

2009.11.27

「ゲーム開発の歴史と現在・未来」

～ アマチュアゲーム開発から商業ゲーム開発まで～

日本デジタルゲーム学会
東京大学 山上会館

2009.11.27

Copyright 1995- (c) CUTE, All rights reserved.

CUTE, inc.
Technologies meets Entertainment.

ゲーム開発の歴史と現在・未来

講演者自己紹介

講演者紹介

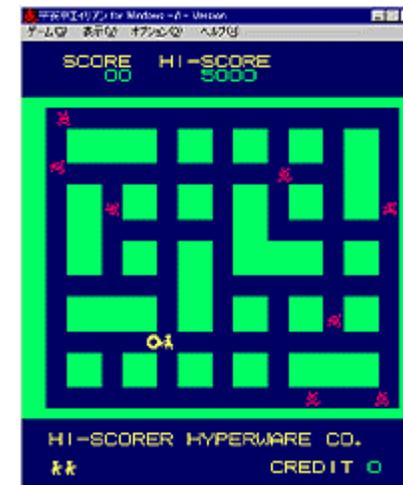
- クート(CUTE, inc.)代表 水上 恵太 (みずかみ けいた)
 - CUTE設立の流れ～
 - 1992年頃、アルバイト先でjunetに触れ、メールやNetNewsを使い始める
 - 1994年、junetからInternetの流れの中、自力でネット接続環境を持つ事が必要となり、どうせならと任意団体を設立しドメイン名cute.or.jpを取得、IIJとUUCP接続を始める **CUTE,inc.の設立**
 - 当時IIJは、ほぼ日本唯一のISP

講演者紹介

- 当時junetを利用させていただいていた場所は、赤門前にあった株式会社ハイパーウェアでした。
- 母体は、東京大学理論科学グループ(TSG)

Theoretical Science Group

HyperWare

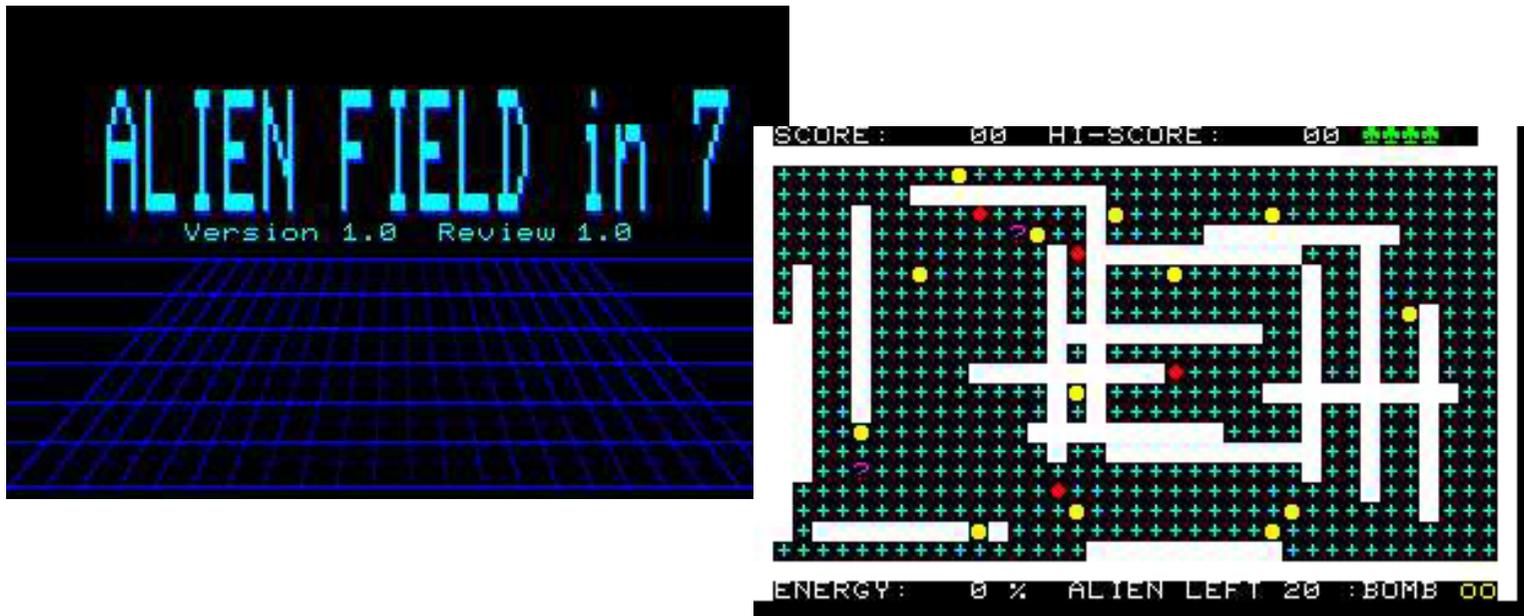


経歴紹介

- 1980年、PC-8001に触れ、プログラムを始める
 - アスキー、I/Oなどの、コンピュータ雑誌に掲載されていたゲームを打ち込む
 - 独学でゲームを作り始める
- 1981年4月、マイコンBASICマガジン創刊号(ラジオの製作別冊付録)にプログラム掲載
 - ラジオの製作編集部への問い合わせ電話から
 - 「今度こういうのが出るけど、投稿してみない？」

経歴紹介

- 当時作ったソフトは、地元のソフトハウスからパッケージ売りもされました (カセットテープ)



経歴紹介

- 1985年頃より、アルバイトでプログラム書き
- 1986年頃より、同人ソフトを作り始める
- 1987年より、某大手ゲーム会社で勤務
 - 当時の上司は、本学会理事の岩谷徹氏
- 以降、色々...

同人ソフト歴

- “SAYOKO FANTASY ADVENTURE”(1986.12)
– PC-8801 / FM-7/77



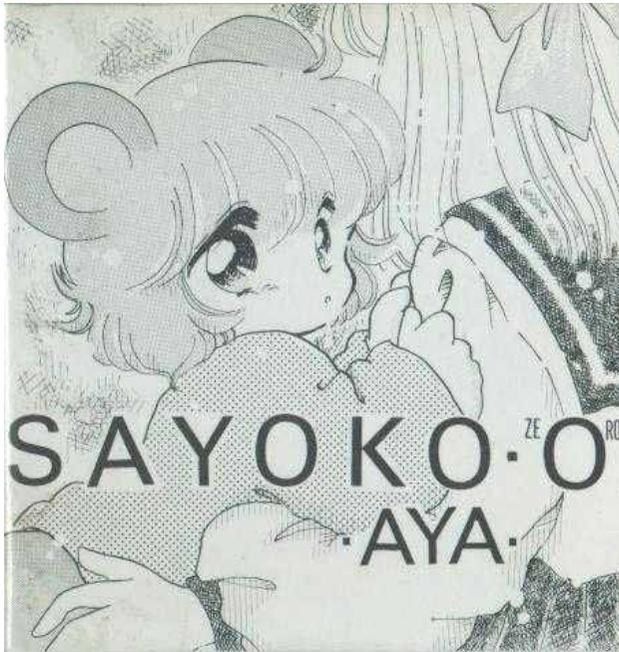
同人ソフト歴

- “SAYOKO2” (1987.8)
 - PC-8801 (要漢字ROM) 200/400ライン両対応
 - ローマ字かな漢字変換入力のアドベンチャー



同人ソフト歴

- “SAYOKO0” (1989.8)
 - PC-8801(要漢字ROM)
 - 独自OS搭載など、新しい試み



他にもありました



商業ソフト歴



最近は携帯の仕事も多いです



ソフトではないですが

- DirectX3 オフィシャルガイドブック
 - マイクロソフト株式会社 / 株式会社アスキー
- Dreamcast SDK
 - 株式会社セガ / 株式会社アスキー
 - 「プログラマーズチュートリアル」
 - 「Codescapeチュートリアル」
 - 「Codescapeユーザーズガイド」





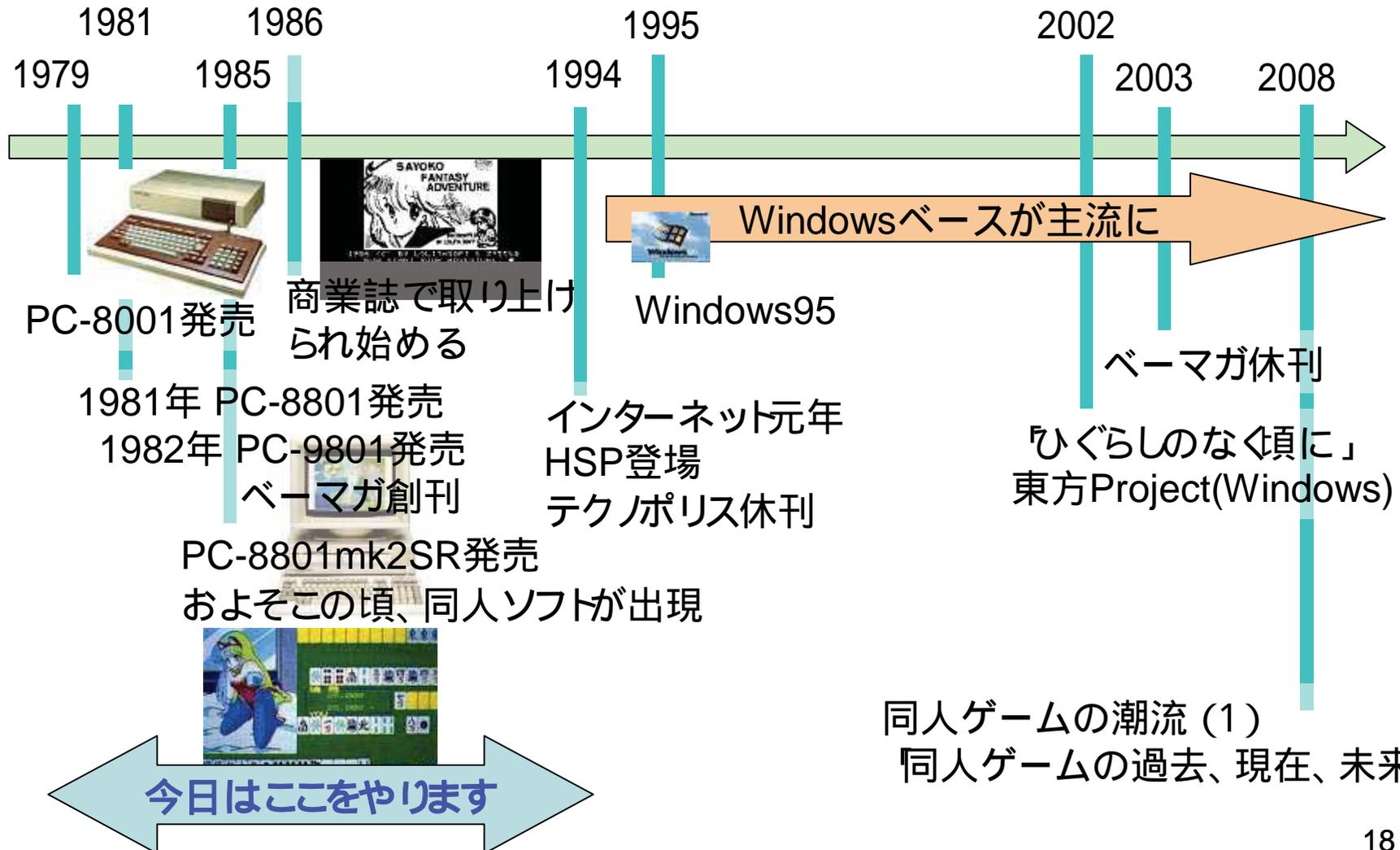
こういうものにも
関わっています

- 来年、2期が始まります

ゲーム開発の歴史と現在・未来

アマチュアゲーム開発

同人ソフト年表



パーソナルコンピュータ時代の 到来 (1980年 ~)

- プログラム修得が独学であった時代
 - 特にゲームプログラムを教える学校は皆無
 - 情報は雑誌から
 - アスキー、I/O、月刊マイコン
 - スーパーの電機コーナーでプログラム打ち込み
 - 世はインベーダー(1978)以降のアーケードブーム
 - モチベーションは「ゲームがタダで遊べる」
 - ゲームを打ち込んで遊ぶ子供たち、それを遠巻きに見る、仕方なく使わなければならない」ビジネスマン

パーソナルコンピュータ時代の 到来 (1980年 ~)

- ゲームを遊ぶコミュニティ発生
 - ゲームサークル
 - 学校のマイコンクラブ
- 打ち込みに飽き足らなくなったら、自分たちのゲームを作り始める
 - コミュニティ内でレビュー/フィードバック
 - 即売会で販売
 - 当時の同人誌即売会は、紙媒体中心

PC-8801 同人ソフトの拡大

- PC-8801mk2SR
 - 1985年1月発売
 - ¥258,000- (フロッピードライブ2基搭載モデル)
 - グラフィックの高速化 (前機種比)
 - FM音源を標準搭載(FM3声、SSG3声)
 - 漢字ROM標準搭載

以降、この仕様が開発のスタンダードに



PC-8801 同人ソフトの拡大

- 同人ソフト黎明期
- まずCG集
 - 同人誌 イラストの電子化
 - 初期のCGは、描画コマンド形式
 - 圧縮技術が進み、ベタ絵のデータ量でも扱えるようになる

PC-8801 同人ソフトの拡大

- 続いてアドベンチャーゲーム
 - CG集からアドベンチャーへ
 - シナリオの付いた、(ある意味)対話形式CG集
 - ゲーム性の獲得



帝国ソフト「人魚の涙(1984年)」制作 :小松浩章、黒崎勉 (亜麻木硅)

PC-8801 同人ソフトの拡大

- アクションゲーム
 - 技術力のあるサークルを中心に、マシン語主体プログラムの登場



“REVOLTER(1988)” A.S.C.Group

音楽 崎元仁(YmoH.S)、岩田匡治 (IAM,REZON)

この頃の事情

- イメージスキャナの出現
 - PC-IN501 ¥298,000-
 - イラストレータの参加が容易に
 - それまでは、例えばサランラップに絵を描き、画面上に貼りマウスでなぞる、などだったものが、劇的変化
 - さらに、イメージスキャナのローコスト化
 - PC-IN502の登場で、30万から10万へ

この頃の開発環境

- PC-8801自身によるセルフ開発
 - DUAD88 (アスキーコンシューマープロダクツ)
 - PC-8801用アセンブラ (フロッピーディスクベース)
 - DiskBASIC上で動作する為、メモリが十分に使えない
 - ZEAS-88
- PC-9801を使ったクロス開発
 - クロスアセンブラ“PROASM2 (京都マイコン)”
 - スクリプト言語を開発して搭載
 - “SALインタプリタ”など

この頃の開発環境

- PC-8801のOS環境
 - Disk BASIC
 - CP/M
 - “mini ALPHA-DOS”
 - Disk BASIC代替
 - 高速ディスクアクセス、ライセンス取得が容易
 - 64k RAMモードを用いた独自OS
 - “SAYOKO0”で使用
 - 高速ディスクアクセス、漢字ROMサポートなど

この頃の開発環境

- PC-8801のサウンドドライバ
 - “SPLIT”
 - 『神タマ』制作
 - スクエア (当時) 『アルファ』サウンドドライバが元
 - 神タマを中心に配布
 - 神タマは、mini ALPHA-DOSの制作者
- この頃のプログラムスタイル
 - メイン処理はBASIC
 - 処理時間のかかるグラフィック関係のみマシン語

この頃の開発環境

- スクリプト処理の導入
 - 帝国ソフト“SALインタプリタ”
 - SAL = Simple Adventure Language
 - ひとつのスクリプトが、PC88/FM-7で実行可能
 - フロッピー1枚でのデュアルブート
 - 「人魚の涙(1984)」で導入、“SAYOKO”でも利用
 - 作業と創造の分離

この頃の開発環境

- 帝国ソフト(小松浩章氏)
 - 同人ソフト」の命名者
 - InkPot、カオスエンジェルス(株式会社アスキー)
 - 「何が必要で、何をやらなければならないか」を、よく知っていた、いい意味で「普通のプログラマ」
 - SALインタプリタ、クロス開発手法などを伝授
 - 高価なイメージスキャナも先行して導入
 - みんなで使いに行った事も
 - 2003年、松本市にて逝去

この頃の開発環境

- “SALインタプリタ”の記述形式

コマンド(一部)

Snn	シーンnn番の宣言
Inn	レジスタnn番のインクリメント
?C	入力に対する条件分岐
?nn	レジスタnnの値に対する条件分岐
"(string)"	文字列表示 (改行、ポーズのコントロールコマンドを含む)
Jnn	シーンnn番へジャンプ
Cnn	シーンnn番をサブルーチンコール
Pnn	ピクチャnn番を表示

この頃の開発環境

- “SALインタプリタ”の記述形式

[シーン宣言] { [シーン進入時実行コマンド] }

[入力待ち]

[共通処理のサブルーチンコール]

[コマンドに対する分岐]

S00 { “原っぱに出ました。” }

C01

?C {0: “木が一本あります。” }

{1: “ほこらから鍵を見つけました。” I01 }

{2: “前へ進みます。” J01 }

この頃の開発環境

- スクリプト言語の不特定多数への提供
 - 帝国ソフトは、SALインタプリタ自身を不特定に配布せず
 - “ADLtools(1990年代～)”
 - PC-9801向けのスクリプト言語環境
 - SALインタプリタの仕様を参考に、新たにコーディング
 - グラフィック、キャラクター、サウンドの各エディタ添付
 - Windows3.1に対応した“～for Windows”も追加で配布
 - 2年間ほど配布するも、反応がイマイチだった事と、HSPが出てきた事で使命を終えたと判断し収束
 - ただ、その判断は(今にして思えば)プログラマ視点すぎたかも
 - 続けていれば、スクリプト言語として今日一定の地位もあった？

この頃の開発環境

- スクリプト処理の進化
 - 帝国ソフト “RPL (Role Playing Language)”
 - Forthに類似した、スタック系言語
 - 本人は、どうもそういう事を意識しなかった風
 - 水上 「なんでForthなんですか？」
 - 小松 「この方が、コードが小さくなるんだ」
 - 「カオスエンジェルス」などで使用

当時の、開発の難しさ

- 開発環境の貧弱さ
 - BASICとアセンブラによるプログラム
 - 実行環境上で開発 (セルフ開発) が主流
- ハードウェアが貧弱
 - Z80のメモリ空間は64k
- 創意工夫の世界
 - ハードの限界をいかに引き出すか

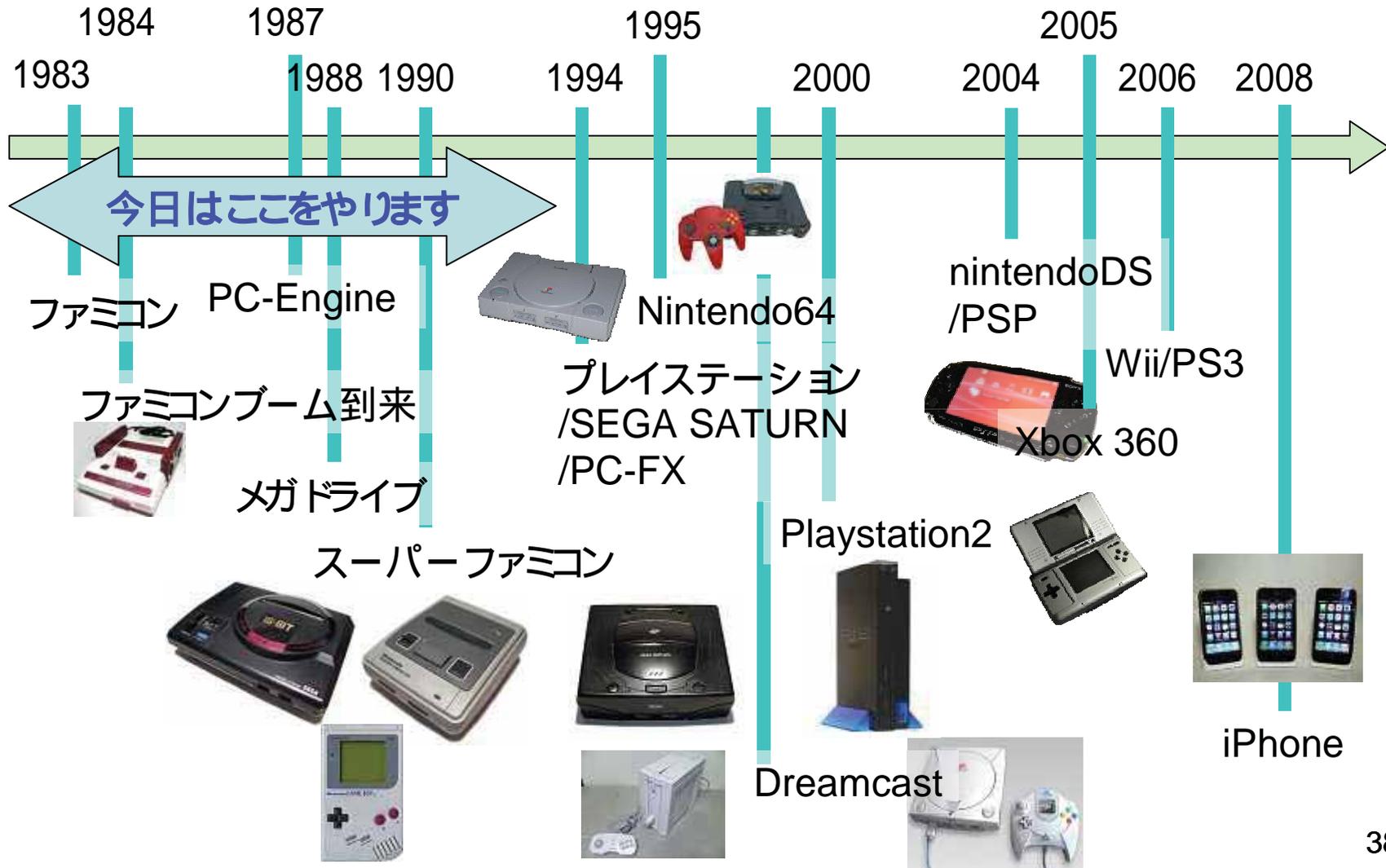
当時の、開発の難しさ

- 例えば帝国ソフトでは
 - RPL開発環境
 - PC-8801 とクロスケーブルで接続し、PC-9801 上からトレース実行
 - カオスエンジェルス

ゲーム開発の歴史と現在・未来

商業ゲーム開発

コンシューマー年表



ファミリーコンピュータの誕生

- 1983年
 - 6502互換CPU(一部相違あり) 1.8Mhz
 - ワークRAM 2k ビデオRAM 2k
 - キャラクタグラフィックス + スプライト
 - 他社を引き離すグラフィック、CPU性能(当時)
 - 256x240ドット 52色
 - サウンド3声 + ノイズ + デルタモジュレータ



ファミコンの誕生と、 サードパーティの出現

- 1984年
 - ハドソン、ナムコの参入
 - ハドソンはセカンドパーティとして特別扱い
 - ナムコは、ハードウェアを独自解析して参入
 - 社内に解析チーム
 - U氏「どうも60hがリターンらしいんですね」
 - 課長「そりゃ6502じゃないか？」 CPU確定
 - サウンドはシンセサイザーを作っていたスタッフが解析
 - デルタモジュレータも解析
 - 6502と一部異なる部分は、プログラマの実装で判明
 - デシマルフラグはありません

ファミコンの誕生と、 サードパーティの出現

- ファミコンには、7種類ほどのバージョン存在
 - 全てのバージョンで正しく動作する必要
 - 特定バージョンで不具合を起こした「戦いの挽歌」



- ナムコ 秋葉原のC1買い回り
 - RGBディスプレイで隅まで見える
 - 一体型で持ち運びが楽、しかし流通在庫しかない

【余談】

ファミコンハードを使い切る

- ラスタースクロール
– F1レース(1984.11.2)



- 部分スクロール
– ワルキューレの冒険(1986.8.1)



【余談】

ファミコンハードを使い切る

- 一画面中256を超えるBGキャラ
 - 桃太郎伝説(1987.10.26)



- キャラジェネのRAM化
 - アテナ(1987)



ファミコン開発環境（一例）

- ヒューレット・パッカーDhp64000



ヒューレットパッカーDhp64000

- 1980年頃から導入
- アーケード版ゼビウスもこれで開発
- ファミコン解析プログラム(PASCALで実装)も、この上で利用
- 各種Emulation Probe(ハードウェアによるCPUエミュレータ。ICE)が揃っていた
 - しかし、Emulation Probeは本体に比べて結構高額
- ナムコにおいては、業務用機～ファミコン機のソフトウェア開発に利用
- ~ 独自解析できなくなる、SFCの前まで利用

ヒューレットパッカーDhp64000

- Emulation Probeが買えない部署は...
 - ROMエミュレータを使って、シリアル経由でプログラムを転送
 - 動作は実機で
 - メモリ操作は、ソフト内にモニタプログラムを実装し、2P側コントローラで
 - ファミコンの拡張端子にNMIが出ていた
 - そこへボタンを追加し、押したらモニタプログラムへジャンプ

その他の開発環境

- microVAX 2000
 - DECのミニコン
 - 本体に複数台のビデオターミナルが接続
 - 結構高額
 - ナムコ社内開発環境としてはマイナー
 - クリエイティブセンタービルにはVAX11/780も所有するも、あまり有効に利用された形跡無し



【余談】

ライセンスから見たファミコン

- 1984年、『ギャラクシアン』発売
 - 当時、任天堂としてはサードパーティが出てくる事は想定外
 - 契約体制整わず
 - 独自解析で開発し、完成品をいきなり任天堂に見せる
 - 任天堂もナムコも、どちらもアーケード市場に供給するライバルメーカー 相互に事前の情報交換なし
 - 完成品のある事が、交渉を優位に展開



【余談】

ライセンスから見たファミコン

- ライセンス料の決定

- 任天堂「？」
- ナムコ「！」

- 以降、バンダイなど続く数社も類似の有利な契約
- 当時ROM制作を請け負っていた電子商社が、ゲーム関連会社に声かけ
- しかし、しばらくで任天堂のビジネスモデルが確立し、以降の契約では年間何本などの厳しい制限が付与

【余談】

ライセンスから見たファミコン

- FC向けカスタムチップの出現
- 任天堂MMCシリーズ
 - バンク切り替え、後にサウンド拡張などの提供

MMC5

「スーパーマリオブラザーズ3」
任天堂 (1988.10.23)

- カスタムLSIを起こせないメーカーは新規条件で
- ナムコなど、LSI制作技術があって販売本数が見込めるメーカーは独自にチップ開発

ちなみに

- FC標準環境は、富士通FMRに、インテリジェントシステム制作のFCエミュレーションボードを繋げて開発



- SFC以降、汎用開発環境で開発できなくなる
 - ハードメーカーの情報なしには開発できない

SFC以降の開発環境

- SFC

- SONY NEWS



- ソニーの社内ベンチャー、スーパーマイクロ事業本部が開発した、UNIXワークステーション
 - CPU 68020 ~ 68030のあたり
 - NEWS開発スタッフは、その後MSXを経てVAIOにかかわる

- セタ エミュレータ

- 1992 ~ 1993年頃から
 - PC-9801ベースの開発環境
 - NEWSに比べかなり高速



SFC以降の開発環境

- PC-Engine
 - ハドソン設計
 - 65C02ベースの拡張CPU
 - クロック6.7Mで超高速
 - PC9801 + Hu7
 - パラレルボードで接続
 - ハドソン制作の開発環境はかなり優れており、キャラクターエディタ、マップエディタは他ハード向けソフトの開発時にも使用されていた



ちなみに

- このあたりまでの開発言語はアセンブラ
 - 一部ではスクリプト処理系の導入
 - 例えばPC-Engineにおいて、ハドソンではRPGの作成にイベントコンパイラ(EDL)を使用し、スクリプトで記述したイベントをアセンブラに変換
- グラフィックもハードウェアを理解
 - 技術が分からないと絵が描けない
 - どうやったら少ないメモリに入れられるか、プログラマと共同で検討

コンシューマー機の インディーズ開発環境

- コンシューマーと同人を繋ぐもの
- PC-FXGA(1995.12)
 - NECホームエレクトロニクス
 - ￥46,000
 - GMAKERスターターキット追加購入で開発可能
- でべろBOX(1996.2)
 - 徳間書店インターメディア
 - ￥10,000



コンシューマー機の インディーズ開発環境

- GAME BASIC for SEGASATURN(1998.6)
 - ビッツラボラトリー
 - ￥12,800
- ワンダーウィッチ(2000.7)
 - Qute
 - ワンダースワン向け開発環境
 - ￥16,800



まとめ

- 80年代は、「開拓者の時代」
 - すべてのものが「初めて」
 - すべてのものが「手探り」
 - ちょっとしたアイデアと実行力で、成功できた
 - 特に日本において、プログラマの地位が確立
- 90年代は、「発展と円熟の時代」
 - 方法論の確立
 - 先人の手法が受け継がれていく

おことわり

- 本講演の内容は、講演者個人の歴史及び事実認識に基づくものです
- 第2回講演の要望は、ぜひ日本デジタルゲーム学会へどうぞ

ご静聴ありがとうございました。

- Special thanks to...
 - 大森田不可止 氏 (ひげひげ団)
 - All “CUTE” members.



Copyright 1995- (c) CUTE, All rights reserved.

CUTE, inc.
Technologies meets Entertainment.
