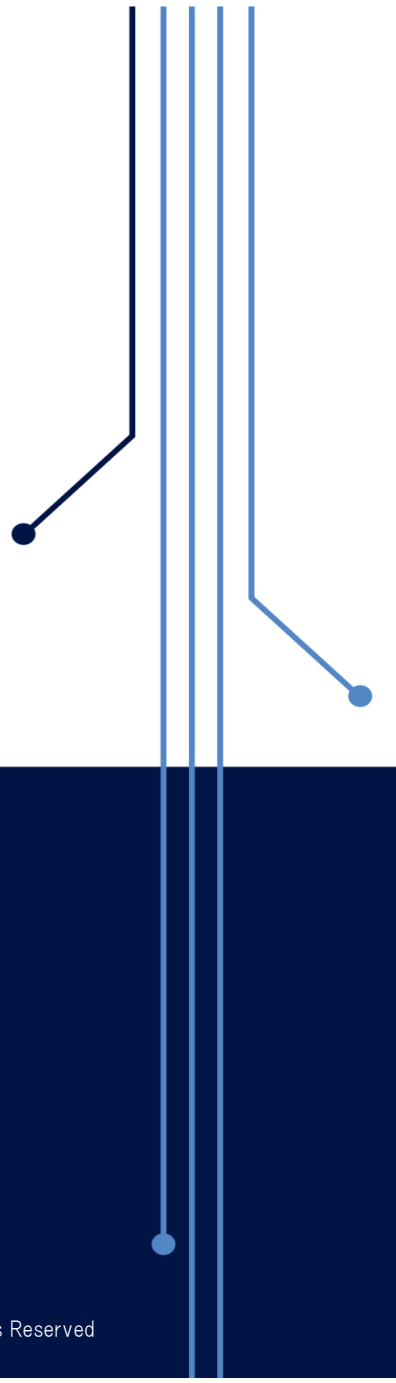


「紺屋の白袴にならない！ 自社活用事例をお客様へ」



株式会社マインド 代表取締役社長 屋代 真吾
株式会社アシスト データベース技術本部 徳原 茂之

アシスト 会社概要

設立	1972年3月
代表取締役会長	ビル・トッテン
代表取締役社長	大塚 辰男
資本金	6,000万円
売上高	228億円 (2014年度)
社員数	870名 (2015年4月現在)
事業内容	コンピュータ用パッケージ・ソフトウェアの販売、技術サポート、教育およびコンサルティング
本社所在地	東京都千代田区九段北4-2-1 市ヶ谷東急ビル
オフィス所在地	札幌、仙台、名古屋、金沢、 大阪、広島、宇部、福岡、沖縄
取引会社数	6,000社 (2014年度)
主要取扱製品数	60製品 (2015年4月現在)
グループ会社	株式会社アシスト北海道 株式会社のれん



アシストグループ(株式会社アシスト サービス事業部(本社・西日本支社)および株式会社アシスト北海道)のコンピュータ・ソフトウェア・パッケージの販売、テクニカルサポート、研修およびコンサルティング・サービスに対してISO27001の認証を取得しています。

オフィス所在地



自己紹介

徳原 茂之 (とくはら しげゆき)

- 現職

株式会社アシスト
データベース技術本部
技術開発部 部長



- 職歴

入社以来、約15年間 Oracleデータベースのサポート、教育、コンサルティング等に従事。Exadata構築など、ミッションクリティカルなシステムにも多く携わる。ここ数年はPostgres、MySQL、MariaDB、Verticaなどオープンソースを含む様々なRDBMSの取りまとめをしている。



PostgreSQLカンファレンス 2013 登壇

企業内でPostgreSQLの活用を推進するポイント
～ PostgreSQL と Oracle Database を併用されるお客様の取り組み ～

アシストのPostgresへの取り組み





パフォーマンス・セラピー

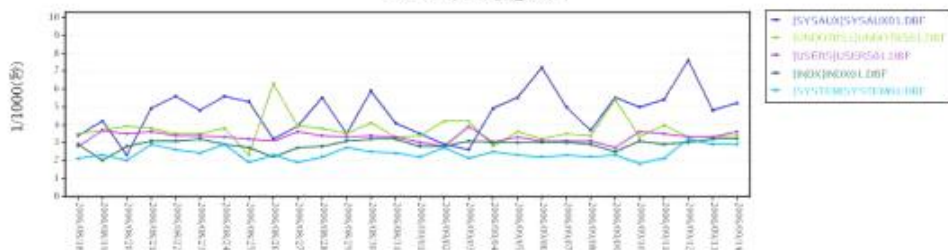
パフォーマンス・セラピーとは

データベースの稼働状況を「診断共有」するサイト

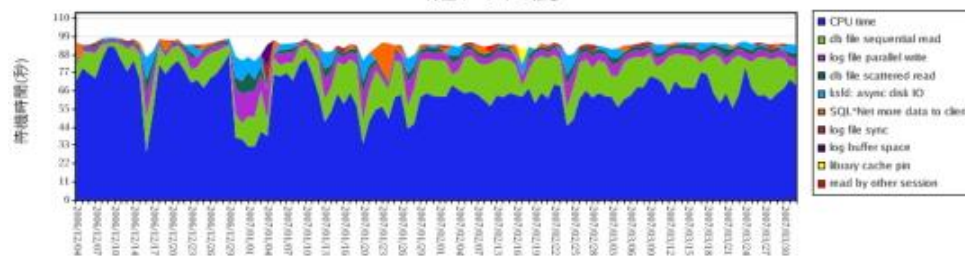
P T パフォーマンス・セラピー



データファイル読み込み時間



待機イベントの推移



簡単に
OracleDB診断

稼働状況の蓄積

診断結果の
相互比較

利用別DB構成の
検索

<http://perfopy.ashisuto.co.jp/>

- ① アシストのOracleDBの差別化
- ② OracleDBを利用する予定だった
- ③ 将来的に移行出来るようなアプリ開発

データベース構成

【クライアント】

ブラウザ

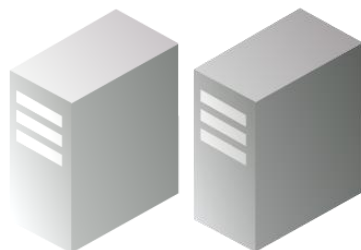


ユーザID “100”

【APサーバ】

Apache

Tomcat



【DBサーバ】

PostgreSQL



- ・データ量: 50GB程度
- ・レコード件数: 1億2000万件
- ・登録ユーザ数: 1000
- ・登録DB数: 1200
- ・登録レポート数: 50万件

【パーティションによる効果】

- | | | | |
|--------------------|------|---|------|
| ・トップ画面表示 | 13秒 | → | 0.7秒 |
| ・ベースライン診断(1年分) | 186秒 | → | 13秒 |
| ・File/I/O分析画面(1年分) | 測定不能 | → | 25秒 |



1～



100～



200～

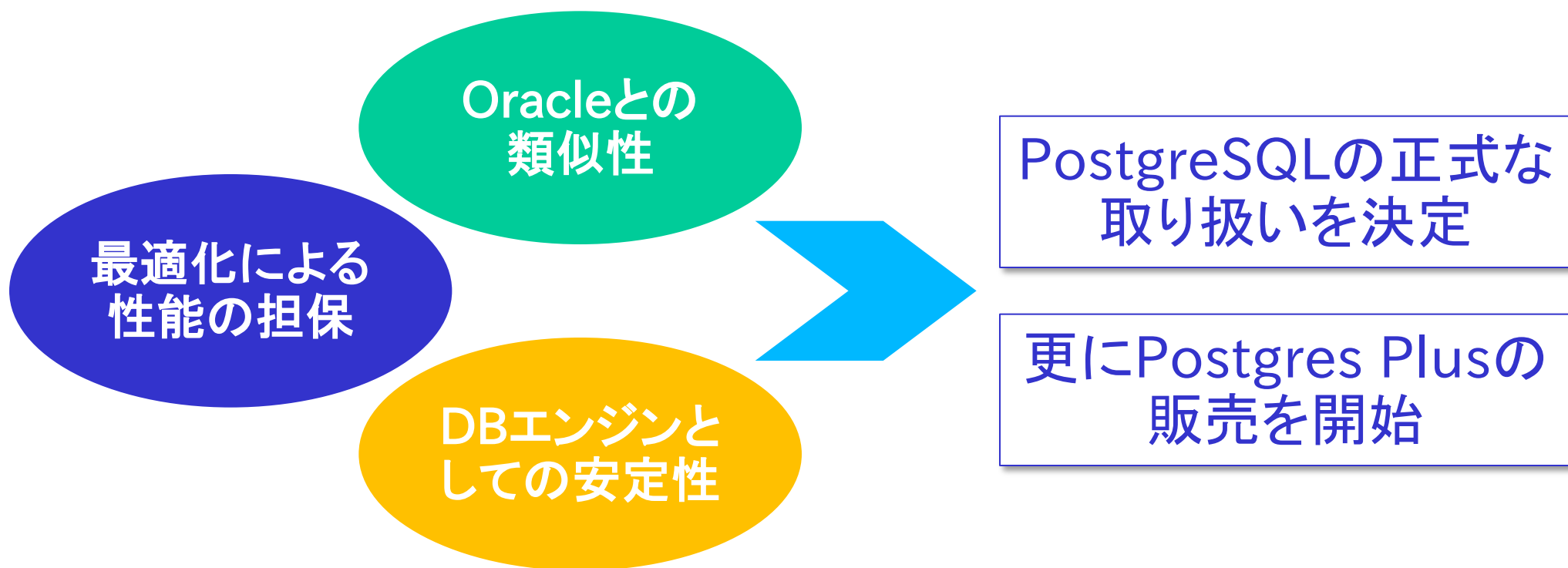


300～

⋮

ユーザID列で
パーティショニング

パフォーマンス・セラピー リリースの結果



Postgres Plusについて

EnterpriseDB社が開発する商用RDBMS
PostgreSQL標準機能に加え、エンタープライズ向け機能を実装

Postgres Plus Enterprise Edition

DB管理 / 性能監視 / 性能診断ツール

Postgres Enterprise Manager

DB移行ツール

Migration Toolkit

異種DB間レプリケーション

xDB Replication

セキュリティ

監査ログ、SQL Protect

クラスタリング

Failover Manager

Oracle Database互換

Database Link

SQL、PL/SQL構文のサポート

性能向上に関する機能

DynaTune

DRITA

SQLヒント

パラレルロード

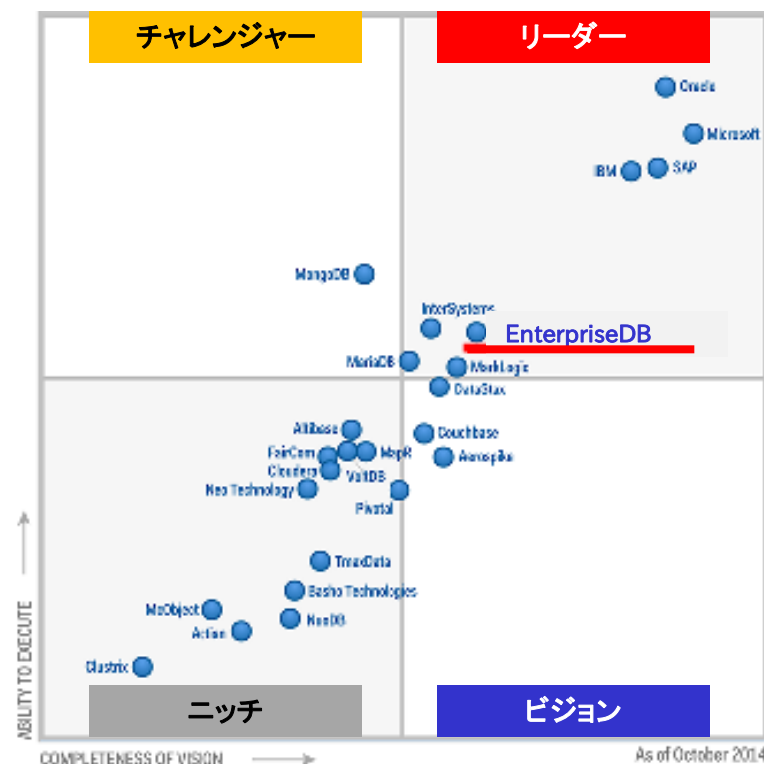
PostgreSQL

標準SQL準拠
JOIN方式
行ロック

トランザクション処理
読み取り一貫性
オンラインバックアップ

パーティショニング
レプリケーション

Magic Quadrant for Operational Database Management Systems, 2014



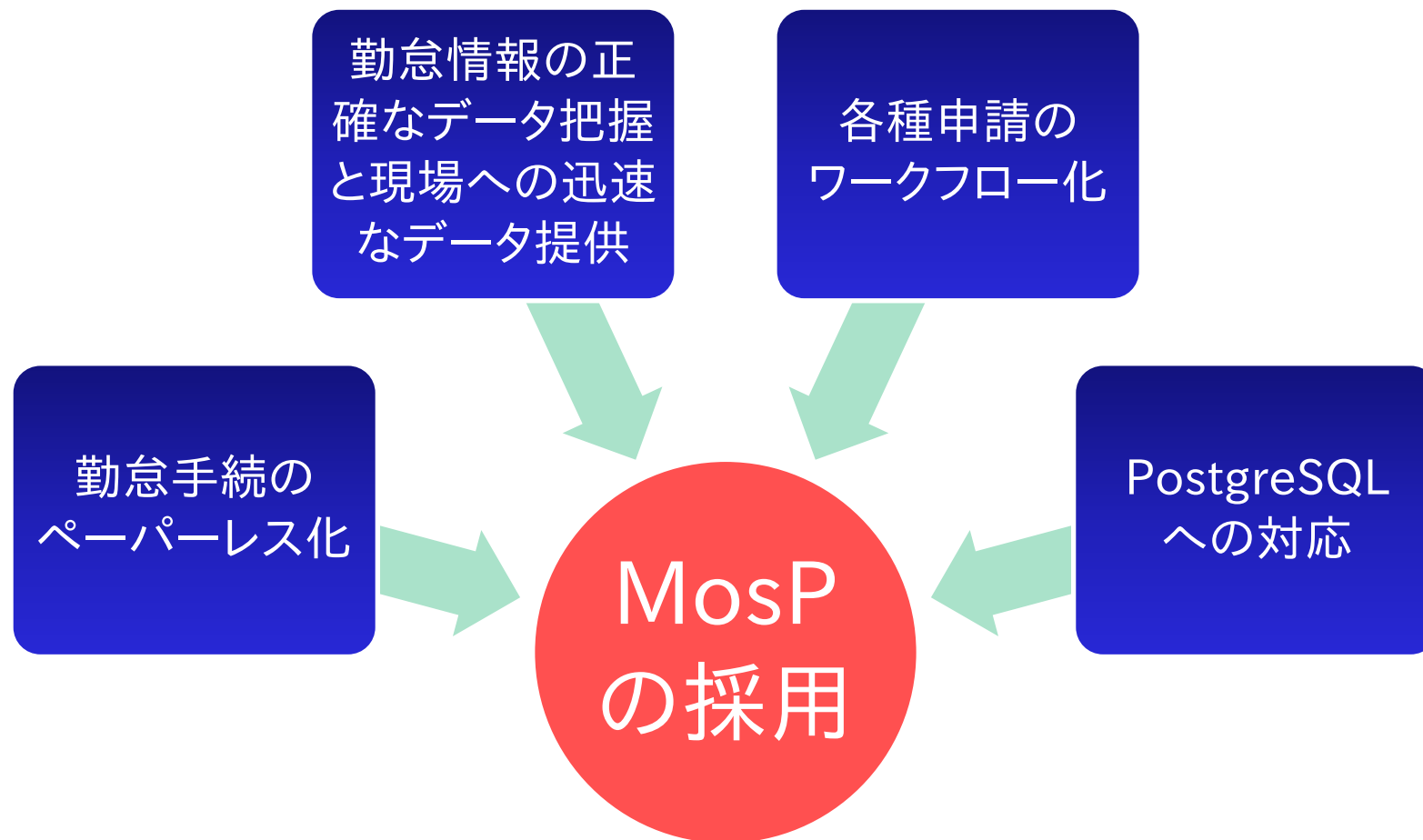
出典元

*The Gartner report, Magic Quadrant for Operational Database Management Systems, by Donald Feinberg, Merv Adrian and Nick Heudecker, was published October 16, 2014.



勤怠システム (MosP)

||| MosP採用に至る経緯





MosP採用後

ワークフロー化、ペーパーレス化など
当初の目的は達成

システムを利用するユーザ(社員)から
性能面で不満の声

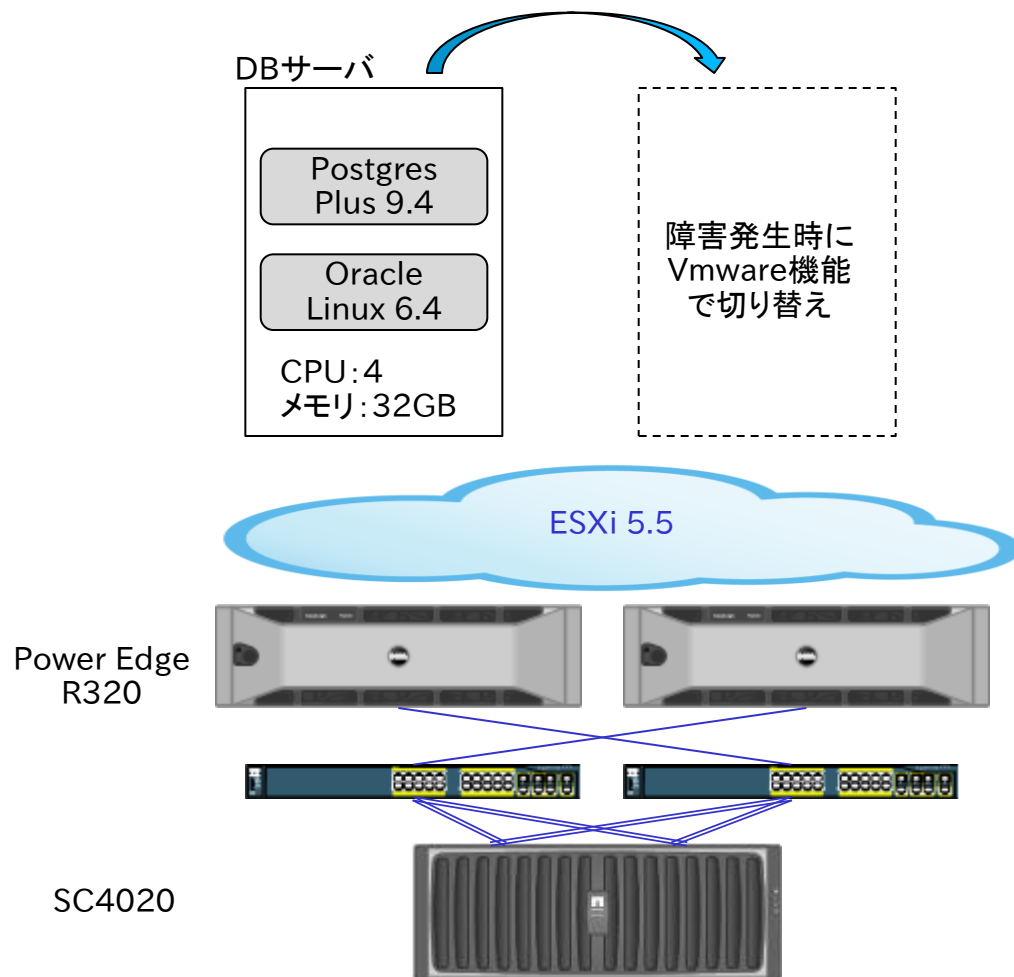
パッケージ製品のためアシスト側での
チューニングのハードルが高い

ハードウェアリプレイス時に
Postgres Plusに移行

【狙い】

GUIツールなどを利用し、管轄部門(総務部)に負担をかけることなく、開発元と性能課題に関する意思疎通が出来る仕組み作り

Postgres Plusへの移行



PostgreSQL9.3から
Postgres Plus9.4への移行に
要した工数は稼働テストのみ
(アプリケーションは未改修)



MosP開発元 マインド社より



株式会社 マインド 会社概要

会社概要

商号 株式会社マインド
住所 〒212-0013
神奈川県川崎市幸区堀川町580-16
川崎テックセンター 1 階
設立 昭和62年11月20日
事業 MosPの開発、運用保守
業務アプリケーション受託開発
通信系、組み込み系システム開発
資本金 1 千万円
代表者 屋代真吾（代表取締役社長）
取引先 NTTコムエンジニアリング株式会社
株式会社日立アドバンストシステムズ
株式会社アシスト
慶応義塾
東海工業株式会社

等



オープンソースへの取り組み

マインドは、2006年に国内初の純国産オープンソース人事・給与・勤怠管理ソリューション「MosP」を開発し、OSSコンソーシアムの事務局・広報も担当しております。



OSS
Consortium



The Apache



オープンソース
ライセンス研究所



MosPの歩み

2006年9月に純国産業務系OSSとして
リリースされたマインドが提唱する
Web業務アプリケーションです。

2015年8月11日現在

43,657

ダウンロード

国内初の純国産オープンソース

MosP人事給与

ダウンロードサービスを開始

- 2002年1月 MosP人事給与の前身となる自社人事給与システム構築に着手する
- 2006年9月 自社人事給与システムをオープンソース化しMosPを立ち上げる
- 2006年12月 オープンソース・ビジネス・アワードを受賞
- 2007年5月 NEC SpikeSource と連携
- 2008年11月 MosPV3をリリース
- 2009年4月 MosPビジネス・パートナー発表
- 2009年9月 MosPフレームワークを公開
- 2010年2月 MosP Developer's Communityの参加者が100名を突破
- 2010年6月 TNSがMosPV3勤怠給与をGAE対応
- 2011年3月 MosP公式フォーラム開設
- 2011年5月 MosP勤怠管理V4βリリース
- 2011年9月 MosP勤怠管理V4リリース
- 2012年6月 クラウドサービスMosPiiリリース
- 2012年7月 ICタイムレコーダーMosPタッチリリース
- 2013年11月 MosP人事管理V4リリース
- 2014年3月 MosPカレッジタイムリリース
- 2014年7月 MosP給与計算V4リリース



MosP勤怠管理V4

勤怠管理 v4.4.2 2014/...

localhost:8080/mospv4/srv/

検索

☆

自

▼

↑

☺

☰

MosP 勤怠管理 v4.4.2 2014/10/28 09:00 管理者 一郎 Q&A ログアウト

トップ 人事管理 基本設定 承認管理 勤怠報告 勤怠管理 勤怠計算 休暇管理 勤怠設定 >>

トップ |

トップ

2015年09月03日(木)

始業 終業

17:26:50

休憩入り 休憩戻り

メッセージ

メッセージはありません。

	日	曜	形態	始業	終業	勤時	休憩	外出	遅早	内残	外残	休出	深夜	状態	備考
詳細	08/30	日	法休日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	承認済	
詳細	08/31	月	略形2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	予定	
詳細	09/01	火	略形2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	予定	
詳細	09/02	水	略形2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	予定	
詳細	09/03	木	略形2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	予定	
詳細	09/04	金	略形2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	予定	
詳細	09/05	土	所休日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	承認済	

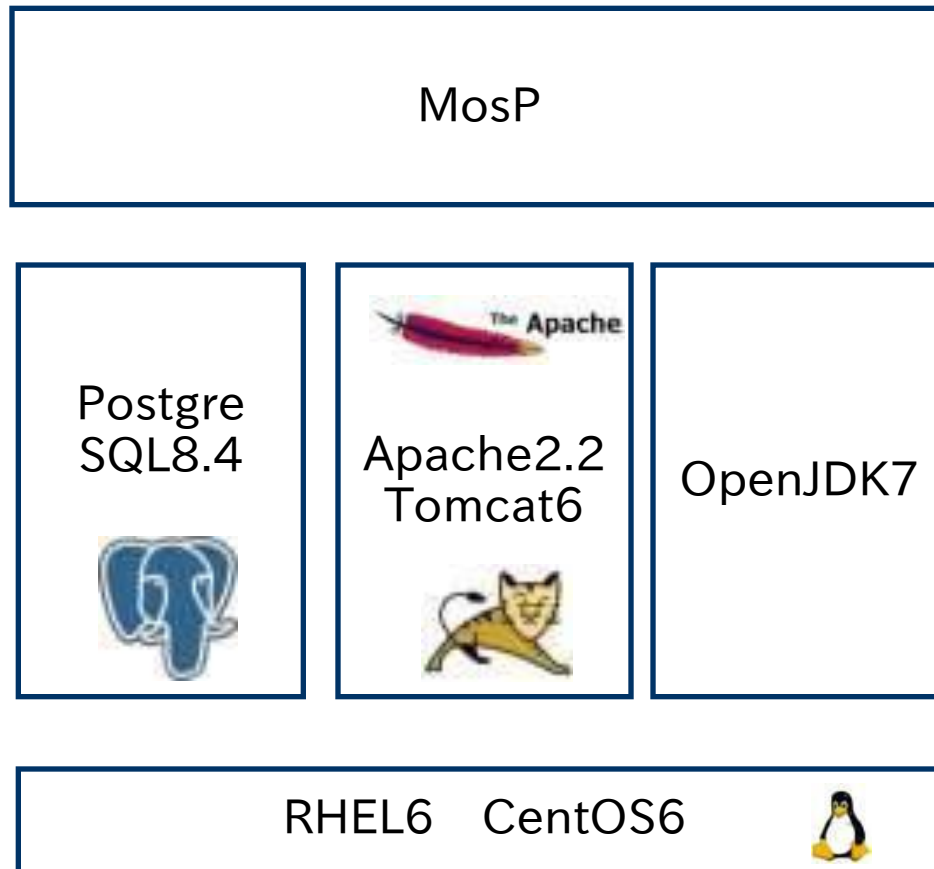
承認区分	未承認件数	
勤怠承認	3件	表示
残業承認	0件	表示
休憩承認	0件	表示

承認区分	未承認件数	
振出休出承認	0件	表示
代休承認	0件	表示
略形変更承認	0件	表示

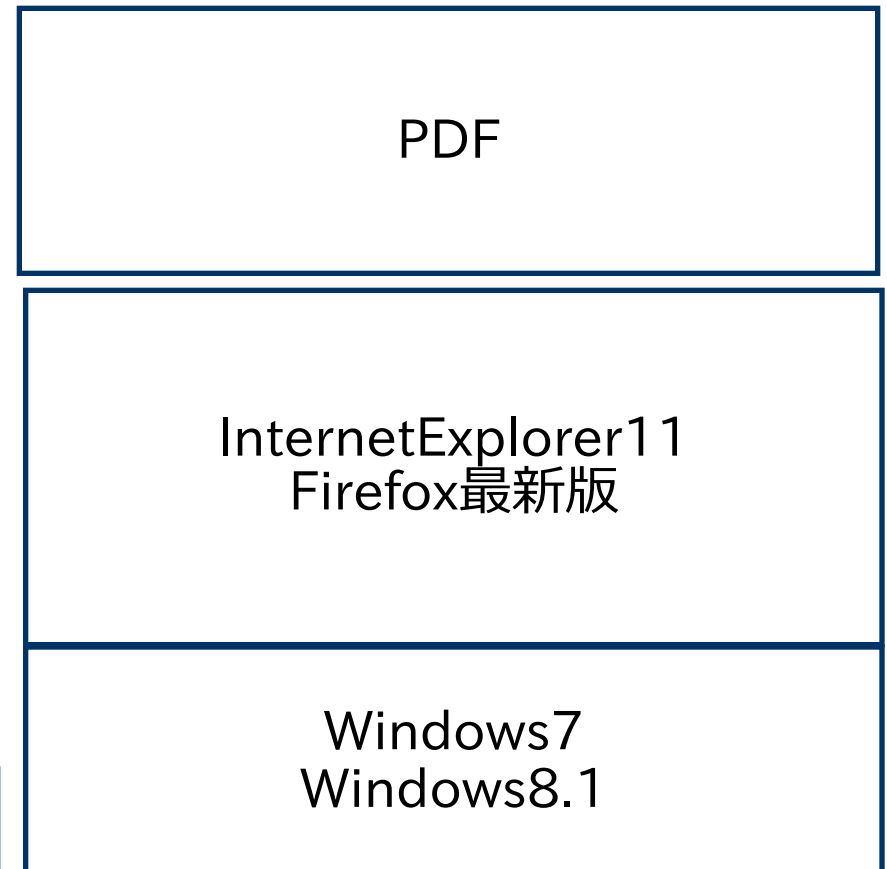
承認区分	未承認件数	
全承認	3件	表示
承認解除申請	0件	表示



Server



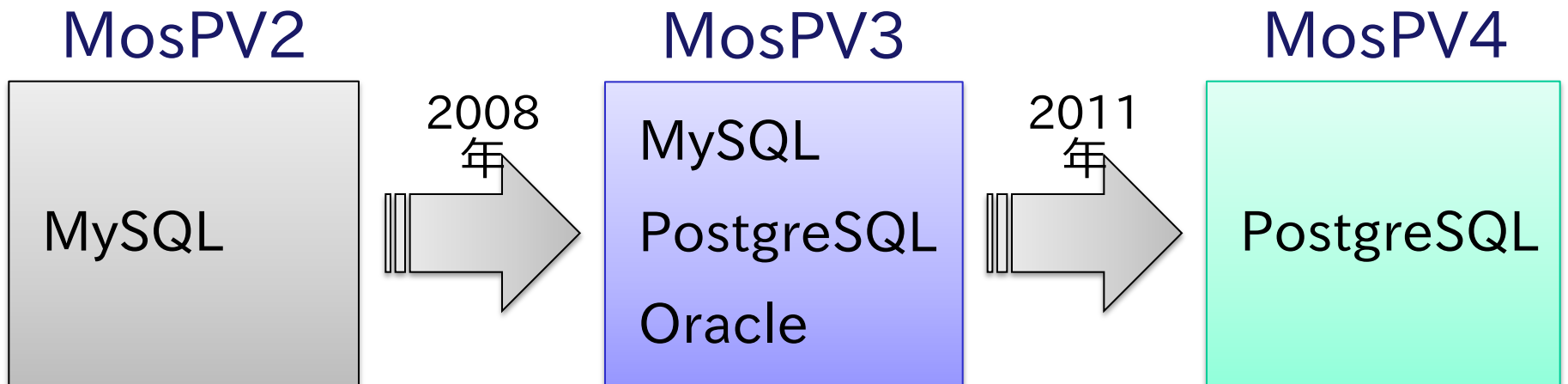
Client





MosPとは

- MosPは基幹業務アプリケーションである。
 - 信頼性、機能性、性能が求められる。
- MosPはOSSのみでシステムが構成できる。
 - 容易に稼働環境が作れる。
 - ベンダロックインされない。





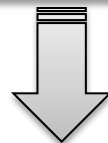
なぜMosPはPostgreSQLを使うのか？

- OSSであり継続的に開発されている。
 - MosPの推奨サーバOSであるRHEL等にパッケージとして含まれている。
- 世界で最も多く使われているDBMSの一つである。
 - 基幹業務システムのバックエンドとして、十分な信頼性と安定性がある。
- エンタープライズ向けの機能やツールがある。
- ユーザ会のサイトを始めとし、情報が豊富にある。

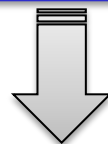


MosP性能の改善

MosP勤怠管理V4のファーストユーザとして、アシスト様が2012年にMosPを導入。
MosPはアシスト様でも扱っており実績のあるPostgreSQLをDBMSとして使っている。



運用が始まり数年が経つと、MosPの性能が問題に...



アシスト様に出向き、PostgreSQLの機能及びツールを用いて調査及びチューニングを実施。

pg_stat_statementsをインストールし、情報を取得。

回数	時間[s]	列数	クエリ
170	1.2	1	SELECT pfm_human_id, personal_id, activate_...
54210	0.36	4	SELECT tmd_rest_id, personal_id, work_date, ...
2606	0.21	1	SELECT tmd_paid_holiday_id, personal_id, ...
1964	0.2	3	SELECT tmd_stock_holiday_id, personal_id, ...
158	0.14	2	SELECT pft_workflow_comment_id, workflow, ...
72	0.13	5	SELECT tmd_attendance_correction_id, ...
288	0.12	2285	SELECT pft_workflow_id, workflow, ...
22	0.1	1	SELECT tmd_go_out_id, personal_id, ...
433	0.05	40	SELECT pft_workflow_id, workflow, ...
.	.	.	...



EXPLAINで実行計画を取得し対策を検討。

Sort (cost=8441.62..8441.93 rows=125 width=92) (actual time=1...

Sort Key: pfm_human.employee_code

Sort Method: quicksort Memory: 165kB

-> Hash Semi Join (cost=66.31..8437.26 rows=125 width=92...

Hash Cond: ((pfm_human.personal_id)::text = ...)

-> Index Scan using pfm_human_index1 on pfm_human...

Filter: ((NOT (hashed SubPlan 3)) AND (NOT ...

SubPlan 3



しかし・・・

勤怠管理 v4.4.2 2014/...

localhost:8080/mospv4/srv/

検索

☆

📁

📧

🏠

💬

☰

勤怠管理 v4.4.2 2014/10/28 09:00 管理者 一郎 Q&A ログアウト

トップ

人事管理

基本設定

承認管理

勤怠報告

勤怠管理

勤怠計算

休暇管理

勤怠設定

>>

部下一覧 | 申請確認 | 未承認管理一覧 | 社員別勤怠承認 | 代理登録 |

トップ > 勤怠管理-未承認管理一覧

承認区分	未承認件数	
勤怠承認	43件	<button>表示</button>
残業承認	0件	<button>表示</button>
休暇承認	0件	<button>表示</button>

承認区分	未承認件数	
振出休出承認	0件	<button>表示</button>
代休承認	0件	<button>表示</button>
勤形変更承認	0件	<button>表示</button>

承認区分	未承認件数	
全承認	43件	<button>表示</button>
承認解除申請	0件	<button>表示</button>

1 ~ 43 / 43 件

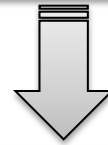
	社員コード	社員名	所属	区分	日付▼	申請情報詳細	状態	☐
<button>詳細</button>	human01	管理者 一郎	営本部	勤怠	2015/06/05(金)	略形2 14:00~18:00 時間休 残業:1.00	未承認	☐
<button>詳細</button>	human01	管理者 一郎	営本部	勤怠	2015/06/08(月)	略形2 10:00~18:00 時間休 残業:4.30	未承認	☐
<button>詳細</button>	human01	管理者 一郎	営本部	勤怠	2015/06/09(火)	略形2 10:00~18:00 時間休	未承認	☐
<button>詳細</button>	human02sub	計算 四郎	採用係	勤怠	2015/09/01(火)	略形2 09:00~18:00	未承認	☐
<button>詳細</button>	human02wo	勤怠 五郎	第一G	勤怠	2015/09/01			
<button>詳細</button>	human02sub	計算 四郎	採用係	勤怠	2015/09/02			
<button>詳細</button>	human02wo	勤怠 五郎	第一G	勤怠	2015/09/02			
<button>詳細</button>	human02sub	計算 四郎	採用係	勤怠	2015/09/03			
<button>詳細</button>	human02wo	勤怠 五郎	第一G	勤怠	2015/09/03			
<button>詳細</button>	human02sub	計算 四郎	採用係	勤怠	2015/09/04			
<button>詳細</button>	human02wo	勤怠 五郎	第一G	勤怠	2015/09/04(金)	略形2 09:00~18:00	未承認	☐

お客様や運用の仕方によってデータの溜まり方や問題となる箇所が異なり継続的な監視や画一的な対応が困難・・・



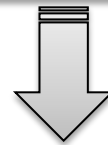
PostgresPlusへの変更

アシスト様がGUIツール(Postgres Enterprise Manager)を用いてチューニング方法を抽出し、マインド社と共有。



マインド社で、チューニングがMosPに与える影響を確認。

- ・ 問題となる箇所の性能改善
- ・ 問題となる箇所以外への影響
- ・ プログラムソースの確認



アシスト様で運用しているMosPにチューニングを適用。
性能が改善し承認者や人事担当者の業務効率が格段に向上。



MosPの課題とPostgresPlus導入によるメリット

- 監視及び迅速な対応
 - 基幹業務システムであるため閉じた環境で使われることが多くある。
- 継続的な改善
 - 運用の仕方によってデータの溜まり方や問題になる箇所が異なる。

PostgresPlusなら...

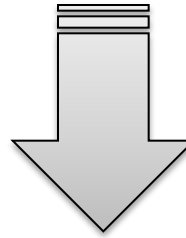
MosPユーザによる継続的な監視と性能改善の提示

- MosPユーザに高度なDBMSの知識がなくても、今回効果を発揮したSQL ProfilerやIndex Advisor等のツールを利用することができる。
- 閉じられた環境でもMosPユーザが継続的に監視し性能改善方法をマインド社と共有することができる。



実績: PostgresPlus + MosP

提 案

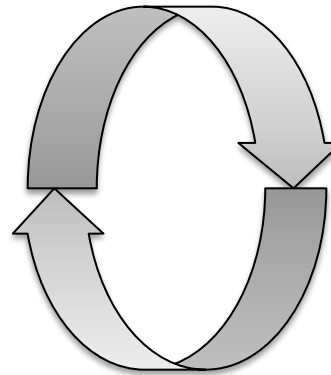


個々のお客様向けに
最適化された価値の
高いシステムを提供

サポートによる安心の
DB管理と運用

フィードバックにより
MosPの品質が
更に向上

GUIを用いて実運用し
ている活きたデータベ
ースから情報を取得





より規模の大きなお客様にも
性能を維持しながら安定して
使っていただきたい。

- パーティショニング
 - 大規模データへの対応
- DBのクラスタリング
 - 可用性向上
 - 負荷分散

PostgresPlusと
強力なサポート



Postgres Plusによる性能改善

性能問題への対応

特に性能面で課題となっていた処理

- 社員による勤怠情報一括登録
- 承認者による部下一覧表示
- 管轄部門による月単位の仮締め

月初をターゲットにボトルネック分析を実施

- 社員による一括登録は月初2営業日内に集中
- 承認者による部下の承認は月初3営業日内に集中
- 管轄部門による仮締めは月初4営業日目に実施

調査工数をかけずに結果の品質を保つ

- Postgres Enterprise Managerを利用し、稼働統計情報を確認
- DRITA、SQL Profilerなどを利用し、性能のボトルネックを特定
- アドバイザ機能を利用し、適切なチューニング方法を得る



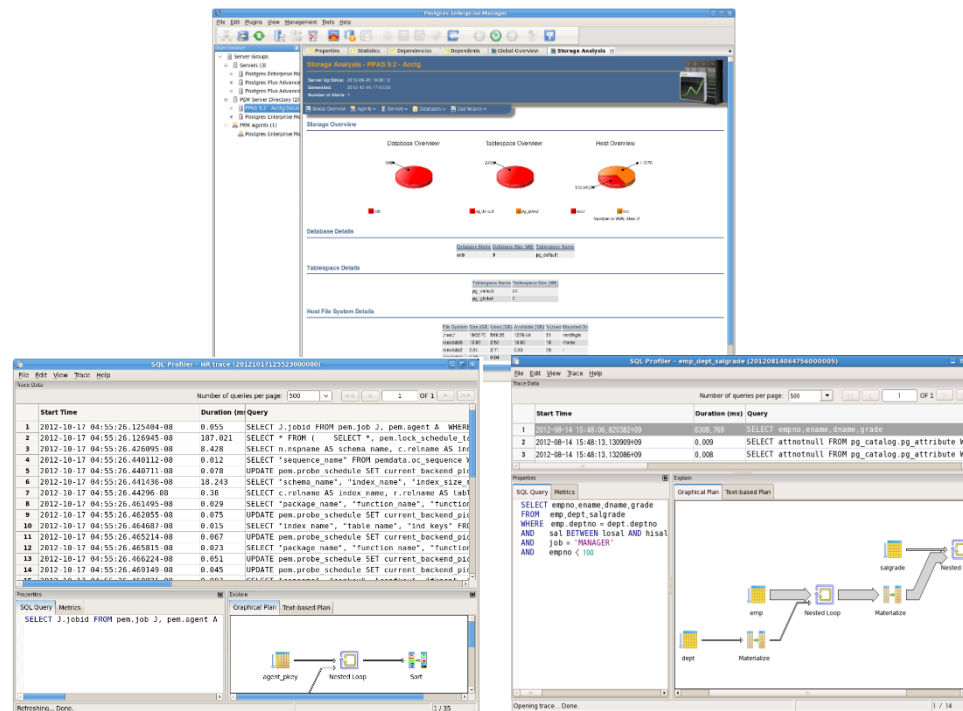
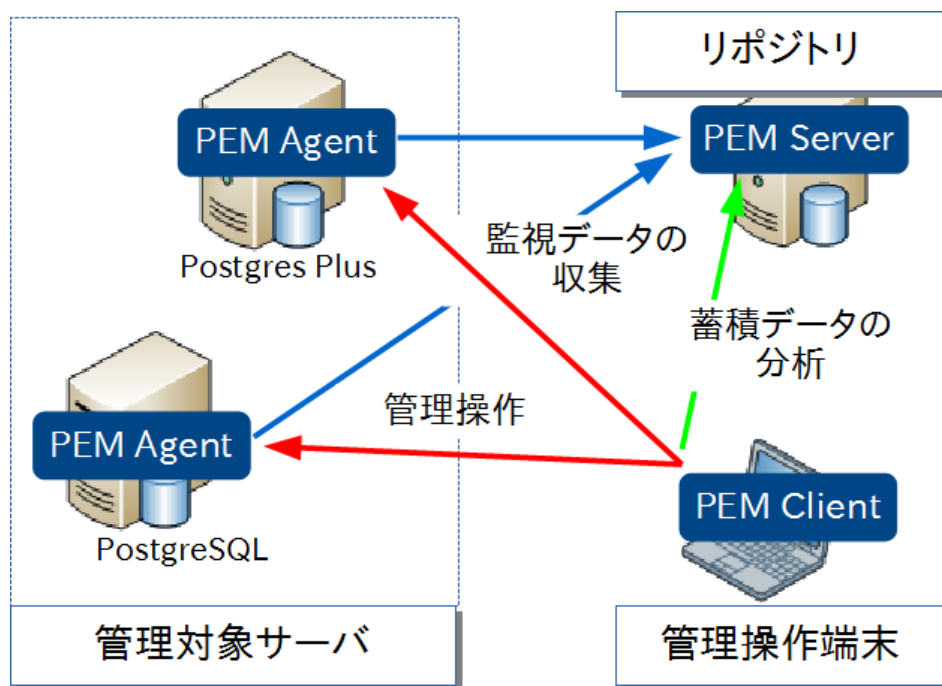
Postgres Enterprise Manager (PEM)

Postgres Enterprise Manager

DB統合運用管理ツール

DB監視・チューニングなど運用管理を行うためのコンソール

- Webベースの管理/監視
- 定常監視+しきい値超過による監視
- 異常を検知しダッシュボード/メール/SNMPで通知
- アドバイザ機能を提供



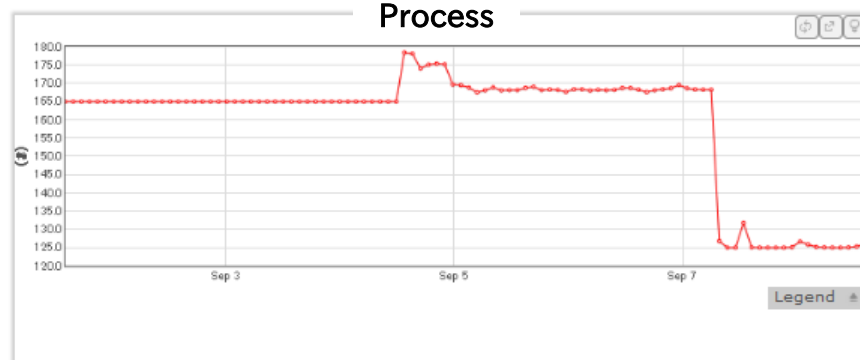
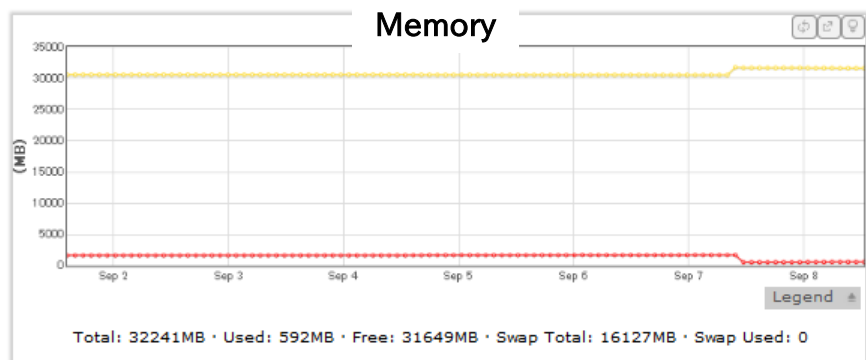
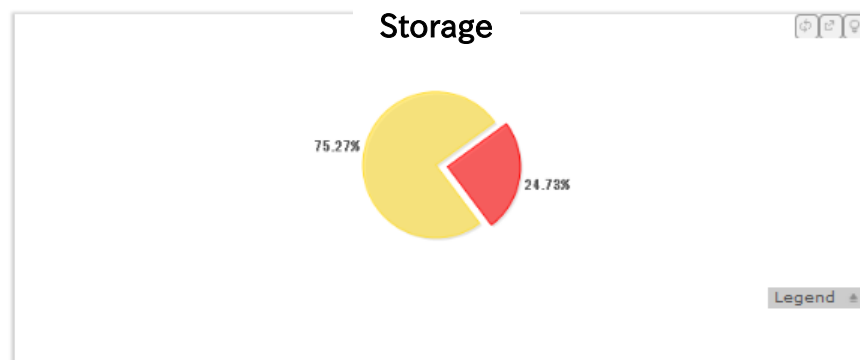
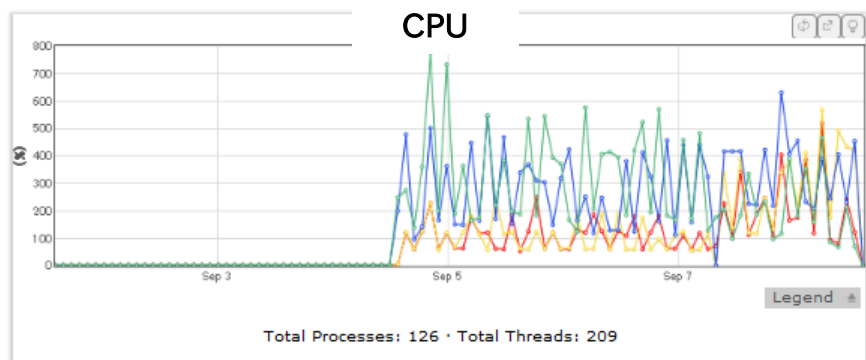
性能問題への対応 : 稼働統計情報の確認

PEM

Operating System Analysis

OSの統計情報を表示

OS Overview



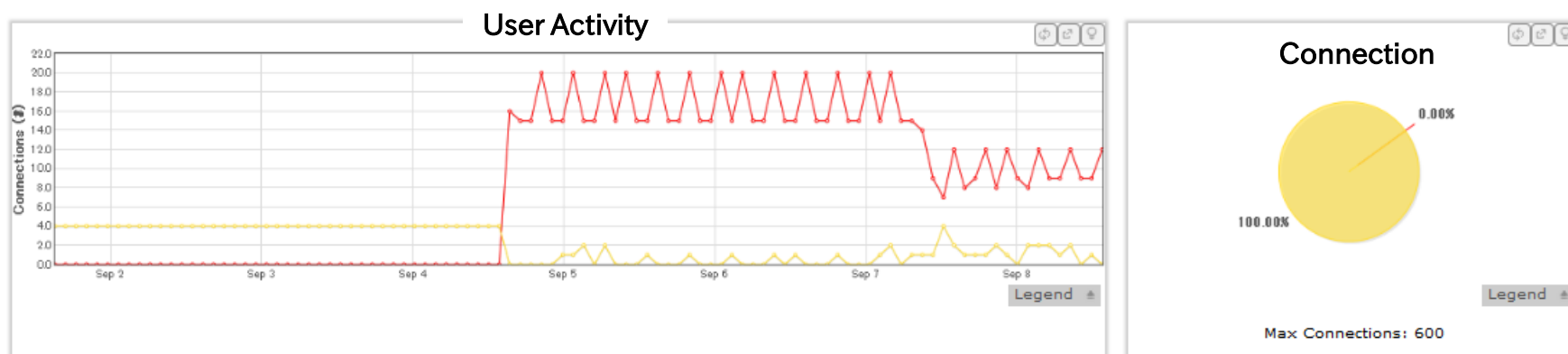
性能問題への対応 : 稼働統計情報の確認

PEM

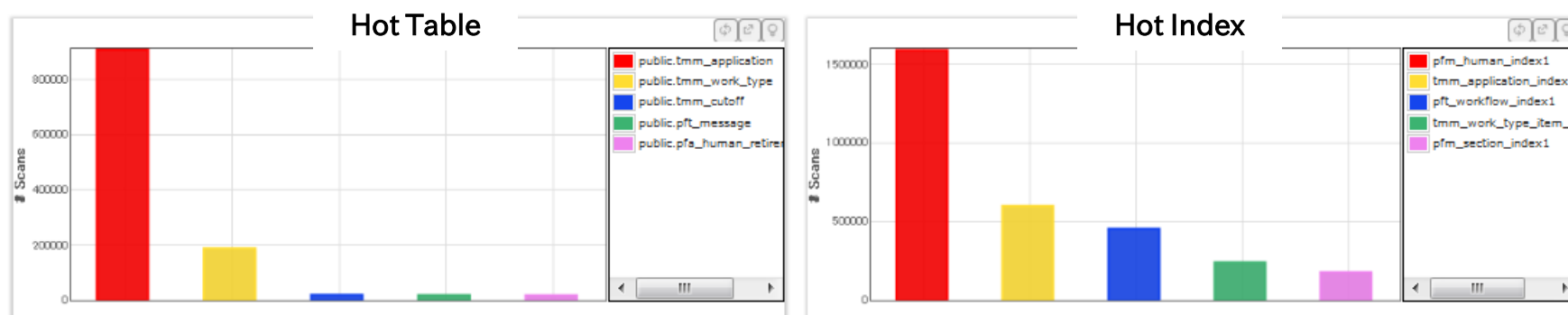
Database Analysis

データベースの統計情報を表示

Users



Hot Tables/Indexes



性能問題への対応 : ボトルネックの確認

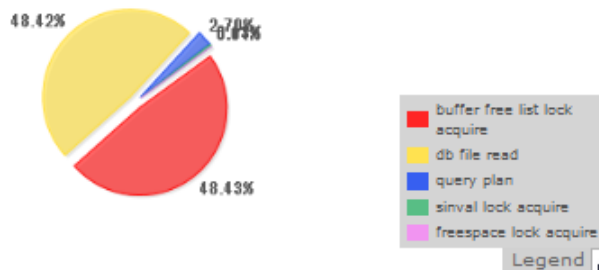
PEM

Wait Analysis

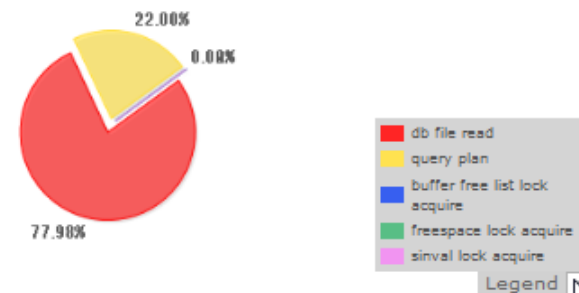
データベースの待機イベントを表示

Session Waits Overview

Session Waits by Number of Waits



Session Time Waits by Time Waited



DRITA Dynamic Runtime Instrumentation Tools Architecture

一定期間毎にシステムパフォーマンスデータをスナップショットとして取得。
個々のセッションやシステム全体のパフォーマンスに影響を与える待機イベント、稼働統計をレポートとして出力し、性能問題の分析に役立てる仕組み。

EnterpriseDB Report for database kintai1 2015-09-01
Version: EnterpriseDB 9.4.1.3 on x86_64-unknown-linux-gnu,
compiled by gcc (GCC) 4.1.2 20080704 (Red Hat 4.1.2-55), 64-bit

Begin snapshot: 189 at 2015-09-01 13:30:01.543266
End snapshot: 190 at 2015-09-01 14:00:01.718978

Size of database kintai1 is 46300 MB
Tablespace: pg_default Size: 11 GB Owner: postgres
Tablespace: pg_global Size: 689 kB Owner: postgres
...

性能問題への対応 : 高負荷SQLの確認

PEMクライアント

SQL Profiler

負荷の高いSQLを検索



ユーザ、データベースなどを指定し、SQL詳細情報の取得を開始

性能問題への対応 : 高負荷SQLの確認

The screenshot displays the SQL Profiler interface for a session named 'mosp2 (20150908115053000002)'. The 'Trace Data' pane shows a list of 8 queries. The first query is highlighted, showing its start time, duration, and the SQL text. The 'Properties' pane shows the SQL query, and the 'Explain' pane shows the graphical execution plan, which is a Nested Loop Semi Join involving 'tmd_difference_request_index' and 'pft_workflow_index1'.

	Start Time	Duration (ms)	Query
1	2015-09-08 20:51:14.794281+09	3410.885	SELECT tmd attendance id, personal id, work date,
2	2015-09-08 20:51:28.304294+09	1482.139	SELECT tmd attendance id, personal id, work date,
3	2015-09-08 20:51:39.890341+09	1446.047	SELECT tmd attendance id, personal id, work date,
4	2015-09-08 20:51:51.157716+09	1444.108	SELECT tmd attendance id, personal id, work date,
5	2015-09-08 20:52:00.520187+09	1443.439	SELECT tmd attendance id, personal id, work date,
6	2015-09-08 20:51:27.031562+09	2.539	SELECT c.relname AS index name, r.relname AS table
7	2015-09-08 20:51:57.252274+09	2.249	SELECT '' AS package name, f.proname AS function n
8	2015-09-08 20:50:56.881411+09	1.619	SELECT c.relname AS view name, c.relkind AS view t

Properties: SQL Query Metrics
SELECT tmd_attendance_id, personal_id, wor

Explain: Graphical Plan Text-based Plan
tmd_difference_request_index
pft_workflow_index1
Nested Loop Semi Join

取得した情報から高負荷SQLを検索、実行計画を合わせて表示

性能問題への対応 : 最適化の検討

PEMクライアント

Index Advisor

SQLの改善方法の提示

The screenshot displays the SQL Profiler interface with the Index Advisor window open. The Index Advisor window shows the 'Text-based Plan' and 'Hypothetical Plan' for a query. The 'Actual Plan' shows a 'Seq Scan on tmd_attendance' with a cost of 0.00..88155.88 rows=2 width=507. The 'Hypothetical Plan' shows an 'Index Scan using "<hypothetical-index>:105" on tmd_attendance' with a cost of 0.42..11.89 rows=2 width=507. The 'Suggested Indexes' table lists a suggested index for the 'workflow' column on the 'tmd_attendance' table.

Schema	Table	Columns	Benefits	Index Size	Gain	Index Creation Query
public	tmd_...	workflow...	88144	39808	2.21422809956541	CREATE INDEX ON public.tmd_attendance (workflow ,delete_flag)

特定列への索引作成をアドバイス

性能改善効果

承認者による未承認管理一覧表示

チーム分
全社員分

承認者による一括承認処理

チーム分

管轄部門による月単位の仮締め

表示
仮締め

チューニング前

88秒
1800秒

98秒

54秒
106秒

チューニング後

5秒
34秒

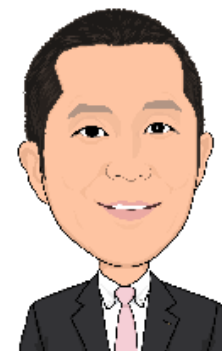
15秒

4秒
19秒



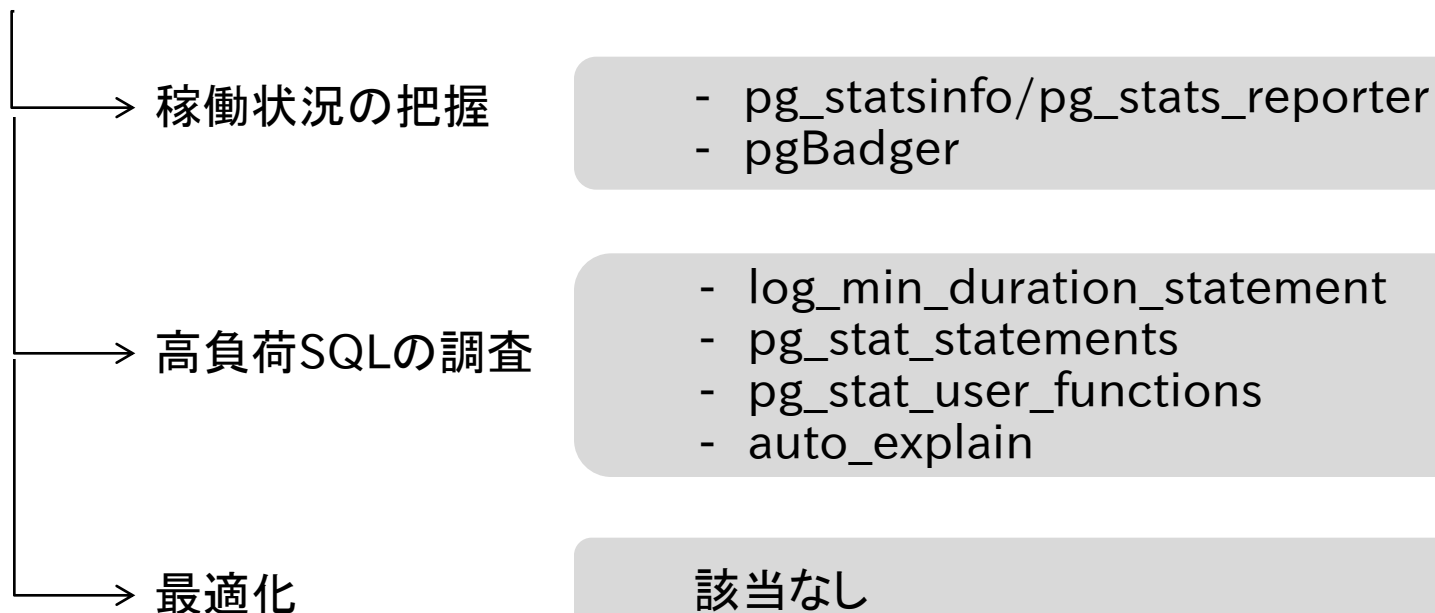
総務部 門倉さんの声
「これまでつきっきりだった処理
が瞬時に終わるようになりました。
ストレスも大幅に軽減です！」

営業3部 児玉さんの声
「モバイル操作だと以前はタイム
アウトになって困っていました。
Postgresって性能いいんだね！」



性能問題への対応 : 従来手法との違い

PostgreSQLでのボトルネック分析手法



従来手法でもある程度対応できるが、問題分析に至る一貫した操作や最適化の提示に関しては、ツールが有効に機能すると考える

III まとめ

アシスト社内では様々なシステムで様々なデータベースを利用しています。

(基幹系: Oracle、業務系: Postgresなど)

自社利用で得たノウハウを含め、データベースシステムに対して複数の選択肢を提供し、最適な提案を行うことでPostgresの普及促進ならびに『データベースのアシスト』の実現に向けて今後も活動していきます。



アシスト

「お客様」の「最高」のために

Oracle と Java は、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。