



OSC2006/Tokyo セッション Firebirdの概要

Firebird日本ユーザー会
加藤 大受

本資料はFirebird日本ユーザー会のWebサイト
(<http://firebird.gr.jp>)より入手可能です



Agenda

- Firebirdの歴史
- Firebirdの概要
- Firebirdのロードマップ
- Firebirdのビルド&デバッグ
- Firebirdの導入事例
- Firebirdの入手方法
- Firebird日本ユーザー会について



Firebirdの歴史



Firebirdの登場

□ Firebirdとは

- 2000年7月25日にInprise Corp.(現在のBorland Software Corp.)がInterBase 6.0のソースコードをInterBase Public Licenseにて公開され、このソースコードをベースにプロジェクトがスタート
- オープンソースのFirebird Projectにて開発
- 2002年3月12日にInterBase 6.0とフルコンパチブルのFirebird 1.0がリリース
- 2004年2月21日にFirebird 1.5がリリース
- 2006年1月24日にFirebird 1.5.3がリリース
- 2006年2月10日 Firebird 2.0 2がリリース



Firebird Foundation

- 会費制でFirebird Projectを支援する団体
- Firebird Foundationの目的
 - オープンソースのFirebirdリレーショナル・データベース・エンジンの開発を支援し促進すること。
 - 非商用のインフラ及び機構を提供すること、それらによって資金を受け入れて運用すること。これらの資金を、開発を促進させるために支出すること。
 - 関連する個人、他の非営利団体及び営利企業の交友関係と共同作業を強化すること、また、Firebirdソフトウェア、関連する製品群及び諸活動における、開発、サポート及び振興への参加を立案すること。



Firebirdの歴史(参考資料)

□ 参考URL

■ インターベースロードマップ(木村明治翻訳)

□ http://www.geocities.jp/kimura804/rdb/cvaid/IbRoadmap_j.htm

■ How InterBase came to be(林 務翻訳)

□ http://tech.firebird.gr.jp/firebird/index.php?firebird_xsite=34



Firebirdの特徴



Firebirdの概要

□ ライセンス

- InterBase Public License v.1.0
 - InterBase 6.0をベースにしているモジュール
 - <http://firebird.sourceforge.net/index.php?op=doc&id=ipl>
- Initial Developer's Public License. (IDPL)
 - Firebird Projectが追加した新規のモジュール
 - <http://firebird.sourceforge.net/index.php?op=doc&id=idpl>
- 両ライセンスともMozilla Public License v.1.1をベースにしており、商用利用も可能性



Firebirdの概要

- 簡単なインストールと環境設定
 - 簡易なインストーラを装備
- データベースの初期サイズの設定が不要
 - ユーザー領域、ロールバック領域、テンポラリ領域の設定が不要(ページサイズの指定は可能)
 - 1つのデータベース(fdb)の中にデータページ、インデックスページ、ディクショナリが格納されている。
- ガーベージコレクション
- クエリオプティマイザを搭載
- 経済的な設計(スモールフットプリント)



Firebirdの概要

- インデックスのガーベージコレクション
- OS の不安定さをカバーする Guardianプロセス
- 同一バージョンでのデータベースの完全な互換性
 - 他のプラットフォームからのデータベースファイルのコピーで対応可能
- マルチデータベースファイル対応
 - OSのファイル制限回避のため



Firebirdの概要

- Multi-Generational Architecture (MGA)
 - 各行はユニークなトランザクションIDを保持
 - 行の更新が行われるとサーバは新しいトランザクションIDとともに新しいバージョンの行をディスクに書き込み、古いバージョンとのデルタに変換する。
- データを書き直すのではなく、常にデルタを格納



Firebirdの概要

- トランザクション
 - デフォルトトランザクション
 - READ WRITE WAIT ISOLATION LEVEL SNAPSHOT
 - アクセスモード
 - READ ONLY
 - READ WRITE
 - ロック対応
 - WAIT
 - NO WAIT
 - 排他レベル
 - SNAPSHOT
 - SNAPSHOT TABLE STABILITY
 - READ COMMITTED [[NO]RECORD_VERSION]
- 表ロック
 - WITH LOCK句の指定



Firebirdの概要

- Transaction ID(TID)
 - TIDは32bit longで宣言
 - TIDをリセットするためにはバックアップ/リストアが必要となる
 - この仕様はFB 2.0 2でも同様
 - CURRENT_TRANSACTION変数でTIDの取得が可能
- ```
INSERT INTO T1
 (TID,C1,C2)
VALUES
 (CURRENT_TRANSACTION,'1234','ABCD');
```
-



# Firebirdの特徴

---

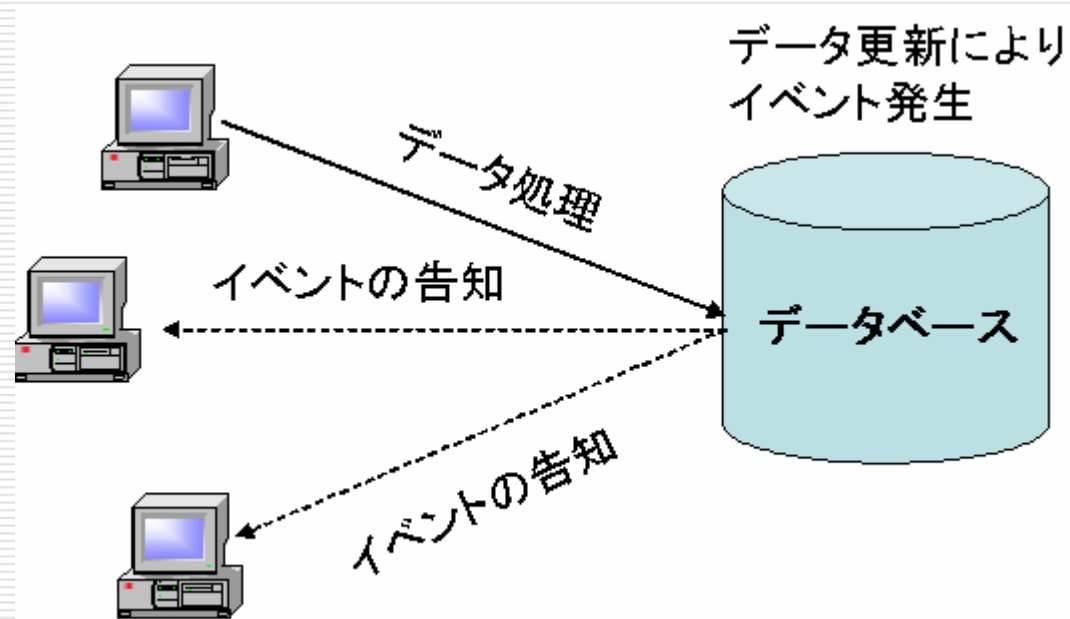
## □ 安定性

- 商用製品(InterBase 6.0)をベースにしており、非常に安定したアーキテクチャを採用
- 他のオープンソースRDBMSと異なり、頻繁なリビジョンアップがない。
  - サブプロジェクトでQAを実施

# Firebird の特徴

## □ イベントアラータ

- データの更新をイベントとしてクライアントに伝える Firebird の独自機能





# Firebirdの特徴

---

## □ UDF(ユーザー定義関数)

- Delphi,C++などで簡単にユーザー定義関数の作成が可能で、組み込みも容易

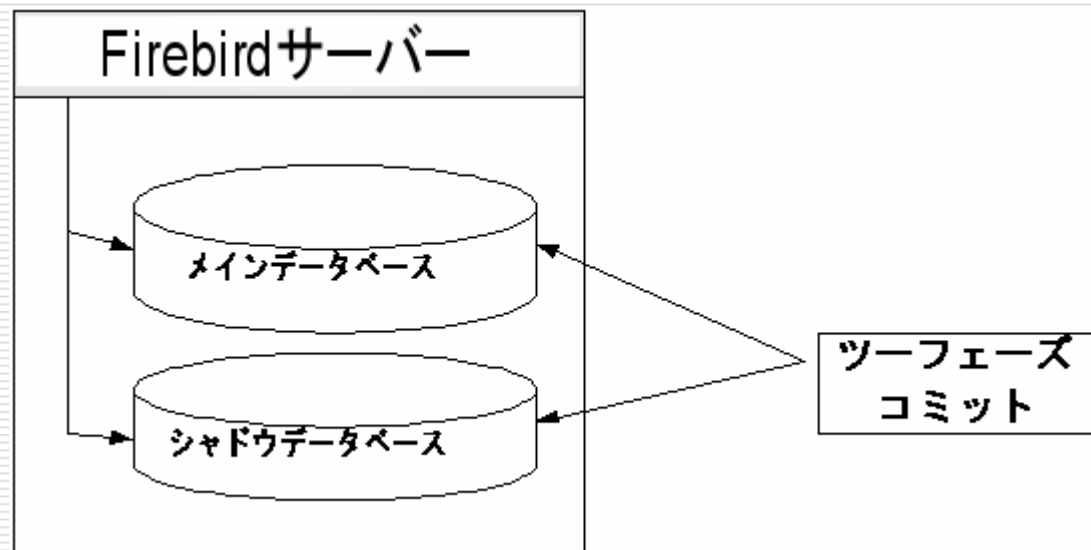
## □ 多次元配列

- 16次元までの配列をサポートするデータ型
- Blob フィルタ
  - サブタイプを変換するライブラリを登録しておくことで JPEG <-> GIF などの変換が可能



# Firebird の特徴

- シャドウデータベース
  - データベースのミラーリング機能
    - 同一サーバ内でミラーデータベースの作成が可能。  
サーバが自動的にツーフェーズコミットで書き込み





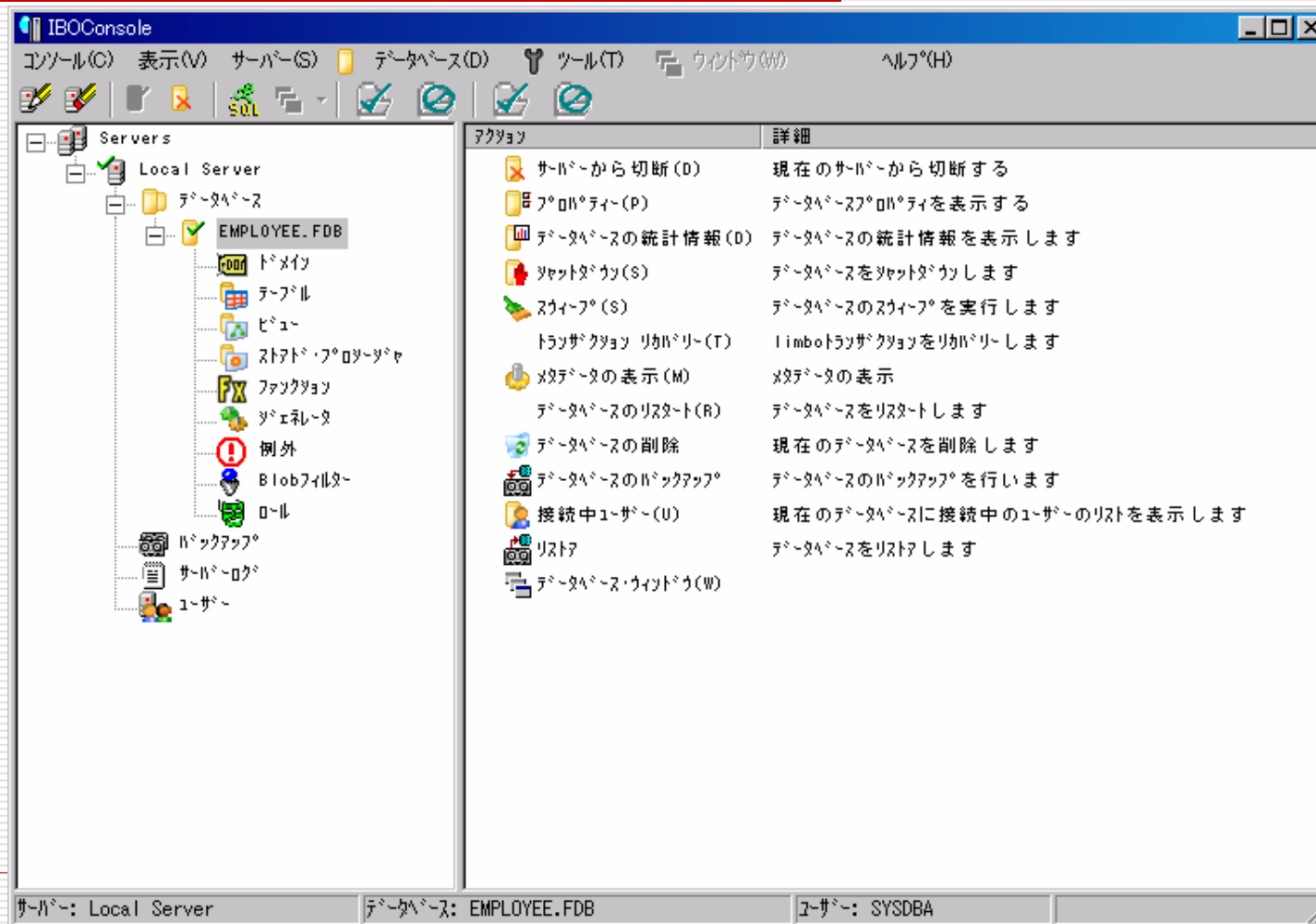
## Firebirdの特徴

---

- 統一されたアーキテクチャ
  - Firebirdのすべての機能がDLLとして提供されているシングルサーバのEmbedded ServerからServerプラットフォーム版まで統一機能が提供
  - 製品への組み込みが可能で、DBの存在をユーザーに知られることがない。
  - シングルユーザ向けとマルチユーザ向けの製品を同一ソースで開発が可能



# GUI管理ツール(IBOConsole)





# Firebirdのロードマップ

---



## Firebird 1.0

---

- 2002年3月にリリース
  - InterBase 6.0と100%の互換性
  - リリースプラットフォーム:
    - Windows, Linux, FreeBSD, Solaris, MacOS X, AIX, HP-UX
    - Linux版は glibc 2.2系 (Red Hat 7.3, AS 2.1, SuSE Linux 8)
  - InterBase 6.0との違い
    - 改良点: 32 バグ修正: 55
-



# Firebird 1.5

---

- 2004年3月にリリースされた最新版
  - Firebird 1.0からの変更点
    - ファイル名の変更
    - メモリ効率の改良
      - メモリ上でのソート機能を実装
      - 新しいメモリマネージャの実装
      - 改良点:58 バグ修正:94 (現在も継続中)
    - SuperServer版でXNETプロトコルの対応
      - ローカル共有メモリの利用
    - Class版でのSMP対応の強化
-



# Firebird 1.5

---

## □ SQLの改良

- 「CASE」句、「COALESCE」句、「NULLIF」句をサポート
- 「GROUP BY」句への以下の機能をサポート
  - 内部関数
  - サブクエリー
  - 列のエイリアス名
  - 数値(列の位置)
- 「SELECT FIRST X」と「ORDER BY」をサブクエリーでサポート
- SELECT文での明示的ロックのサポート
  - SELECT ... FOR UPDATE WITH LOCK
- EXECUTE STATEMENT文のサポート
- トリガー・プロシージャでのSAVE POINTのサポート



# Firebird 1.5

---

- 仕様改良
  - 1テーブル64インデックスの制限を撤廃
  - メタデータのコンパイルのタイミングの変更
- ソースコードをCからC++へ変更





# Firebird 2.0

---

- 2006年2月10日に 2リリース
- 現在RC1に向けて作業中
- Version 1.5からの変更点
- 改良点:82 バグ修正:140(継続中)
- ODSバージョンが11に変更
- 64ビットプラットフォームのサポート
- レコード番号の対応
  - 40bit (内部は64-bit)のレコード番号に対応し、35GBのサイズ制限を撤廃
- Raw Deviceの対応
  - Raw Deviceにデータベースの格納が可能
- ガーベジコレクションの改良
  - バックグラウンド処理対応



# Firebird 2.0

---

## □ 導出テーブルのサポート

SELECT

<select list>

FROM

<table reference list>

<table reference list> ::= <table reference> [{<comma> <table reference>}...]

<table reference> ::=

<table primary>

| <joined table>

<table primary> ::=

<table> [[AS] <correlation name>]

| <derived table>

<derived table> ::=

<query expression> [[AS] <correlation name>]

[<left paren> <derived column list> <right paren>]

<derived column list> ::= <column name> [{<comma> <column name>}...]

---



# Firebird 2.0

---

## □ CREATE SEQUENCE構文

- SQL:1999のCREATE SEQUENCE構文のサポート
- CREATE GENERATORからの移行を推奨
- 構文

```
CREATE { SEQUENCE | GENERATOR } <name>
DROP { SEQUENCE | GENERATOR } <name>
SET GENERATOR <name> TO <start_value>
ALTER SEQUENCE RESTART WITH <start_value>
GEN_ID (<name>, <increment_value>)
NEXT VALUE FOR <name>
```



# Firebird 2.0

---

## □ EXECUTE BLOCK構文

- DSQLで使用できる名前のないプロシージャ

- 構文

```
EXECUTE BLOCK [(param datatype = ?, param
 datatype = ?, ...)]
```

```
[RETURNS (param datatype, param datatype, ...) }
```

```
AS
```

```
[DECLARE VARIABLE var datatype; ...]
```

```
BEGIN
```

```
...
```

```
END
```



# Firebird 2.0

---

## □ Procedure SQL 名前付きカーソルをサポート

### ■ 構文

```
DECLARE [VARIABLE] <cursor_name> CURSOR FOR
 (<select_statement>);
OPEN <cursor_name>;
FETCH <cursor_name> INTO <var_name> [, <var_name> ...];
CLOSE <cursor_name>;
```

Example:

```
DECLARE RNAME CHAR(31);
DECLARE C CURSOR FOR (SELECT RDB$RELATION_NAME FROM
 RDB$RELATIONS);
BEGIN
 OPEN C;
 WHILE (1 = 1) DO
 BEGIN
 FETCH C INTO :RNAME;
 IF (ROW_COUNT = 0) THEN
 LEAVE;
 SUSPEND;
 END
 CLOSE C;
END
```

---



# Firebird 2.0

---

- CROSS JOIN構文の追加
- ROW句の追加  
SELECT ...  
[ORDER BY <expr\_list>]  
ROWS <expr1> [TO <expr2>]
- CURRENT\_TIMESTAMP関数およびNOW関数がミリ秒単位に変更
- GROUP BY句で任意の式に対応  
GROUP BY  
SUBSTRING(CAST((A \* B) / 2 AS VARCHAR(15)) FROM  
1 FOR 2)
- ORDER BY句で列番号に対応  
SELECT \* FROM RDB\$RELATIONS ORDER BY 9



## Firebird 2.0

---

### □ インデックスの拡張

- Firebird 1.5までの252バイトのインデックス長を撤廃し、ページサイズまで対応可能
- インデックスページへの物理データ格納を廃止し、インデックスはレコード番号を保存
  - インデックスの再構築問題への対応

### □ セキュリティの強化

- ハッシュアルゴリズムをDESからSHA-1に変更



# Firebird 2.0

---

- Win32 Local Protocol: XNET
  - デフォルトプロトコルになった
  - Classicサーバへの接続も可能
- Services API
  - ClassicサーバへのServices API組込の完了
- WAITトランザクション
  - TIMEOUTの設定が可能
  - isc\_tpb\_lock\_timeout
- LIKE演算子の改良
  - BLOBでも正しく動くようになった
  - Knuth-Morris-Pratt(KMP)アルゴリズムを採用
  - Blob内の文字列検索などが早くなった





## Firebird 3.0

---

- Firebird 3.0=Firebird 2.0+Vulcan
- スケラビリティの向上
  - 64ビットCPUの対応
  - クラスタリング対応の予定

Jim Starkey氏の離脱より  
計画の修正が発生



## 期待される機能

---

- 優先順位の高いもの  
(<http://www.firebirdsql.org/devel/engine/roadmap2006.html>より)
- SQL文のキャンセル/タイムアウト機能
- APIおよびオブジェクトのモニタリング
- 論理バックアップのサポート
- REDOログ対応
- データベース内ユーザーの管理機能
- メタデータへのユーザー権限付加
- Outer joinのパフォーマンス改良
- SQL-99準拠のテンポラリーテーブル対応
- ビルドイン関数の強化
- 名前空間のサポート
- BCDのサポート
- SuperServerでのSMPサポート
- コンパイル済みSQL文のキャッシュ
- 外部関数/プロシージャのサポート
- 分散データベースサポート
- 読み取り一貫性のサポート

## その他のプロジェクト

---

### □ Fyracleプロジェクト

- Janus Software社が開発しているOracleのPL/SQLをFirebirdに移植するコンパイラとランタイム(Firebird 1.5.2をカスタマイズ)
- コンパイラは有償、ランタイムはフリーライセンス
- Janus Software社Fyracleについて(英文)
  - [http://www.janus-software.com/fb\\_fyracle.html](http://www.janus-software.com/fb_fyracle.html)
- 最新版はFyracle 0.8.10



## 今後の予定

---

- 2006 Q1:
    - Firebird 2.0 RC およびFirebird Vulcan RCのリリース
  - 2006 Q2:
    - Firebird 3.0 Betaリリース
    - 3.0 HEADブランチの作成
  - 2006 Q3:
    - Firebird 3.0 RCリリース
  - 2006 Q4:
    - Firebird 3.0リリース
-

## SAS Institute IncがVulcan Projectをバックアップ

---

### □ SAS Institute Inc



- EIP(企業情報系基盤)ソフトウェアとソリューションのリーディング・カンパニー
- ワールドワイドでSASは、Fortune500®社の96%を含む世界中の約40,000のサイトで採用され、日本においては1,500社2,300サイトの導入実績を誇る
- SAS®9を提供
- 本社 米国ノースカロライナ州キャリー



## SAS Institute IncがVulcan Projectをバックアップ

---

### □ なぜFirebird/Vulcan？



- SMPサポートなど高いスケラビリティを持つ
- Embeddedのサポート
- サポートしているプラットフォームが豊富
- コミュニティとの親密な関係
- ライセンスに柔軟性があり、低コスト



## SAS Institute IncがVulcan Projectをバックアップ

---

- 2つのVulcan
- SourceForge version:
  - 頻繁な更新と機能提供
- SAS® version:
  - ゆっくりした更新と豊富なテストの実施
  - #ifdef SAS\_FIREBIRDを追加



**短期的には異なっているも、  
基本的には同一のもの**



# Firebirdのビルド & デバッグ

---





# Firebirdのビルド

---

## □ Windowsの場合

- Visual C++ 6.0 / 7.0のインストール
- sed, bisonなどのツールのインストール
- ソースコードのダウンロード
- isc\_userおよびisc\_passwordの環境変数の設定
- /firebird2/builds/win32に移動
- firebirdをインストール(ビルドにfirebirdが必要)
- 環境変数firebirdの設定
- prepare.bat
- make\_boot.bat
- make\_all.bat
- outputディレクトリにビルドができあがる

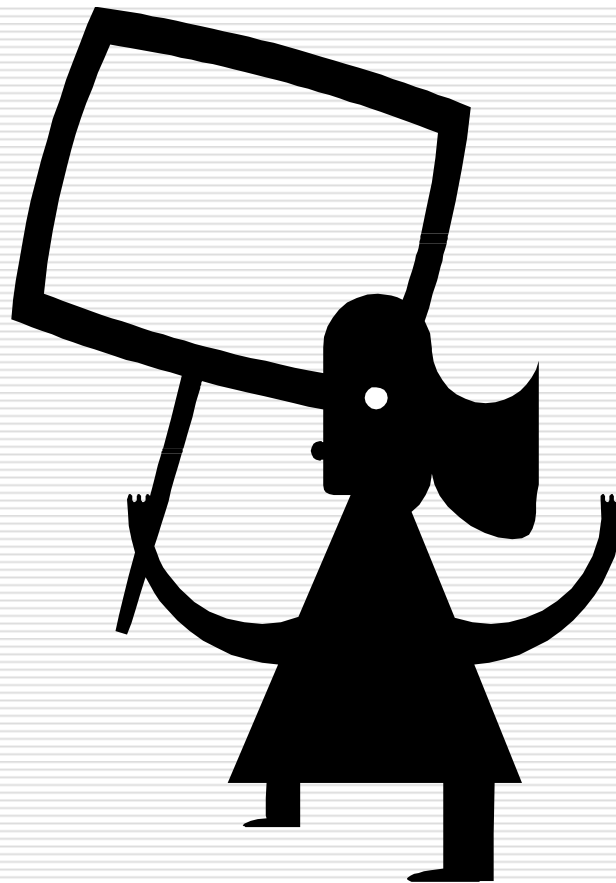


## Firebirdのデバッグ(Windows)

---

- Visual C++を起動
  - 適当なプロジェクトを作成
  - ソースを開いてブレークポイントを設定
    - `isc_attach_database()`なら、`jrd.cpp`の  
`GDS_ATTACH_DATABASE`関数のエントリに  
設定
  - [ツール]-[プロセス]で、`fbserver.exe`にア  
タッチ
  - ISQLを起動してデバッグ開始
-

# デバッグをやってみよう





# Firebirdの導入事例

---



## Firebirdの導入事例

---

- 株式会社コンピューターシステムハウス様
  - URL: <http://csh-web.co.jp/>
  - 製品情報で紹介しているほとんどの業務アプリケーションをFirebirdで開発
  - 担当者からのコメント
    - 多くの事例がありながら、DB に関してトラブルがあったということは、ほとんど記憶しておりません。弊社から言わせてもらえば、何故無償でこれだけ信頼性のある DB に脚光が当たらないのか不思議でなりません。



# 電子機器組立業向け生産管理システム

No.032 生産計画入力・修正

CSH

受注No  ~

品目分類  ~

表示順

納期  品目コード  受注No

納期  ~

品目No  ~

表示区分

すべて  未計画のみ  決定のみ

表示スタート

計画登録 & 再計算

| 品目名           | 納期    | 受注数      | ライン | ロットNo    | 02-28(火) | 03-01(水) | 03-02(木) | 03-03(金) | 03-04(土) | 03-05(日) | 03-06(月) | 03-07(火) | 03- |
|---------------|-------|----------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| 携帯電話 AU01(S)  | 03-10 | 100.00   | -   | 06020002 |          |          |          |          |          |          |          |          |     |
| 携帯電話 NP100(S) | 03-15 | 1,000.00 | 1   | 06020007 | 400.00   | 600.00   |          |          |          |          |          |          |     |
| 携帯電話 NP100(P) | 03-21 | 100.00   | -   | 06020004 |          |          |          |          |          |          |          |          |     |
| 携帯電話 NO001(S) | 03-24 | 200.00   | -   | 06020003 |          |          |          |          |          |          |          |          |     |
| 携帯電話 NP100(P) | 03-24 | 300.00   | 1   | 06020006 |          |          |          |          | 300.00   |          |          |          |     |
| 携帯電話 NO001(P) | 03-27 | 200.00   | 1   | 06020001 |          |          |          |          |          |          | 100.00   |          |     |
|               |       |          | 2   | 0602A002 |          |          |          |          |          |          | 100.00   |          |     |
| 携帯電話 NO001(S) | 03-27 | 300.00   | 1   | 06020008 |          |          |          | 100.00   | 100.00   |          |          |          |     |
| 携帯電話 NP100(P) | 03-30 | 300.00   | 1   | 06020005 |          |          |          |          |          |          | 150.00   |          |     |

| ライン | ライン名 | 02-28(火) | 03-01(水) | 03-02(木) | 03-03(金) | 03-04(土) | 03-05(日) | 03-06(月) | 03-07(火) | 03-08(水) | 03-09(木) | 03-10(金) |
|-----|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1   | ライン1 | 400.00   | 600.00   |          | 100.00   | 400.00   |          | 250.00   |          |          |          |          |
| 2   | ライン2 |          |          |          |          |          |          | 100.00   |          |          |          |          |

終了

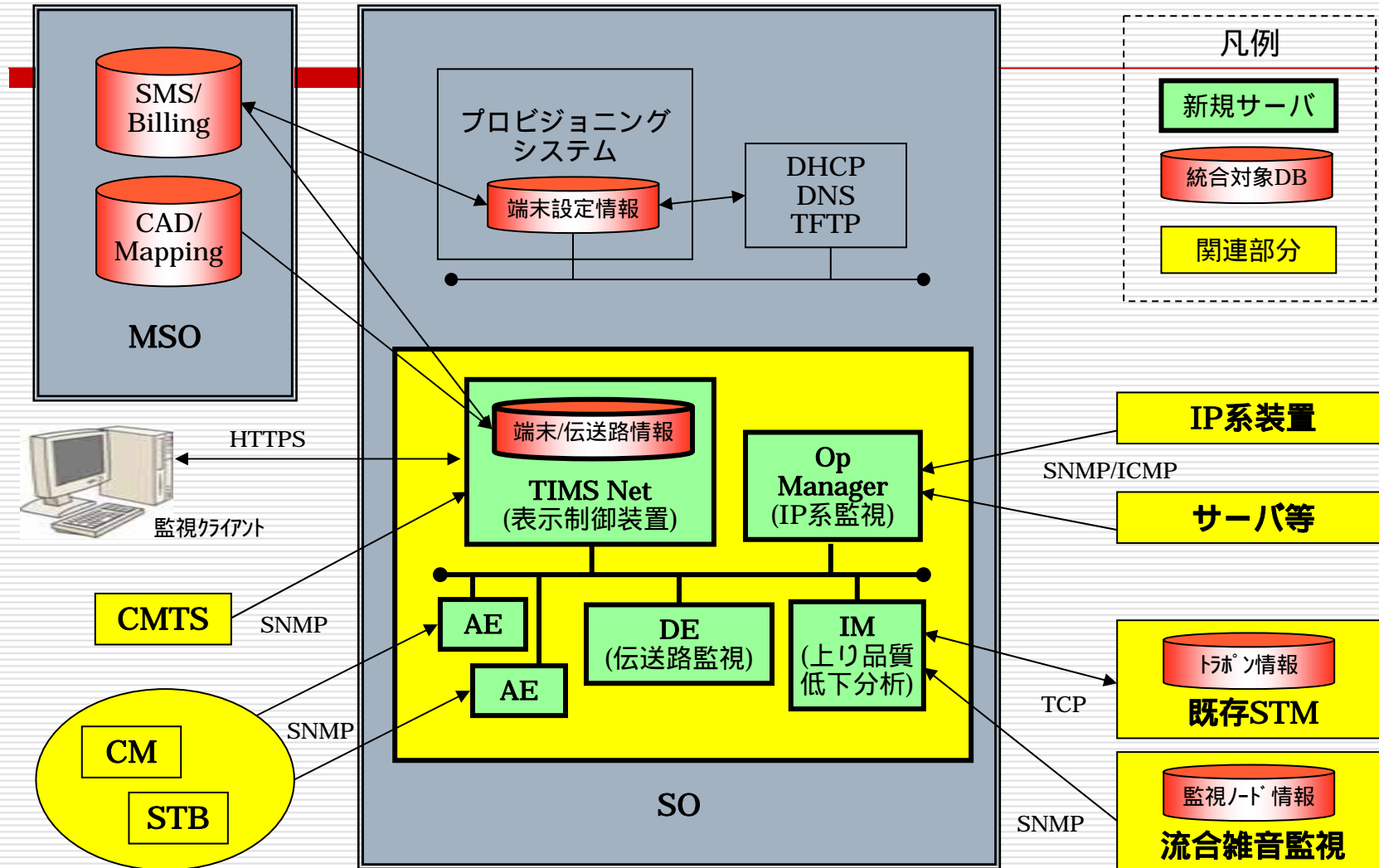


# Firebirdの導入事例

---

- オーエスエスブロードネット株式会社様 (<http://www.ossbn.co.jp>)
  - 伝送路監視システム OPEN STMシリーズにFirebirdを利用
  - 導入実績
    - J:COM
      - 日本最大手のケーブル統括会社
      - 配下30数局のサービス監視の中核技術
      - 100台超のLinuxサーバ上で商用稼働中
    - その他の実績
      - ひまわりネットワーク(愛知県豊田市)
      - NNS(山梨県甲府市)
      - JCN(関東圏を中心としたケーブル統括会社系列局)
      - E-LANケーブルメディア他2局(台湾)
    - 日本国内の市場シェア(ケーブル市場向け監視系製品)
      - 構築中のシステムを含め、2005年12月末現在で約14%

# システム構成例







# Firebirdの導入事例

---

- 株式会社アペックス様
  - URL: <http://www.apex-jp.com>
  - 製品
    - 分譲マンションの入居者内覧会向けスケジュール管理システム『内覧キング』(ASPで提供)
    - [https://www.apex-jp.biz/nairan\\_king/](https://www.apex-jp.biz/nairan_king/)で紹介
  - 利用技術
    - Firebird+Linux+Apache+PHP5(FLAP)
  - 導入実績
    - 東京建物株式会社様が販売する『Brilliaタワー東京』の入居者内覧会にて利用



# 内覧キングの画面

内覧会スケジュール管理システム

前月 ← 前週 ← 前日 ← 2006年1月23日 → 翌日 → 翌週 → 翌月

検索 入力履歴管理 予約リスト 予約管理

内覧会予定表 内覧会予定表P 表示更新 日次表示・週間表示・月次表示 自動調整

登録番号  
オーナー1  
オーナー2  
お問い合わせ  
お問い合わせ  
メール

1月  
再入力済履歴  
1 2 3 4 5 6 7  
8 9 10 11 12 13 14  
15 16 17 18 19 20 21  
22 23 24 25 26 27 28  
29 30 31

| 時間                  | 第1時                    | 第2時                    | 第3時                    | 第4時                                        | 第5時 | 第6時 | 第7時 | 第8時 | 第9時 | 第10時 | 第11時 | 第12時 | 第13時 | 第14時 | 第15時 |
|---------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| 9:00 ~ 10:30 (90分)  | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                                        | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  |
| 10:30 ~ 12:00 (90分) | 予約済                    | 101号室<br>○○○○○様<br>予約済 | 102号室<br>○○○○○様<br>予約済 | 103号室<br>△△△△△様<br>△△△△△様<br>△△△△△様<br>予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  |
| 12:00 ~ 14:30 (90分) | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                                        | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  |
| 14:30 ~ 16:00 (90分) | 101号室<br>○○○○○様<br>予約済 | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                                        | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  |
| 予約済                 | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                    | 予約済                                        | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済 | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  | 予約済  |



# Firebirdの導入事例

---

- 日本電子専門学校様
  - URL: <http://www.jec.ac.jp/>
  - 製品
    - ExChecker
    - 学生の演習の進捗管理や成績管理で利用
  - 利用技術
    - RedHat 9+Firebird 1.0+Apache+CGI(C言語)



### 03JU Java IIのチェックリクエスト

#### 03JU Java IIの状況

| 学籍番号     | 氏名       | 中間試験 | 期末試験 | 追試験 | 実習ボーナス | 付加点 | 総得点 | 評価 |
|----------|----------|------|------|-----|--------|-----|-----|----|
| 03JU0100 | だみーちゃん3号 | 0    | 0    | 0   | 0      | 0   | 0   | 未了 |

| 03JU Java II実習の状況 | 必修課題 | 応用課題 |
|-------------------|------|------|
| チェック済み課題数         | 6    | 0    |
| 未チェック課題数          | 82   | 30   |
| 出題課題数             | 88   | 30   |
| 課題消化率             | 6.8% | 0.0% |

#### 03JU Java II実習の提出状況

| 章  | 課題番号  | 種別 | ボーナス | 状況                   | 履歴 | リクエスト                    |
|----|-------|----|------|----------------------|----|--------------------------|
| 10 | ex126 | 必修 | -    | 完了(2003/12/16 15:12) | 表示 | -                        |
| 10 | ex127 | 必修 | -    | 完了(2003/12/16 15:5)  | 表示 | -                        |
| 10 | ex128 | 必修 | -    | 完了(2003/12/16 9:0)   | 表示 | -                        |
| 10 | ex129 | 必修 | -    | 完了(2003/12/16 9:0)   | 表示 | -                        |
| 10 | ex130 | 必修 | -    | 完了(2003/12/18 16:50) | 表示 | -                        |
| 10 | ex131 | 必修 | -    | 完了(2003/12/21 11:26) | 表示 | -                        |
| 10 | ex132 | 必修 | -    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |
| 10 | ex133 | 応用 | 1    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |
| 10 | ex134 | 応用 | 2    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |
| 11 | ex135 | 必修 | -    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |
| 11 | ex136 | 必修 | -    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |
| 11 | ex137 | 必修 | -    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |
| 11 | ex138 | 応用 | 3    | 未チェック                | -  | <input type="checkbox"/> |

### チェック履歴の参照

#### 課題番号 ex132 の状況

| 学籍番号     | 氏名       | 教科名          | 課題番号  | 種別 | ボーナス |
|----------|----------|--------------|-------|----|------|
| 03JU0100 | だみーちゃん3号 | 03JU Java II | ex132 | 必修 | 0    |

| 回数 | リクエスト時刻                  | チェック時刻                   | チェック結果   | コメント                                                       |
|----|--------------------------|--------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
| 1  | Sun Dec 21 11:44:47 2003 | Sun Dec 21 11:44:47 2003 | アルゴリズム不良 | 13行目で例外をExceptionで受けていますが、11~12行目で投げられる例外を特定して受け取るようにしましょう |
| 2  | Sun Dec 21 12:04:17 2003 | Sun Dec 21 12:04:17 2003 | アルゴリズム不良 | 18行目も変更しないと正しく動作しないはずですよ。例外の発生を確認しましたか？                    |
| 3  | Sun Dec 21 12:06:22 2003 | Sun Dec 21 12:06:22 2003 | アルゴリズム不良 | どこで、どのような例外を送出すべきかは、JDKのヘルプを見て、もっとも適当と思える例外を送出するようにしましょう   |
| 4  | Sun Dec 21 12:08:54 2003 | Sun Dec 21 12:08:54 2003 | 完了       | これからもめんどくさがらずに、ヘルプファイルを参照するようにしましょう                        |

### 提出課題チェック

Comment:

これからもめんどくさがらずに、ヘルプファイルを参照するようにしましょう

| 結果         | ソースコード                                      |
|------------|---------------------------------------------|
| 未チェック      | 学籍番号 03ju0100                               |
| リクエスト中     | 氏名 だみーちゃん3号                                 |
| キャンセル      | 課題番号 ex132                                  |
| 完了         |                                             |
| ソースコードなし   | 1: /**                                      |
| 実行コードなし    | 2: ** Ex132.java                            |
| ソースコード書き換え | 3: */                                       |
| 講義未理解      | 4: public class Ex132 {                     |
| 題意誤解       | 5: public static void main(String[] args) { |
| 変数宣言後の空行   | 6: double s, t;                             |
| 制御コード不良    | 7:                                          |
| アルゴリズム不良   | 8: for(int i = 0; i < 10; i++) {            |
|            | 9: t = (12.0*Math.random() - 2.0);          |
|            | 10: try {                                   |
|            | 11: ...                                     |
|            | 12: ...                                     |
|            | 13: ...                                     |
|            | 14: ...                                     |



# Firebirdの導入事例

---

- 株式会社フラッシュエージェント様
  - 製品
    - 楽賃ソフト『ESTATE7』
    - 不動産・駐車場管理ソフトウェア
  - 利用技術
    - Visual C++、ODBC、Firebird 1.5
    - ODBCの利用により、他DBMSでの利用が可能

### 契約内容情報

**当該建物の表示**  
 〒150-0002 東京都渋谷区  
 渋谷2-11-1  
 フラッシュエージェント

**建物全般/交通情報**  
 沿線 山手線 完成年月日 T13.4.1  
 最寄駅 五反田 築年数 築81年  
 所要時間(合計) 0分 建物構造 木造モルタル  
 (バス) 0分) 階層 15階建て  
 (徒歩) 0分) 世帯数 H15.02.02  
 エレベータ 1基

**部屋基本情報**  
 階 10階 専有面積 80㎡ 24.24(坪) 退去日 年月日  
 部屋NO 201 バルコニー ㎡ 入居可能日 年月日  
 間取 3LDK その他専有 ㎡

**賃貸条件**  
 賃料 8000 (消) (日割家賃)  
 管理費  (消)  
 共益費  (消)  
 駐車場  (消)  
 付属施設料  (消)  
 雑費  (消)  
 礼金 (ヶ月)  (消)  
 権利金  (消)  
 敷金 (ヶ月)  (消)  
 手数料(ヶ月)  (消)  
 保証金  (消)  
 請求額 8,000 (消)

### 物件登録

**建物の表示**  
 所在地 〒150-0002 東京都 渋谷区 渋谷2-11-1  
 名称 フラッシュエージェント  
 (カナ) フラッシュエージェント  
 建物の種類 マンション  
 建物構造 木造モルタル 屋根構造 瓦  
 階層 15階(地下 階)  
 世帯数 所帯 エレベータ 1基  
 完成年月 大正 13年 4月 (築81年)  
 (西暦) 1924年

**最寄駅情報 1**  
 沿線 山手線 所要時間  (徒歩)  
 最寄駅 五反田  (バス)

**最寄駅情報 2**  
 沿線  所要時間  (徒歩)  
 最寄駅   (バス)

|   | 階   | 部屋No | 間取   | 専有 | バルコニー | その他 | 家賃   | 入居可能日 | 契約開始日     | 取引 | 貸主 | 内容 | 設備 |
|---|-----|------|------|----|-------|-----|------|-------|-----------|----|----|----|----|
| 1 | 10階 | 201  | 3LDK | 80 |       |     | 8000 |       | H18/03/18 | 取引 | 貸主 | 内容 | 設備 |
| 2 |     |      |      |    |       |     |      |       |           | 取引 | 貸主 | 内容 | 設備 |



# Firebirdの入手方法

---



# Firebirdの入手方法

---

- FirebirdのオフィシャルWebサイト
  - <http://firebird.sourceforge.net>
  - ソースコード、製品バイナリ、ミドルウェアの入手が可能





# Firebird日本ユーザー会について

---



# Firebird日本ユーザー会

---

- 2004年4月に設立
  - 国内におけるFirebirdのさらなる浸透を促進するための非営利・中立な任意団体
  - Webページでの技術情報の配信
    - <http://www.firebird.gr.jp>
  - メールングリストの提供
    - <http://groups.yahoo.co.jp/group/Firebird-jp-general/>
  - セミナーの実施
  - 日本語による技術情報の提供
  - FirebirdSQL Foundationの公式スポンサー
-



---

これからもFirebirdおよび  
Firebird日本ユーザー会を  
よろしくお願いします。