

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# Xeverでみる ゲームエンジンデザイン

全日本学生ゲーム開発者連合  
第7回 交流会

講演者 水鳥

上は当日の資料で、補足説明等をこの下の欄で行います。  
実際のコード等の更に細かい補足部分は  
Xeverのページに記載していますのでそちらを参照してください。

# 自己紹介

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 自己紹介

# 自己紹介

自己紹介

Xeverとは  
公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

- ・名前 水鳥(@gokure\_miz)

- ・個人サークルにて  
STGを中心に制作中



- ・プログラミングやドット絵  
等が中心

水島ではないです。(重要)

# Xeverとは

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# Xeverとは

自己紹介

# Xeverとは

Xeverとは  
公開の狙い

特徴  
各機能

ウィンドウ管理  
テクスチャ管理  
描画処理  
音響処理  
入力管理  
Xtalの利用  
その他の機能

終わりに

- ゼバーって読む
- 2D用ゲームエンジン
- ソースコードと共に  
フリー公開
- C++、DirectXを使用
- 僕らのスクリプト言語  
Xtal を利用

僕が個人的に制作した俺俺ゲームエンジンです。  
実際にサークルでの制作に利用しています。

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

Xever  
公開の狙い

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

1.  
Xtal を使って  
手っ取り早く  
ゲームがつかれると  
いいよね！！

いいよね

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

- ・WindowsAPIとかDirectXとかめんどくさいから投げちゃおうね
- ・読み込んだデータの管理とか諸々ラッパーライブラリ使っても結局めんどくさいから投げちゃおうね
- ・組み込みスクリプトは便利だからどんどんつかおうね

適当なゲームエンジンがあれば面倒な事は全部ゲームエンジンに投げて、ゲーム本体を作るのに集中できます。



# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

2.  
これからゲーム  
エンジン作る人の  
参考になれば  
いいよね！！

いいよね

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

A.I.M.S. とか  
Unity とかあるけど

やっぱり  
ゲームエンジンは  
自分で作りたい！  
(浪漫)

思わず引き合いに出してしまった有名ゲームエンジン  
A.I.M.S.

<http://aims.dna-softwares.com/>

Unity

<http://unity3d.com/japan/>

この二つで2Dも3Dもカバーできます。おすすめ。

でもまだ、あなたの血は騒いでいませんか。いません。  
騒いでいる前提で進めます。

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# でも実際作ると

# 結構難しい！！ 詰まる！！ (サンプル数1)

むしろ詰まりました。僕が。

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

なんで？

WindowsAPIやDirectXは実際手順が煩雑なだけで  
コピペすれば何とかできます。  
それらはGoogle先生に聞けば教えてくれる事です。  
逆に言うと、先生が教えてくれない事が壁なのです。

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

## 案外 Google先生が 教えてくれない事が 結構ある

- エンジンにはどんな機能が必要か？
- ファイルの読込は分かるが管理は？
- 初期化や開放は分かるけどクラス構造とか全体の実装はどうしよう？

こういった事は部分部分の実例ではなく、  
ひとつのゲームエンジン全体が実例として存在しないと  
中々分かりづらい事です。

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

ということでXeverは  
実行ファイルと共に  
全ソースコードを公開。

ひとつの実例を  
提示できれば良いなと。

各部分の実装等について  
より適する方法は存在しますが  
実例のひとつとして見ていただければ幸いです。

# 公開の狙い

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

今回は1、2  
どちらの人にも  
参考になるよう

各機能や実装法、  
その利点を紹介。

# 特徴

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 特徴



# 特徴

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# ハンドルの扱い方

データの読み込み、呼び出し方法についてです。

# 特徴

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

・データの登録時に  
(テキスト、サウンド、etc)  
任意の数値(ハンドル)  
を指定

↓  
・呼び出し時に  
(描画、再生、etc)  
同じ数値を指定して  
データを使用

この辺は割と好みによる部分ではないかと思えます。  
方法は様々なものがあると思いますが、  
僕が扱いやすいと感じたものを採用しました。

またXeverでは v1.52b 現在、  
複数のデータで使用する数値が重なった場合  
先に登録していた方が命綱を失い  
メモリ的大海に投げ出される仕様なので近々修正します。  
(v1.53で修正済しました)

# 特徴

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

登録時に数値を返されるタイプは格納がめんどくさい。

C++, Xtal両方からハンドルを使うなら尚更

と、個人的に思います。  
やっぱり好みによる。

# 各機能

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能

# 各機能

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

- ・ウィンドウ管理
- ・描画処理
- ・テキスト管理
- ・音響処理
- ・入力管理
- ・Xtalの利用
- ・その他の機能

に分類して紹介。

# 各機能 ウィンドウ管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 普通にウィンドウを 作成します

# ・・・が**注意3点**。

若干分かりづらかったですが、  
Xeverを使う際の注意ではなく  
ウィンドウを作るコードを書く際の注意です。

# 各機能 ウィンドウ管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

- **メインループを別スレッドに置く**  
Alt押下時や、  
タイトルバーの  
ドラッグ時停止しなくなる。

ゲーム画面は止まっているのに  
ストリーミング再生のBGMだけは進んで同期ずれちゃうとか、  
パズルやクイズで時間止めてゆったり考えられたりとか、  
タイム連打的な使い方をされてしまうとか、  
FPS固定するタイマーが発狂したりとか  
そういった深い悲しみは回避しましょう。

# 各機能 ウィンドウ管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

■ フルスクリーン時  
デスクトップ  
コンポジションを  
無効にする  
うまく動作しなくなる  
場合があるので。

デスクトップコンポジションとは、  
Windows Vista/7 の描画方法に関する設定項目です。

デスクトップコンポジションが有効になっていると、  
パフォーマンスが下がったり  
Direct3D を使っているとき一部の環境で  
フルスクリーンにできなくなったりするそうです。

Xeverでは現在起動時に常に無効にするようになっていますが、  
常にデスクトップコンポジションを無効にすると、  
起動時に画面が画面全体が一瞬暗くなるのや  
ポップアップバルーンが出るのが気になる場合もあるので  
オプションで 常に有効/無効、フルスクリーン時のみ無効  
と切り替えられると良いかもしれません。(v1.53で修正済しました)

コードはXeverのページに記載しています。



# 各機能 ウィンドウ管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

・ Alt+Enterで  
画面モード  
切り替えさせよう  
忘れがち

ウィンドウ、フルスクリーンが常に切り替えられるとユーザーに優しくなります。

ウィンドウプロシージャ内で WM\_SYSKEYDOWN メッセージを受け取り、WPARAM の値が VK\_RETURN だった場合 Alt+Enter が押されています。

頑張って DirectInput とかで Alt+Enter を取得したりはしない方が良いでしょう。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

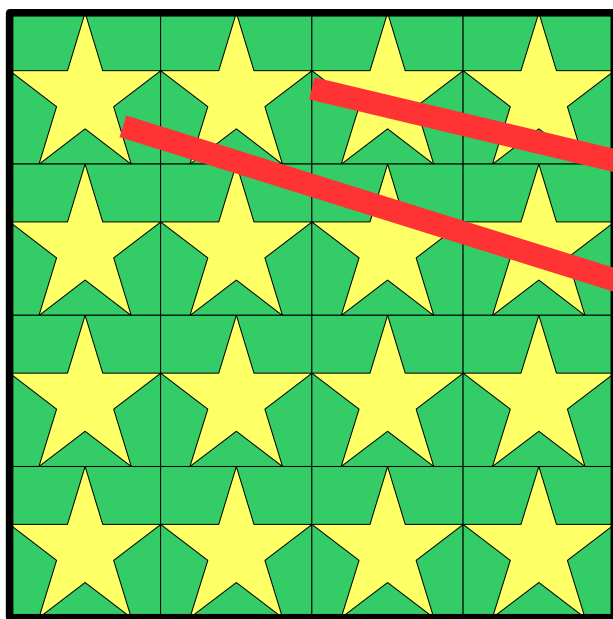
Xtalの利用

その他の機能

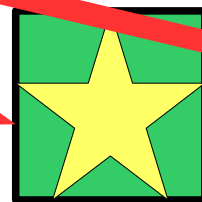
終わりに

# 各機能 テクスチャ管理

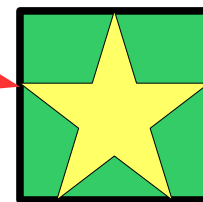
テキストごとに  
分割情報(キャラクターと呼ぶ)  
を保持。



テキスト0



キャラクター0



キャラクター1

...

テキストごとに固有のキャラクターを保持しており、  
キャラクターの指定でテキストの特定の範囲を指定します。

自己紹介

Xeverとは  
公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 テクスチャ管理

描画時にテキストと  
キャラクターのハンドル  
を指定。

キャラクターごとに  
中心の座標も保持できる  
(回転時等に使用)

アニメーション情報も保持可能

テキストのハンドルとキャラクターのハンドルで  
特定の画像の特定の範囲のみを描画できます。

またテキストごとに、  
キャラクターを利用したアニメーション情報が保持できます。  
アニメーション情報は  
最初のキャラクター、枚数、表示時間、ループ方法 で表され、  
テキストハンドル、アニメーションハンドル、アニメ開始からの時間  
で対応したキャラクターのハンドルが取得できます。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 描画処理

前述のテクスチャ情報等々を利用。

- ・画像描画
- ・図形描画

テクスチャへの描画も可能

レンダリングターゲットとなるテクスチャも作成時に専用の関数を使用する以外は通常のテクスチャと同じように扱えます。

# 各機能 描画処理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

注意:

Direct3Dでは通常

**描画が3f遅延**するので

対策しましょう。

(コード: 魯鈍ジョン氏提供)

通常は垂直同期を行っていると遅延します。  
単純に垂直同期を不使用にすると  
ティアリング(画面のちらつき)が発生するので  
クエリ等を利用し対策します。

コードはXeverのページに記載しています。

# 各機能 音響処理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

- ・WAVEファイル再生

- ・OGGファイルの  
ストリーミング再生

に対応。(DirectSound)

ここは現在基本的な機能しかありません。  
後々追加していきたい部分です。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 入力管理

## 入力で 対応するべきもの

- キーボード
- ジョイパッド
- プログラム側からの  
キー干渉

プログラム側からのキー干渉は、リプレイやデモ画面で使用します。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 入力管理

これを取  
得毎に  
ifで書くと煩雑！  
バグの元！

```
if(GetKey(hoge)||  
GetJoypad(huge)||  
GetKeyOrder(hage)){~}
```

これはたまらん



# 各機能 入力管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

そこでそれらを  
一元管理。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 入力管理

ZキーやXキー等の  
物理キーに対し、

ジャンプキーや  
シヨットキー等

仮想のキー単位で  
扱う。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 入力管理

要するに:::

仮想のキーに、  
対応する  
物理キーを  
関連付けよう。

# 各機能 入力管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 例

キーボードのZキー か ジョイパッドのボタン0 で ジャンプする、つまり Zキー と ボタン0 を ジャンプキー とする場合です。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 各機能 入力管理

ジャンプキーとして  
Zキーとパッドのボタン0を登録。



いずれかのキーが押されると  
ジャンプキーが押されたと認識。



If文すっきり！

```
if(GetVirtualKey(JUMP_KEY)){~}
```

# 各機能 入力管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テクスチャ管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

物理的なキーを  
直に取得すると

状態をfalse,trueで  
持っている。  
扱いにくい！

物理キーは押されているか否かの情報しか持っていないけれど  
実際にゲームで使うときは、  
押され始めてからのフレーム数を取得したい事が多いです。  
キー取得ごとにそのタイマーを用意しては手間すぎるのです。

# 各機能 入力管理

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

## 仮想キーの利点

- 押されているフレーム数も保持できる。  
扱いやすい！
- プログラムから状態に干渉しやすい。  
リプレイやデモ画面に非常に有効。

間に一枚かませて状態をデータ化すると扱いやすくなります。  
状態をデータとして持っているのでその書き換えも容易です。

# 各機能 Xtalの利用

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

組み込みスクリプト言語  
Xtalを利用しています。  
速度面から、**要所要所では  
ネイティブで書くのを推薦。**

## ステキポイント

- 記述力高い！
- 動作中のリロードも可能！
- 最近流行ってる！（一部で）

最近一部で流行りすぎていて  
Xtal合同なる企画まで立ち上がってしまいました。

Sukai氏主宰でミニゲーム集がC79に向け作られます。

「Xtalプログラマはせつなくて

スクリプトを組み込むとすぐゲーム作っちゃうの。」

[http://sukai.sakura.ne.jp/xtal\\_godo.html](http://sukai.sakura.ne.jp/xtal_godo.html)

よろしくお願いします。宣伝です。

この合同の環境としてXeverが使用されます。



# 各機能 その他の機能

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

## アーカイブ機能

- ・いわゆるファイルパッキング
- ・使用するデータを隠せる
- ・スクリプトはバイトコード化
- ・アーカイバのソースも付属  
(きたない)

データの暗号化も一応していますが  
とりあえずそのままでは読めなくなる程度の単純なものなので  
必要であれば各自用意をしてください。

# 各機能 その他の機能

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

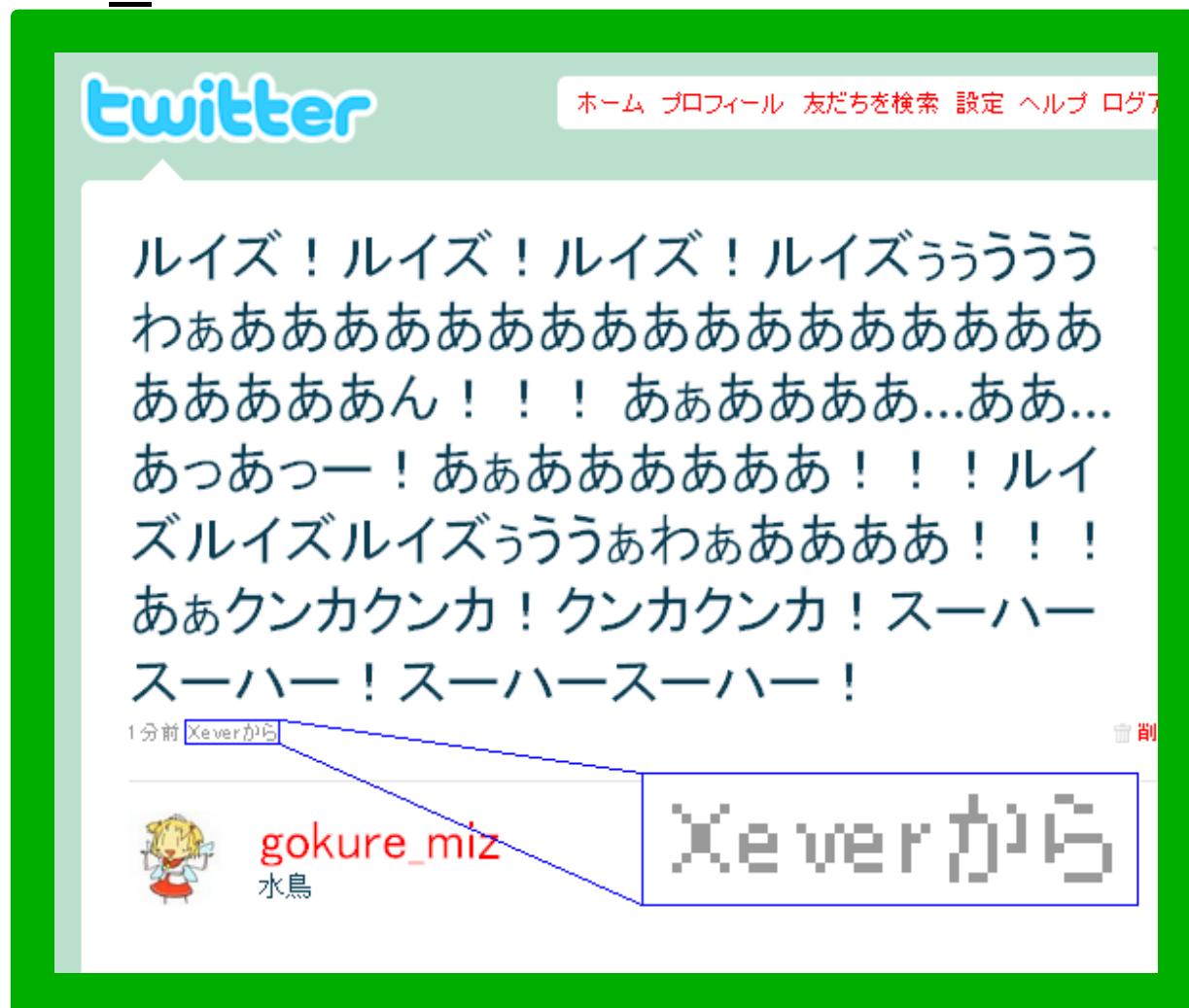
Xtalの利用

その他の機能

終わりに

## Twitter連携機能

(コード: `_ks`氏提供)



クンカクンカ

# 終わりに

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

# 終わりに

Xeverの紹介は以上となります。  
最後に一言二言。

# 終わりに

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

自作エンジンは  
浪漫  
(良くも悪くも)

エンジン制作は地味煩雑難解の三重苦。  
嗚呼これは誰もやりたくない。  
じゃあやりたい。

ですよね？

# 終わりに

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

それでも  
作りたい人、  
応援してます

九割が浪漫。九割十分かもしれない。  
嗚呼これは誰もやりたくない。  
でもやりたい。

僕もです。

自己紹介

Xeverとは

公開の狙い

特徴

各機能

ウィンドウ管理

テキスト管理

描画処理

音響処理

入力管理

Xtalの利用

その他の機能

終わりに

ご清聴  
ありがとう  
ございました

ご清聴ありがとうございました。

## < 質疑応答 >

**Q.** スプライトのような機能はあるか？

**A.** 無いので自力で付ける必要があります。

**Q.** ネットワークによる通信機能は？

**A.** 今後付けたいと思っています。

**Q.** 制作期間はどのぐらいか？

**A.** 今年1月から作り始め、8月でv1.00をC78で公開、9月にTwitter連携等の機能を追加しv1.50となりました。多少ブランクはありましたが半年以上はかかっています。

**Q.** TwitterのOAuth認証はどうやって行うのか？

**A.** プログラムからブラウザを起動して認証画面を出します。