

# 産技研におけるオープンシステム利用戦略

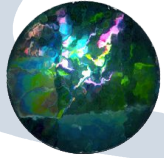
—産技研が語るシステム開発の苦労話—

## 第2回目 Webアプリケーションによる 業務システムの構築

情報電子部 制御情報系 情報通信分野  
石島 悌（いしじま だい）

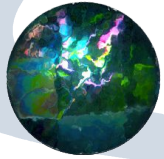
<http://tri-osaka.jp/group/infoele/infocont/info/ishijima/>

2004-12-10 @ 研修室 4



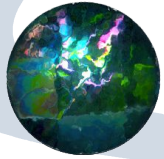
# 本日の概要

- ★ オープンソースについて
  - ★ 定義、産技研における利用実態
- ★ ウェブアプリケーションについて
  - ★ 構成と要素技術
  - ★ データベース、各種プログラム（スクリプト）
- ★ 産技研の業務システムについて
  - ★ システム概略
  - ★ 使われているプログラム（抜粋）
- ★ システムのデモ



# オープンソースについて

- ★ オープンソースにおけるプレイヤー
  - ★ 利用者、配布者、開発者
- ★ 三者のバランスをとったもの
  - ★ 自由に使いたい
  - ★ 制限なく配布したい
  - ★ 広く使って欲しい・自由に改変したい・完全性を保持したい
- ★ Open Source Initiativeによる  
Open Source Definition

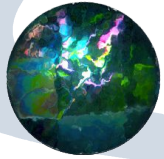


# OSDによる定義

## ★ 定義の概要 (The Open Source Definition)

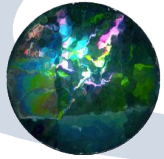
★ <http://opensource.jp/osd/osd-japanese.html>

1. 自由な再頒布
2. ソースコードによる頒布
3. 派生の許可
4. 作者によるソースコードの完全性を認める
5. 個人やグループによる制限の禁止
6. 利用分野による制限の禁止
7. 再配布時における新たなライセンス追加の禁止
8. 特定製品でのみ有効なライセンスの禁止
9. 他のソフトウェアを制限するライセンスの禁止
10. 特定のインターフェイスに依存するライセンスの禁止



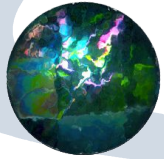
# 産技研における利用

- ★ オープンソースやフリーウェアの活用なしに現在の産技研のシステムは成立しえなかった
- ★ 1996年にネットワーク導入
  - ★ ワークステーション・PC、基本的に商用ベース
  - ★ 足りない部分をオープンソースなどで補う
- ★ 1998年ごろからインターネット関連にオープンソース・フリーウェアを本格利用
  - ★ サーバのパソコン化、Linuxや\*BSDの利用
  - ★ bind, sendmail, qmail, Postfix, Apache, PostgreSQL...
- ★ 2004年6月：業務システムにオープンソース



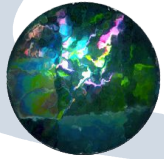
# 業務システムへの導入背景

- ★ オープンソースやフリーウェアの  
安定性・信頼性
- ★ 2000年ごろから、データベースやウェブアプリ  
ケーションに関する共同研究を行ってきた
  - ★ PostgreSQL 6.5.3, PHP3など
  - ★ 「多言語同時処理によるアジア系言語の自然言語翻  
訳に関する基礎研究」
  - ★ 文部科学省科学研究費補助金（科研費）
  - ★ 基盤研究（B）課題番号14310220



# オープンソースなら安心？

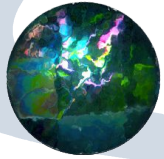
- ★ 商用ソフトとオープンソースの上手な使い分けが重要
  - ★ 商用ソフトなら安心か？
    - ★ 必ずしもそうではない
    - ★ サポートが役に立たないことも
    - ★ 囲い込みや束縛（ベンダーロックイン）
  - ★ オープンソースなら安心か？
    - ★ やはり、必ずしもそうではない
    - ★ 責任の所在
    - ★ 自分でなんとかできる（あるいは誰かが助けてくれる）状況なら
    - ★ 困ったことは産技研へご相談ください



# ウェブアプリケーションとは

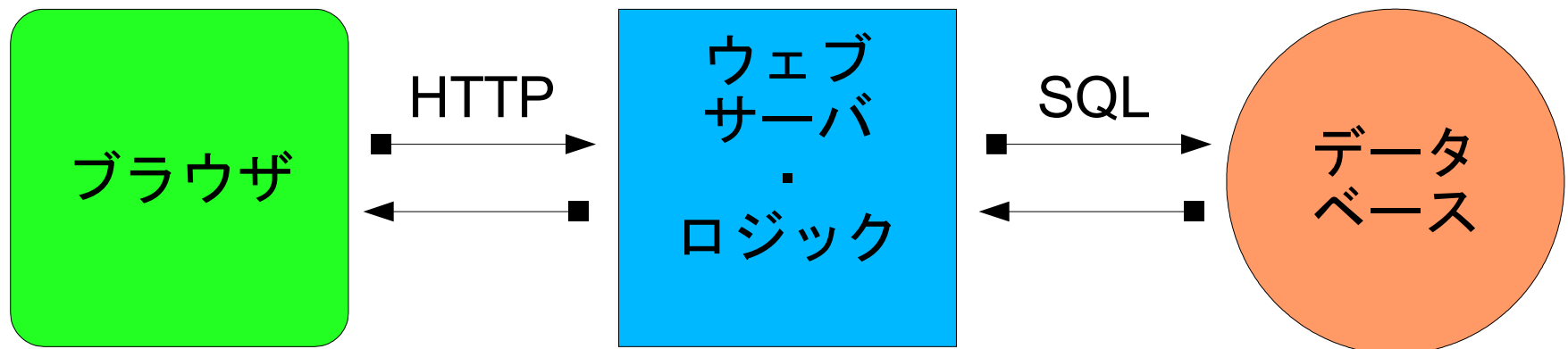
- ★ Webのしくみを利用し、イントラネット／インターネット上で提供されるアプリケーション・サービス
- ★ クライアント・サーバシステムにおいて、インターフェイスをHTML・HTTPに準拠させている
- ★ クライアント側に特別なソフト不要
- ★ クライアントへの依存度を下げることができる（うまく作ればクライアント環境に非依存）
- ★ オンラインショッピングやグループウェアなどさまざまなシステムが実際に広く使われている





# ウェブアプリの構成要素

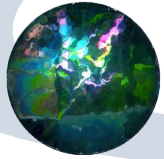
- ★ クライアント（ウェブブラウザ）
- ★ サーバ
  - ★ ウェブサーバ
  - ★ ロジック記述（CGIやスクリプト）
  - ★ データベース



ユーザインターフェイス  
画面表示・データ入力

表示データ生成  
データ加工

データ保存  
検索



# ウェブページいろいろ

## ★ 静的なウェブページ

- ★ いつ見ても同じ内容が表示されているページ

## ★ 動的なウェブページ

### ★ サーバ側で

- ★ SSI

- ★ CGI

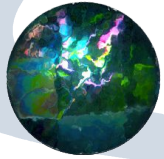
- ★ JavaやPHP（サーバサイド・スクリプト）

### ★ クライアント側で（クライアントサイド・スクリプト）

- ★ JavaScript

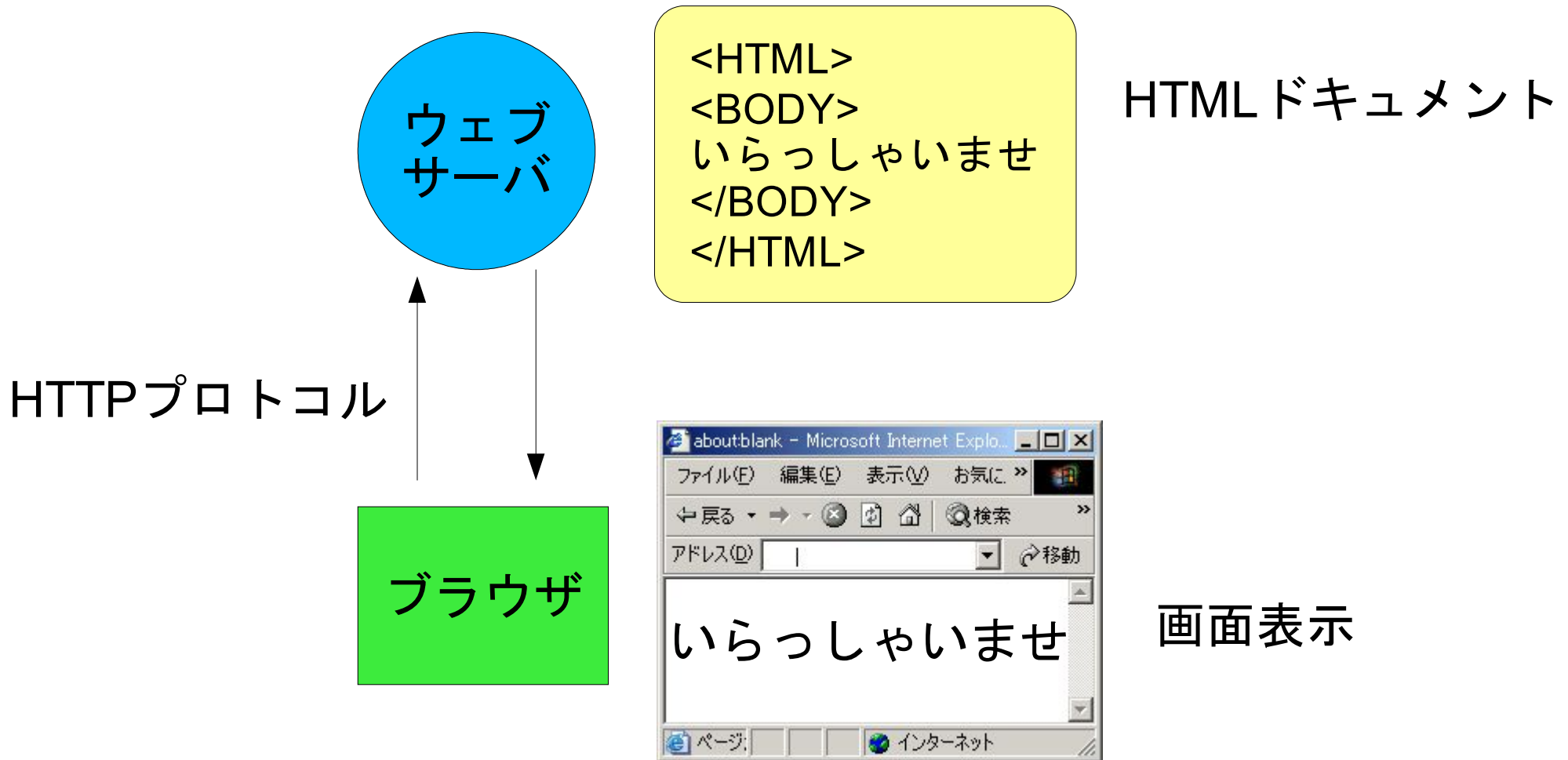
- ★ JavaApplet

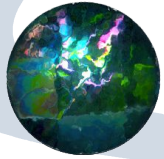
- ★ 例：検索サイト、オンラインショッピング、など



# 静的なページのイメージ

## ★ 動作概念図





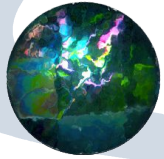
# サーバ側で動的にページ生成

## ★ SSI (Server Side Include)

- ★ HTMLにコメントとして簡単なロジックを埋め込む
- ★ 例 : `<!--#echo var="LAST_MODIFIED" -->`
- ★ ページの最終更新日表示など簡便な処理向き

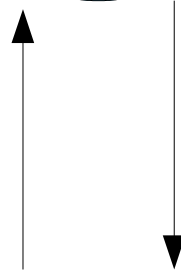
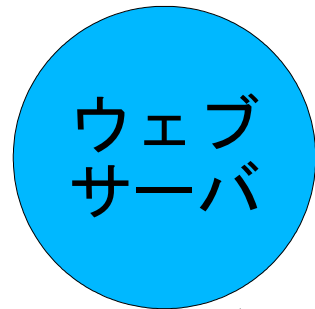
## ★ CGI (Common Gateway Interface)

- ★ 元々はWebサーバから、外部プログラムを呼び出す仕組みのこと
- ★ Perlなどで記述されたページなどを生成する仕組み
- ★ アクセスカウンタ、簡単な掲示板など
- ★ 産技研インターネット技術相談



# 動的なページのイメージ (1)

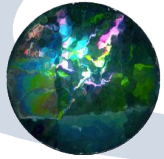
## ★ SSIの動作概念図



```
<HTML>
<BODY>
最終更新日は
<!--#echo var="LAST_MODIFIED" -->
です。
</BODY>
</HTML>
```

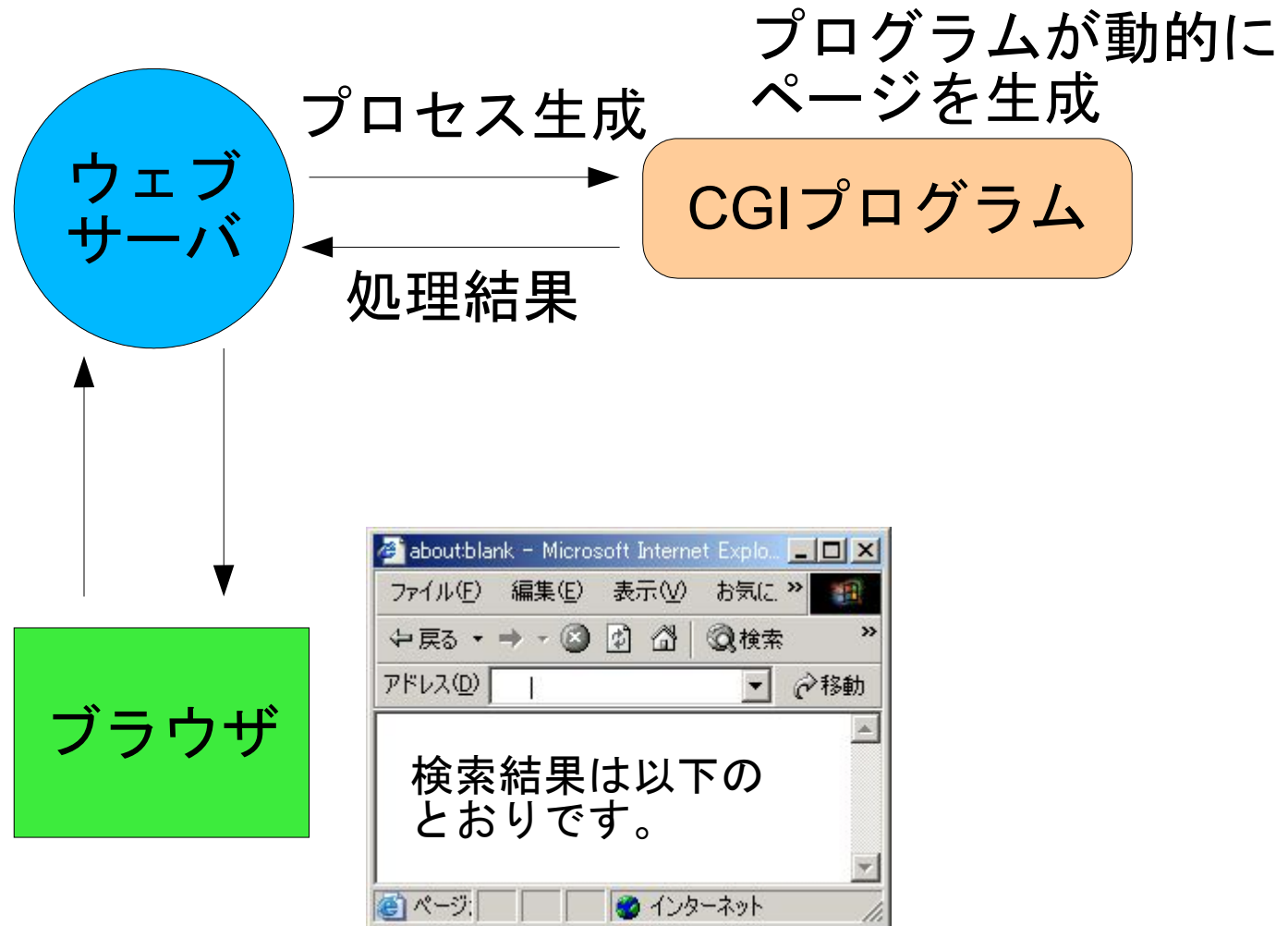
処理は  
サーバ  
で行う

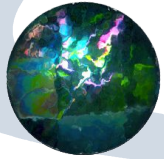




# 動的なページのイメージ (2)

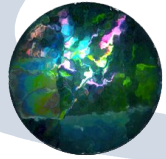
## ★ CGIの動作概念図





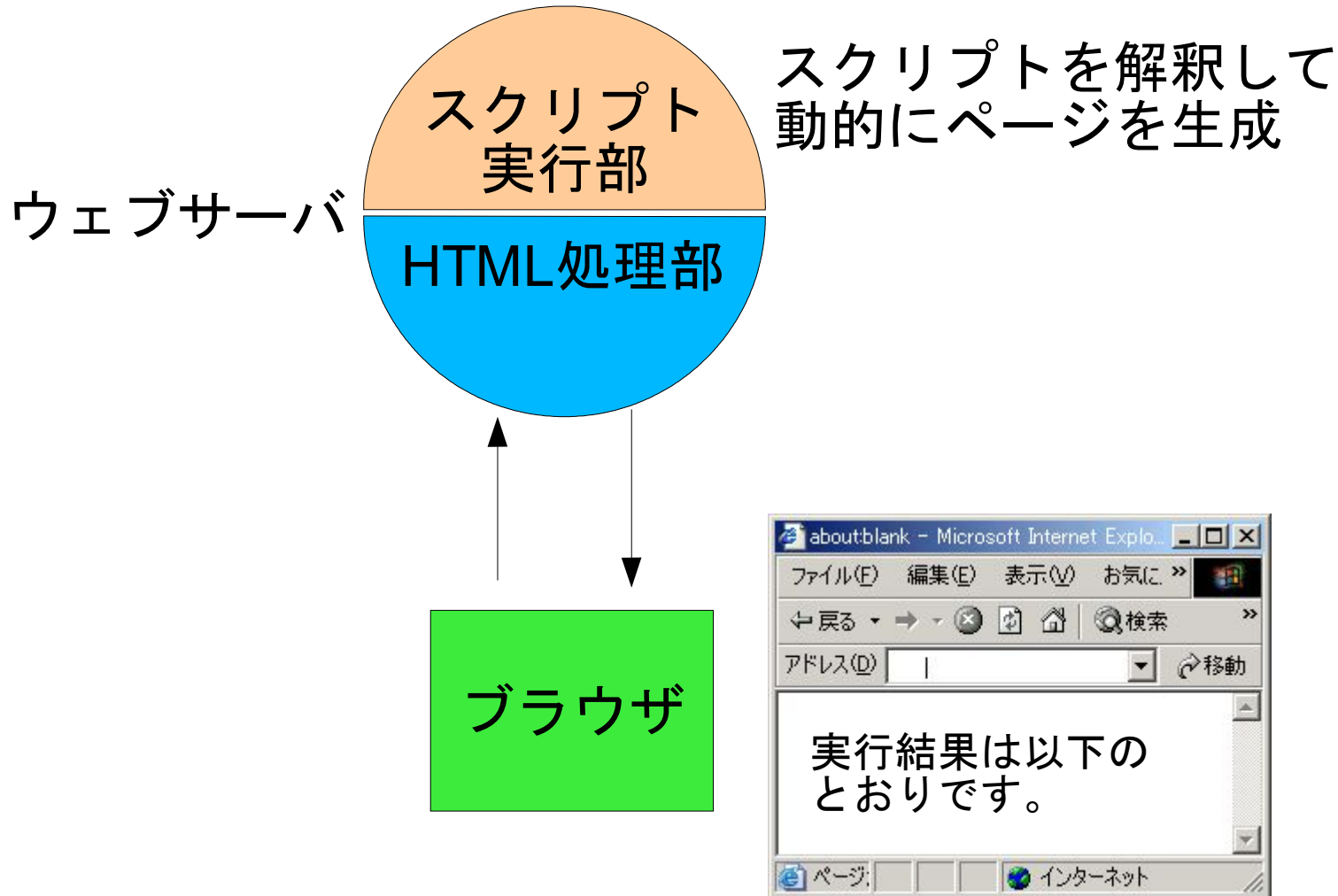
## サーバ側で動的にページ生成（2）

- ★ サーバサイド・スクリプト
  - ★ PHPやMicrosoftのASP (Active Server Pages)
  - ★ スクリプトの実行をウェブサーバ内で行う  
(CGIはウェブサーバとは別プロセス)
  - ★ スクリプト起動時の処理が軽い
  - ★ サーバプロセス自体は大きくなる

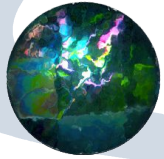


# 動的なページのイメージ (3)

## ★ サーバサイド・スクリプトの動作概念図







# クライアント側で動的ページ

## ★ JavaScript

★ Javaとは違う

★ HTMLにスクリプト（ちょっとしたプログラム）を記述

★ `<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript"> ~ </SCRIPT>`

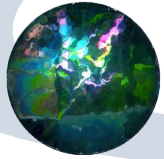
★ 「ボタンを押した」、「入力フォームにフォーカスが当たった」といったイベントに応じた処理を記述できる

★ ブラウザ側で処理が行われる

★ プログラミングとブラウザの機能を統合している

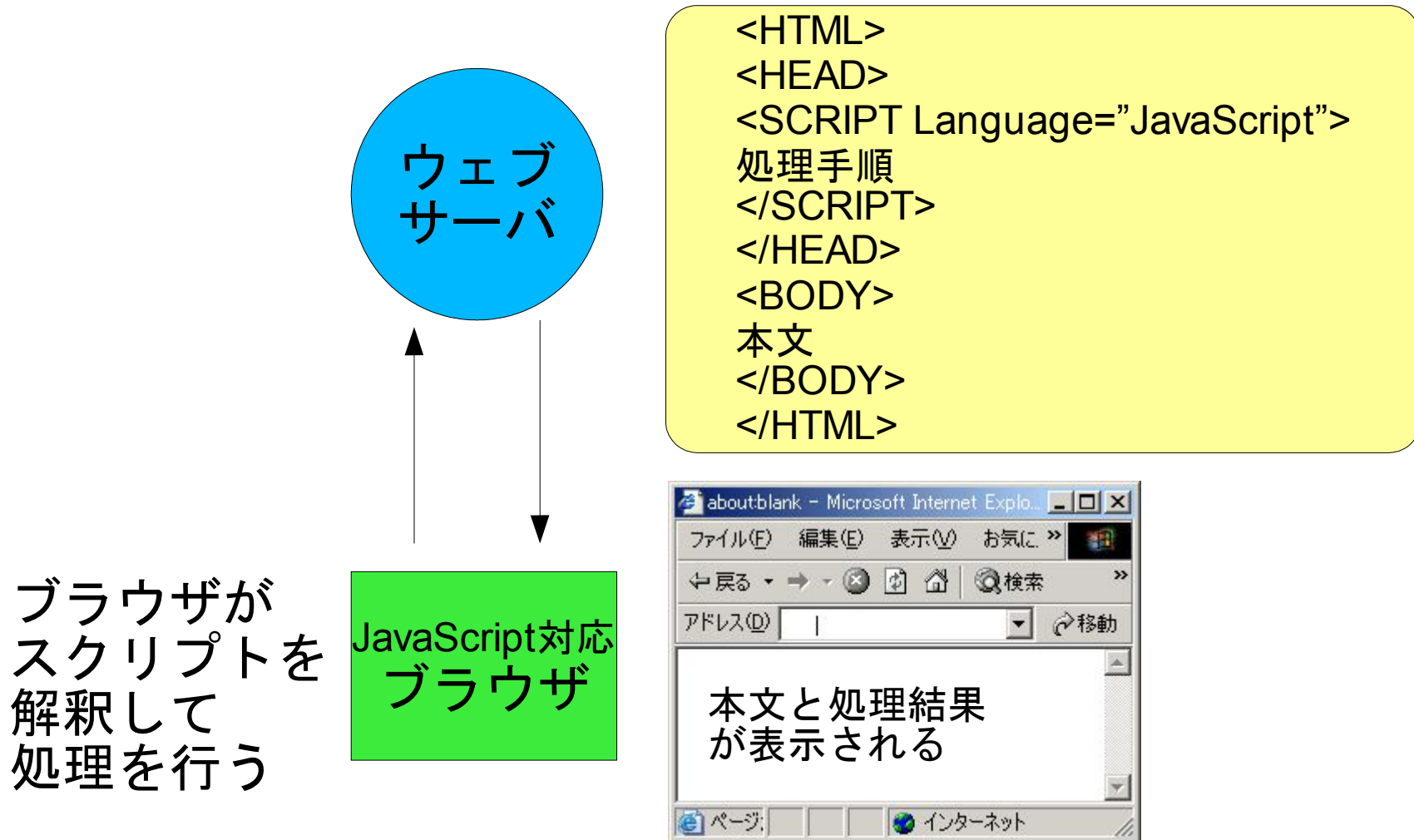
★ フォームを使ってサーバと連携することもできる

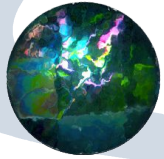
★ ブラウザ間の互換性が低い



# 動的なページのイメージ (4)

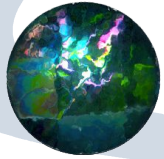
## ★ JavaScriptの動作概念図





# フォームとJavaScript

- ★ フォーム
  - ★ ブラウザからWebサーバに、ユーザが入力したデータを送るためのHTMLタグ
    - ★ 文字列入力欄、ラジオボタン、送信ボタン、など
- ★ フォームの状態は、JavaScriptの変数としてアクセスできる
- ★ サーバにデータを送信する前の事前チェック
- ★ ユーザの動作（イベント）を検知して、処理を行うことができる
  - ★ 例：「検索ボタン」を押すと、検索ウィンドウがポップアップする

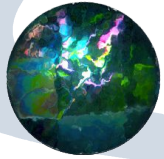


# ウィンドウ・フレームとJavaScript

- ★ JavaScriptを使うと、サブウィンドウや確認ダイアログなどを表示できる

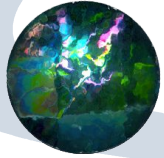


- ★ 別ウィンドウや別フレームに書かれたフォームのデータを参照できる
  - ★ 隠しフレームを使って一時的にデータを保存
- ★ ウィンドウ呼び出し時にサーバにアクセスできるので、サーバ側（データベース）とも連携できる



# 試験・機器管理システムでは

- ★ 産技研情報システムのうち、  
依頼試験・開放機器管理では
  - ★ クライアントはIEと所内携帯電話（PHS）
  - ★ サーバには一応サーバ向けPC
    - ★ Xeon, SCSI RAID-1, UPS,...
  - ★ サーバOSにはFreeBSD 4.x
  - ★ ウェブサーバはApache (1.3.x)
  - ★ ロジック記述（サーバサイドスクリプト）にはPHP (4.3.x)
  - ★ データベースにはPostgreSQL (7.2.x)



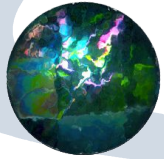
# OSとウェブサーバ

## ★ OS: FreeBSD

- ★ Linuxとともに広く使われているPC-UNIX
- ★ 特にサーバ向けによく使われる
  - ★ Yahoo!、某大手プロバイダのレンタルサーバ
- ★ 実はOSはUNIX系ならなんでもよかった

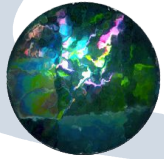
## ★ ウェブサーバ: Apache

- ★ インターネットで広く使われているウェブサーバ
- ★ シェアNo.1らしい



# スクリプト（ロジック記述）

- ★ プログラミングはPHP
  - ★ PHP: HyperText Processor
  - ★ スクリプトである（コンパイル不要） — お手軽
  - ★ C言語に似た文法、Perlに似た機能
    - ★ if, for, while,...
    - ★ 豊富な関数, 正規表現,...
  - ★ Apacheの組み込みモジュールとして動作する
  - ★ 各種データベースとの連携ができる
  - ★ HTMLへの埋め込み型言語
  - ★ `<?php ~ ?>` の間にプログラムを記述



# 埋め込み型言語

- ★ プログラムをHTMLの中に記述できる
- ★ プログラムの中にHTMLを書くPerlなどと対照的
- ★ クライアントに表示するイメージを考えながらプログラムを作成できる

## PHP

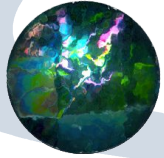
```
<HTML>
<BODY>
変数$iの値は
<?php print ($i); ?>
です。
</BODY>
</HTML>
```

## Perl

```
#!/usr/bin/perl

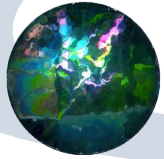
print("<HTML>\n<BODY>\n");
print('変数$iの');
printf("値は%sです\n", $i);
print("</BODY>\n</HTML>\n");
```





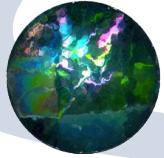
# データベース連携

- ★ PHPで利用できるデータベース
  - ★ オープンソース系RDBMS
    - ★ PostgreSQL
    - ★ MySQL
    - ★ その他
  - ★ 商用RDBMS
    - ★ Oracle
    - ★ MS SQL
    - ★ IBM DB2
    - ★ その他



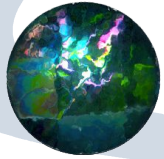
# PostgreSQLの特徴

- ★ 「ぽすぐれ」、「ぽすとぐれす」、  
「ぽすとぐれすきゅーえる」と読む
- ★ もちろんオープンソース
- ★ UNIX系OSで動作する本格的データベース
- ★ 早くから日本語対応
- ★ 国際化対応（多言語対応）
- ★ C, Perl, PHP, Java, Rubyなどの  
プログラミングインターフェイスを装備
- ★ ODBCドライバ経由でMS Accessを  
フロントエンドにできる



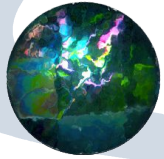
# データベースの使いこなし？

- ★ あまり凝ったことはしていない
- ★ ごくごく基本的なSQLしか知らないから
  - ★ SELECTで情報を検索してくる
  - ★ INSERTで情報を登録する
  - ★ UPDATEで情報を更新する
  - ★ DELETEで情報を削除する



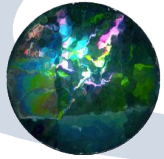
# 要素技術の使い分け

- ★ 永続的なデータの保管はデータベース (PostgreSQL)
- ★ データベースと直接連携した処理の記述はサーバサイド・スクリプト (PHP)
- ★ クライアント (ブラウザ) 側で完結する処理や使い勝手向上の細かな処理はクライアントサイド・スクリプト (JavaScript)
- ★ 一時的なデータの保管はJavaScript



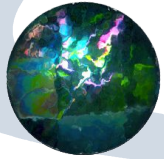
# 産技研の業務システム

- ★ 来所受付・顧客管理
  - ★ 研究計画・発表伺い
  - ★ 職員録
- ★ 依頼試験・開放機器管理
- ★ 歳入・歳出管理
- ★ 危険物・薬品管理



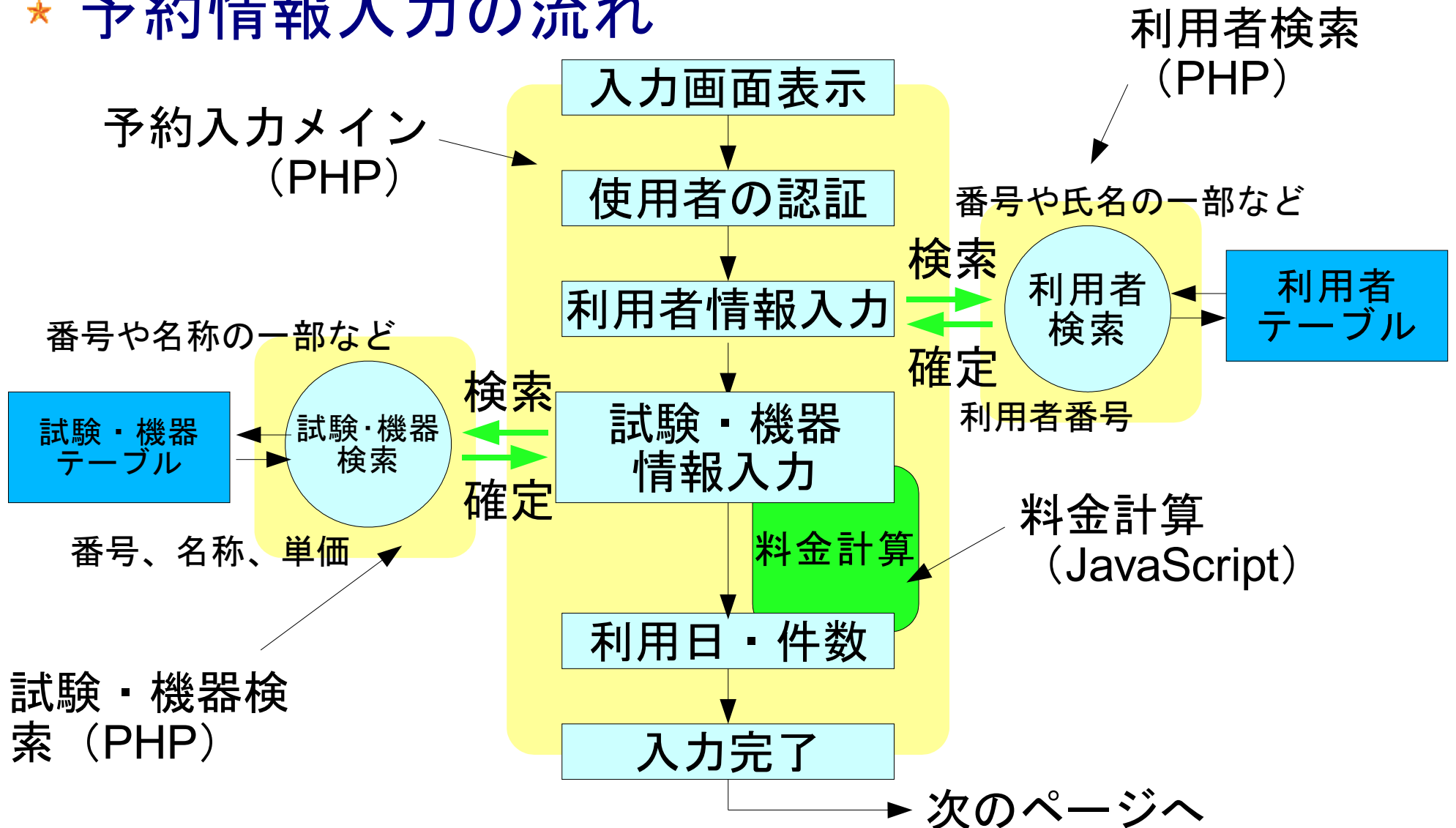
# 産技研の業務システムを例に

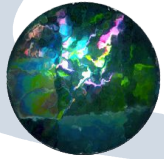
- ★ 依頼試験・開放機器管理と歳入管理をベースにシステムの内部を説明
- ★ 業務の流れ
  1. 依頼試験や開放機器使用の予約
    - ★ どのお客様が、何を、いつ、どれぐらい
    - ★ 担当職員は誰か
    - ★ 帳票の発行
  2. 予約情報に基づいて入金処理
    - ★ 会計処理、帳票発行
  3. 実際に使っていただく
  4. 試験報告書などの処理



# 1. 試験や機器の予約

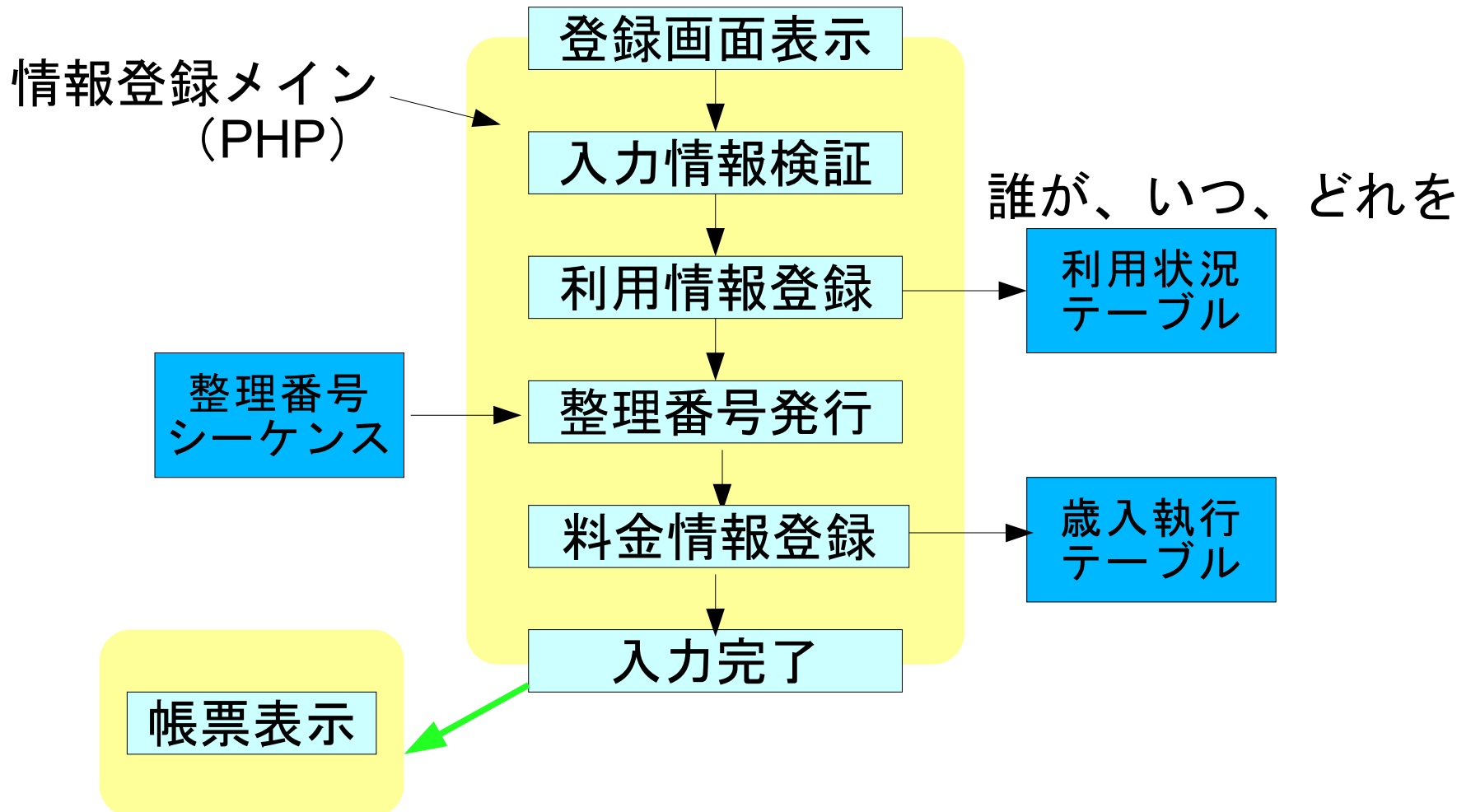
## ★ 予約情報入力の流れ



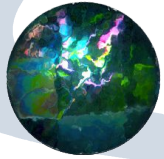


# 1. 試験や機器の予約（続き）

## ★ 情報登録処理の流れ

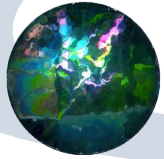






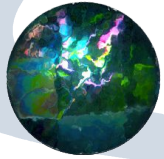
## 2. 入金処理

- ★ 会計に関する部分は、実は外注
- ★ 帳票出力に関する部分も外注
- ★ 誤りの許されない部分を研究員が作るのはリスクが大きすぎる（おおげさ）
- ★ きちんとしたソフトメーカーに入念にテストしてもらうため
- ★ システム自体はPostgreSQL+PHP+JavaScript



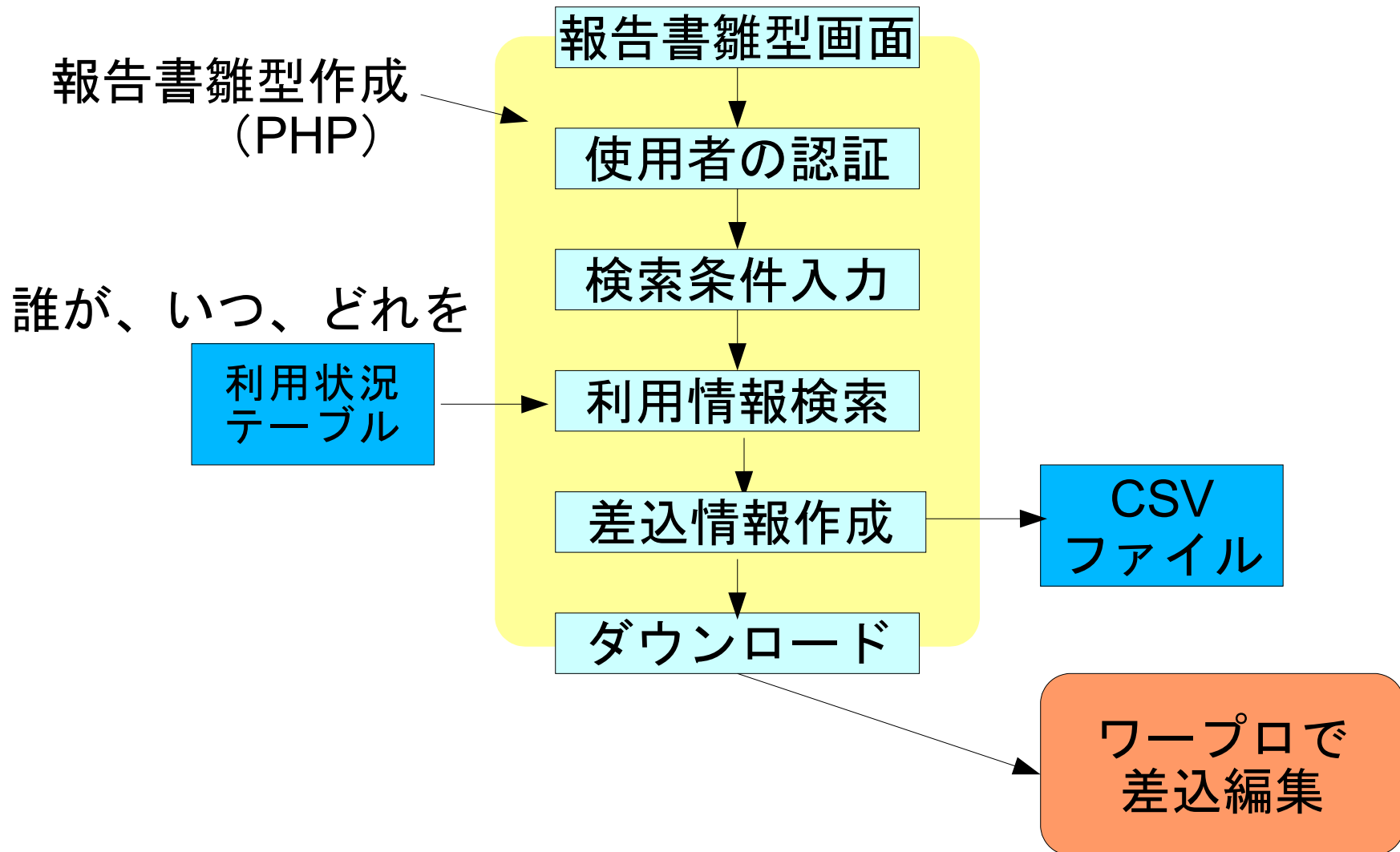
## 3. 実際に使っていただく

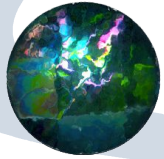
- ★ 利用料金は前納です
  - ★ 「大阪府立産業開発研究所及び大阪府立産業技術総合研究所条例」第4条
  - ★ 料金は、依頼試験、施設・設備使用を行う前に支払っていただく
- ★ 詳しくは産技研総務課のページを
  - ★ <http://www.tri.pref.osaka.jp/group/soumu/siharai.htm>
- ★ お支払いが済んだら、  
依頼試験や開放機器の利用を



# 4. 試験報告書などの処理

## ★ 試験報告書作成手順

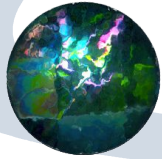




# PHPスクリプトの全体構造

★ スクリプトの構造は、どれも似た形式にした

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>ページタイトル</TITLE>
<?php
    // PHPを使ったDBアクセスなど
?>
// 外注スクリプト、共通スクリプトの指定
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript" SRC="xxx.js"></SCRIPT>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    // イベント定義
</SCRIPT>
</HEAD>
<BODY>
    フォーム記述、PHPも併用
</BODY>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
    // ページ初期化処理
</SCRIPT>
</HTML>
```



# 入力画面例

TRI-OSAKA - Microsoft Internet Explorer  
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)  
戻る 進む 検索 お気に入り 移動  
アドレス(D) http://gaudi.tri.pref.osaka.jp/tri/user/frame.vm

石島 悌

ログアウト  
・プロフィール編集  
・職員録  
・顧客検索  
・<お知らせ>  
・掲示板  
・指導相談入力  
・帳票管理(個人)  
・名刺印刷申請書  
・機器・試験などの登録  
・薬品管理システム

## 依頼試験機器予約/予約情報入力

### 利用者情報

利用者番号  検索

利用者氏名  検索

会社名  検索

### 依頼試験機器計情報

機器番号  検索

機器名称  検索

### 予約情報

利用日  から  まで

利用時間  全日 /  午前 /  午後 /  
 時間:  から  まで /  夜間:

利用料金  時間  ×  =  円 ×  日

指導料金  30分 ×  =  円 合計  円 ¥

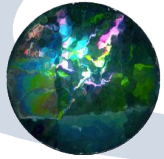
利用目的

### 担当者情報

担当者番号

担当者氏名

ページが表示されました



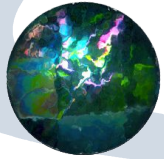
# 実際のスクリプト例

## ★ 開放機器予約の機器情報入力

依頼試験機器情報	
機器番号	<input type="text"/>
機器名称	<input type="text"/>

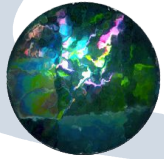
検索

```
<TR WIDTH="100%">
  <TD COLSPAN="2" ALIGN="CENTER" BGCOLOR="#80fff0">
    依頼試験機器情報
    <INPUT TYPE="hidden" NAME="kiki_search_mode"
      VALUE="<?php print($kiki_search_mode); ?>">
  </TD>
</TR>
```



# 実際のスクリプトの例（続き）

```
<TR>
  <TD ALIGN="RIGHT" NOWRAP BGCOLOR="#80fff0">
    機器番号
  </TD>
  <TD ALIGN="LEFT" WIDTH="100%" BGCOLOR="#ffffff">
    <INPUT TYPE="button" VALUE="検索"
      onClick="search_kiki_by_no(this.form);">
    <INPUT TYPE="TEXT" NAME="kiki_no" SIZE="8" MAXLENGTH="6"
      VALUE="<?php printf("%s", $kiki_no); ?>"
      STYLE="ime-mode: 'inactive';"
      onFocus="next_focus('kiki_nm');"
      onChange="next_focus('button_start_date');
        search_kiki_by_no(this.form);"
    >
    <!-- Zenkaku SP --> &nbsp; <!-- Zenkaku SP -->
    <INPUT TYPE="BUTTON" VALUE="管理機器一覧"
      onClick="search_kiki_by_kanri(this.form);"
    >
    <!-- Zenkaku SP --> &nbsp; <!-- Zenkaku SP -->
    <INPUT TYPE="BUTTON" VALUE="機器情報クリア"
      onClick="clear_kiki(this.form);"
    >
  </TD>
</TR>
```

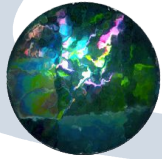


# 検索画面を呼び出す JavaScript

## ★ フォームから呼び出されるスクリプト

```
// 機器検索 (主要部)
function search_kiki(f) {
    var search_page = "search_kiki.php";
    var search_url = search_page
        + '?onclose=close_search_kiki'
        + '&mode=' + f.kiki_search_mode.value
        + '&kiki_no=' + f.kiki_no.value
        + '&kiki_nm=' + escape(f.kiki_nm.value)
        + '&shokuin_no=' + f.shokuin_no.value;
    var newwin = window.open(search_url, "search_kiki_no",
        winstyle());
    newwin.focus();
}
function search_kiki_by_no(f) {
    f.kiki_search_mode.value = 'kiki_no';
    search_kiki(f);
}
function search_kiki_by_nm(f) {
    f.kiki_search_mode.value = 'kiki_nm';
    search_kiki(f);
}
```





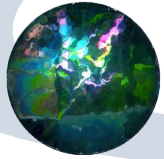
# 検索画面のPHP

## ★ 元画面から呼び出される検索画面のスク립ト

```
<HTML>
<HEAD>
<META HTTP-EQUIV="content-type" CONTENT="text/html; charset=EUC-JP">
<TITLE>依頼試験機器（開放設備機器）の検索</TITLE>
<?php

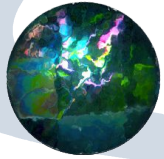
//中略

    if (strlen($kiki_no) > 0) { // デフォルトは番号で
        $kiki_number = strtoupper($kiki_no);
        $sql = "select * from tm_iraishikenkikijoho "
            . "where kiki_no ~ '$kiki_number' "
            . "order by kiki_no "
            . ";;";
    }
    if (($mode == 'kiki_nm') && (strlen($kiki_nm) > 0)) {
        // 機器名称モードなら名称で検索
        $sql = "select * from tm_iraishikenkikijoho "
            . "where ( kikikanji_nm ~ '$kiki_nm' ) or "
            . "      ( kikikana_nm ~ '$kiki_kana' ) "
            . "order by kikikana_nm "
            . ";;";
    }
}
```



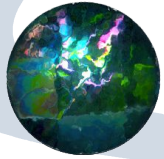
# 試験・機器管理のポイント

- ★ 日々使われるシステムである
- ★ 対外的なシステムである
- ★ 外注部分との協調運用
  - ★ データベースのテーブル
  - ★ 外注部分の呼び出し
    - ★ 帳票出力（PHP）、料金計算（JavaScript）
- ★ 顧客管理・職員録との連動
  - ★ テーブルのインポート
  - ★ SOAPによる問い合わせ



# 作成したプログラム

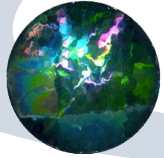
- ★ ここまでに説明したパーツなどを組み合わせてプログラムを作成
- ★ 6サブシステム
  - ★ 開放機器（依頼試験機器）予約システム
  - ★ 依頼試験登録システム
  - ★ 施設予約システム
  - ★ 共同利用機器予約システム
  - ★ 技術研修生登録システム
  - ★ 情報検索登録システム



# 所内携帯電話もクライアントに

- ★ ブラウザ内蔵のPHSからもアクセス可
- ★ どこでも仕事を…
- ★ 現在はシステムの一部のみ
- ★ クライアントで  
凝ったことはできない





# 外注したシステムについて

- ★ 歳入管理システム

  - ★ 帳票出力

    - ★ 試験・機器管理の情報から受付票などを出力

  - ★ 歳入執行

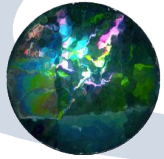
    - ★ 試験・機器利用の料金を精算する

- ★ 歳出予算管理システム

- ★ 書籍管理システム

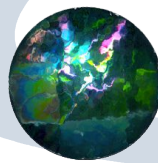
- ★ データ移行ツール

  - ★ 旧情報システム（Oracle）のデータをPostgreSQLへ



# 帳票出力

- ★ 試験・機器の利用情報を紙に出力する
- ★ <TABLE>タグを駆使したHTML
- ★ PDFではない
- ★ デザインにはオーサリングツール（GoLive）？
  - ★ 帳票は「ビジュアル」が大切
  - ★ レイアウト作成後に、必要な情報をPHPで埋め込む
- ★ 試験・機器管理システムからは、受付番号をキーにして呼び出す



# 帳票の例

機器管理受付票 - Microsoft Internet Explorer

様式第 4 号

## 機器使用申込書

大阪府立産業技術総合研究所長 様

申込年月日 平成 [ ] 年 [ ] 月 [ ] 日 整理番号 [ ]

依頼者 依頼者コード [ ] 氏名 [ ] 会社名 [ ] 住所 [ ]

電話番号 [ ] FAX番号 [ ]

印刷 閉じる

下記の機器を使用したいので申し込みます。  
なお、機器使用にあたっては、記載された【使用条件】を遵守します。

記

機器 No	機器 コード	機 器 名	単 位 料 金 (円)	使 用 単 位 数	使 用 月 日 月 日	使 用 時 間 時 ~ 時	指 導 単 位	租 当 者	使 用 料 (円)	指 導 料 (円)
1	[ ]	[ ]	770	時 間	[ ]	9時30分 ~10時30分			770	
2	[ ]	[ ]	880	半 日	[ ]	9時15分 ~12時15分			880	
3										
4										
5										
小 計									1,600	
合 計										1,600

本件を承認し収入してよろしいか。

受付年月日	平成 [ ] 年 [ ] 月 [ ] 日	受付番号	08-0- [ ] 7
			取納済

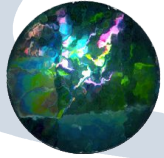
石島 悌

**【使用条件】**

1. 使用者は、大阪府下企業の技術者で、所長が適当と認められたものに限ります。
2. 使用料、指導料は前納とします。なお相導を要しない場合は指導料は不要です。
3. 機器の連続使用は2日間とします。
4. やむを得ない事情により、使用月日、使用時間の延期または変更を行う場合があります。
5. 使用者は、機器の異常に気づいたときは速やかに担当職員に届け出て、職員の手配に従って下さい。
6. 使用者が、故障または過失により機器に損害を与えたときは、使用者または事業主に、賠償の責任を負っていただきます。
7. 機器使用中の事故については、使用者の責任による場合はもちろん、不可抗力による事故の場合にも、所長は使用者等からの実識申し立て及び医療費等の請求には応じません。
8. 使用単位は、1時間未満、半日未満並びに全日未満は切上げて、1時間、半日並びに全日とします。

ページが表示されました

インターネット



# プログラムの量

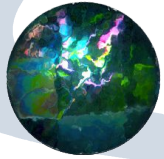
## ★ ファイルの数

- ★ 依頼試験・開放機器関連でおよそ250
- ★ 外注部分でおよそ200

## ★ 容量

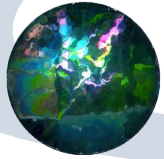
- ★ 依頼試験・開放機器関連でおよそ1.7Mバイト
- ★ 外注部分でおよそ1.8Mバイト





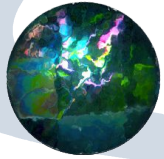
# 動かしてから

- ★ 2004年 6 月に運用開始
- ★ 大きなトラブルは発生していない
- ★ 小さなトラブルはあった
  - ★ プログラムのミス、想定外の操作
- ★ おおむね好評…？
- ★ 修正のリクエストは多かった
  - ★ 操作性向上に関するリクエスト
    - ★ プログラム作成者の知らない事象
  - ★ 外注部分に関する修正要請



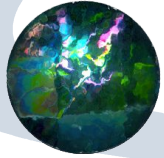
# どうしてうまく動いたか

- ★ システムやユーザの規模が大きすぎない
- ★ 旧システムの存在
  - ★ 好評（？）なのは、前よりは使いやすいから
  - ★ ユーザがオンライン処理に慣れている
  - ★ 資産活用
    - ★ データベース構造
    - ★ 基本的デザイン
- ★ 開発者もユーザだから
  - ★ システム化すべき内容がある程度知っている



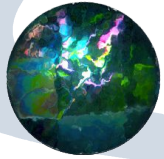
# システム稼動後のサーバ運用

- ★ 基本的には放置
  - ★ システム管理の自動化
    - ★ データベースのバックアップ
      - ★ 1日に3回
    - ★ ファイルシステムのバックアップ
    - ★ その他自動化できる部分は自動化
  - ★ これまでのサーバ運用での経験
- ★ プログラムの修正・追加は随時



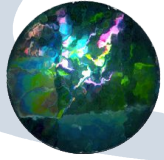
# これからの課題

- ★ 現在のシステムは、まだ未完成
- ★ 年度途中からの日々の運用のみ
- ★ 年度末処理
- ★ プログラムの整理と改良
  - ★ 作成時期によって使っているワザが違う
    - ★ 後になるほど洗練されてくる
  - ★ プログラムの公開に向けた作業
- ★ 所内ネットワークの整備に連動
  - ★ IPv6化
  - ★ 研究テーマのネタ



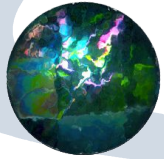
# 本日のまとめ

- ★ ウェブアプリ構築に必要な要素技術を紹介した
  - ★ 動的なページ作成
    - ★ サーバサイド、クライアントサイド・スクリプト
    - ★ データベース
- ★ 産技研情報システムでの構築例を紹介した
  - ★ 試験・機器管理の流れ
  - ★ 画面と帳票
  - ★ スクリプトの実例
- ★ 不明な点などあれば、ご相談ください



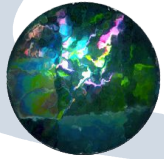
# 時間があればシステムのデモを

- ★ ノートパソコン1台でシステムが動く
- ★ Windows XP
  - ★ クライアント環境
- ★ FreeBSD on Virtual PC
  - ★ サーバ環境
- ★ 実はサーバに要求されるスペックはさほど高くない



## 参考文献

- ★ 石井達夫：改訂3版 PC UNIXユーザのための PostgreSQL完全攻略ガイド，（技術評論社，2001）， ISBN4-7741-1226-7. （シーラカンス）
- ★ 堀田倫英，石井達夫，廣川類：PHP4徹底攻略改訂版，（ソフトバンク，2002）， ISBN4-7973-2097-4. （マンモス）
- ★ David Flangan 著，安藤進 訳：JavaScriptプログラミング，（オライリー，1997）， ISBN4-900900-36-2. （ジャワサイ）



## 参考文献（その2）

- ★ 杜甫々：とほほのWWW入門,  
<http://www2e.biglobe.ne.jp/~s-hasei/www.htm>,  
<http://tohoho.wakusei.ne.jp/www.htm>
- ★ 宮坂雅輝：JavaScript Handbook 3rd edition,  
（ソフトバンク，2001），ISBN4-7973-1819-8.
- ★ 朝井淳：SQLポケットリファレンス，（技術評論社，1999），ISBN4-7741-0907-X.