

エンターテインメントの未来がここにある
Compile -Future Entertainment-

CEDEC

CESA Developers Conference

2010

セガ社内の研修/勉強会プログラム

株式会社セガ

第二CS研究開発部 セクションマネージャー 高橋 敦俊

第一CS研究開発部 プロデューサー 馬場 保仁

CS R&D 推進部 シニアエンジニア 康 日準

- ・ 概要
- ・ 新人研修： 康
- ・ プログラマ向け新人研修及び勉強会： 高橋
- ・ 企画能力向上研修： 馬場

- ・ 概要
- ・ 資料は後日CEDECサイト上でダウンロード可
- ・ Twitterに今すぐアクセス !!
 - └ ご意見 / ご質問などこの場で入力してください。
 - └ ハッシュタグは # cedec2010_sgt

- ・ 自己紹介
- ・ インtranet制作/管理
- ・ 海外ツール及び情報のリサーチと管理
- ・ 社内共有ツールとデータの管理
- ・ 3Dツールの技術サポート
- ・ 社内研修や説明会など
- ・ CS R&D 推進部は、ゲーム開発を技術的にサポートする部署

- ・ 研修概要
 - ・ 集合研修(座学)
 - └ ビジネス講座
 - └ ゲーム制作の基礎知識講座
 - └ 見学 など
 - ・ 職種別研修(ハンズオン)
 - └ 企画研修
 - └ デザイン研修
 - └ プログラム研修

- ・ 研修概要

- ・ 集合研修(座学)

- ト ゲーム制作の流れ
- ト ゲーム制作の基礎知識
- ト ネットワーク
- ト サウンド
- ト 原案の書き方
- ト 企画書作成
- ト リアルタイムレンダリング基礎
- ト グラフィックス開発ワークフロー
- └ 他部署や社内スタジオ見学 など

- ・ 研修概要

- ・ 集合研修(座学)

- ト ゲーム制作の流れ
- ト ゲーム制作の基礎知識
- ト ネットワーク
- ト サウンド
- ト 原案の書き方
- ト 企画書作成
- ト リアルタイムレンダリング基礎
- ト グラフィックス開発ワークフロー
- └ 他部署や社内スタジオ見学 など

- ・ 研修概要

- ・ ゲーム制作の基礎知識
 - └ 2Dと3D
 - └ ドットとは
 - └ 解像度
 - └ 端子について
 - └ ビットとバイト
 - └ 色の表現(アルファチャンネル)
 - └ フレームバッファ
 - └ ゲーム機のメモリ
 - └ 画像 / 映像フォーマット など

・ 研修概要

・ ゲーム制作の基礎知識

┆ 3Dゲーム作成概要

┆ ポリゴンとは

┆ モデリングとは

┆ モーションとは

┆ テクスチャとは

┆ カメラ / ライト

┆ Zバッファ / ソート

┆ 高速化技術

┆ クリッピング カリング LOD ミップマップ など



- ・ 強調項目

- ・ 最適化の意識
- ・ データ削減のための工夫
- ・ 品質と利益のバランス

(サラリーマンであるため最終的には利益)



- ・ 強調項目

- ・ 最適化の意識
- ・ データ削減のための工夫
- ・ 品質と利益のバランス

(サラリーマンであるため最終的には利益)

こだわりを捨てる、という意味では決してありません！



- ・ 新人企画に伝えていること
- ・ 何を描画するかを決めることも仕事の一つ
- ・ 描画する内容を決めるために、各ゲーム機で描画できること、できないことを知る

- ・ 新人デザイナーに伝えていること
- ・ 描画に必要なデータの制作
- ・ ゲーム機で描画できること、できないことの知識が必要
- ・ 見た目だけでなく、データの品質にも責任を負う
- ・ 画面上での見た目がほぼ同じであれば、ポリゴン数が少ない、テクスチャを軽くするなど、より高速に描画できるデータ

- ・ 新人プログラマーに伝えていること
- ・ 描画プログラム作成のためのハードとソフトの仕組みをつかむ
- ・ 描画するだけでなく、その絵を最適化する、描画速度の向上やデータサイズの削減を常に意識

- ・ ライセンス関連注意
- ・ 著作権、肖像権
- ・ フリー素材 ≠ 商用利用可能

・ 研修概要

・ 職種別研修(ハンズオン)

└ 企画

→ 原案/企画書作成、プレゼン

└ デザイン

→ 3Dツール研修

└ プログラム

→ C++基礎講座

→ ゲームシステム、フレームワーク

→ ゲーム数学、物理、コリジョン



- 見学



エンターテインメントの未来がここにある
Compile -Future Entertainment-

CEDEC

CESA Developers Conference

2010

セガ社内の研修/勉強会プログラム

株式会社セガ 第二CS研究開発部

第二プログラムセクションマネージャー 高橋敦俊

お問い合わせは、Takahashi_Atsumoshi@sega.co.jpまで

- ・ 高橋敦俊 (たかはしあつとし)
- ・ 1991年4月株式会社セガ・エンタープライゼス (現株式会社セガ) 入社
- ・ 主に携わったタイトル (プログラマー)
 - Jリーグプロサッカークラブをつくろう! シリーズ他多数
- ・ 入社2年目から新人研修担当
- ・ 現在プログラムセクションマネージャーを担当

セガにおける新入社員研修

プログラマー編 (CS開発内)

継続すること

1990年頃？

- ・ 研究開発全体で集合研修開始、各部署でミニゲーム制作研修開始

1992年頃

- ・ 集合研修後に各セクションに分かれて職種別研修を開始

1994年

- ・ 試験的に外部の研修カリキュラムを導入(C言語講習)

現在

- ・ 現在の新人研修の基本構成に至る

- ・ エルダーとは年長者という意味だが、ここでは、新入社員の面倒を一番近いところで見ると先輩社員である
- ・ セガでは十数年前より制度として、エルダー制度を導入した
- ・ 現在では新入社員研修において、担当する新入社員を専属で面倒をみる社員である

新入社員のゲーム制作における基礎知識の習得

先輩社員（エルダー）の総合的仕事力のボトムアップ



新入社員のゲーム制作における 基礎知識の習得

- ゲーム制作における最低限の基礎知識を学ばせる
- 実習を通して、自分のプログラミングの悪いところを確認させる
- 各種技術知識においての重要度を教え、今後のスキルアップの参考にさせる

先輩社員（エルダー）の総合的仕事力のボトムアップ

- 「教えることは二度学ぶことである。」

フランスの哲学者：ジョセフ・ジューベル

- 育成の階層構造を構築

- ・ 新入社員とエルダーとが対になり、さらにエルダーに対し、指示を出せるリーダーを立てることで、組織的に新人研修が運営される
- ・ リーダーは毎年新人研修を継続して担当することでノウハウを貯める

集合研修

- ・ 全セクションで共通で必要と思われる基礎知識の習得

職種別研修

- ・ 企画、デザイン、プログラムのセクションに分かれ、各セクション向けの基礎知識の習得

ミニゲーム制作実習

- ・ 各部署配属後に企画、デザイン、プログラムのメンバーでチームを編成し、ミニゲームを製作する

- ・ 開発環境講座(ターゲット、バージョン管理、オープンソース、ビルド環境説明等)
 - ・ OS基礎講座(MS-DOS、UNIX、バッチファイル、cygwinなど)
 - ・ C++基礎講座(クラス設計、コーディング規約、メモリ(ヒープ、スタック等))
 - ・ デバッグ講座
 - ・ ゲームシステム、フレームワーク
 - ・ デバイス、ファイルアクセス(概念から、実装まで)
 - ・ キャラクターコントロール、タスクの概念
 - ・ ゲーム数学、物理、コリジョン
 - ・ 3Dの基礎
- Etc.

- ・ C++基礎講座 (クラス設計、コーディング規約、メモリについて (ヒープ、スタック等))
 - 構造化プログラミングとは
 - クラス設計
 - コーディング規約について
 - プログラミングする上での注意点
 - ・マジックナンバー、変数初期化など
 - メモリの取り扱いについて
 - ・ヒープ、スタック、アライメント、メモリリーク、メモリの断片化など

・ デバッグ講座

- バグの症状
 - ・ フリーズ/データ破壊/誤動作/進行不能など
- バグの原因
 - ・ 不正なアクセス/無限ループ/論理バグ/仕様バグなど
- デバッグ手順
 - ・ ブレークポイント、ステップ実行、変数ウォッチ、コールスタック、メモリビューなど
- プロジェクトにおけるバグ対策
 - ・ テストプレイ、ランダムシード固定、ログ出力、エージング、静的チェック、動的チェック、バグ管理ツールなど

- ・ 日報を提出させ、エルダーが毎日コメントを返す
- ・ 講義と実習を組み合わせて、理解度を深める
- ・ 事前にスキルアンケートを取り、結果を考慮し、カリキュラムの内容を修正する
- ・ 職種別研修修了時に定着度試験を行い、今回の研修での理解が足りなかった個所の再認識を行わせる

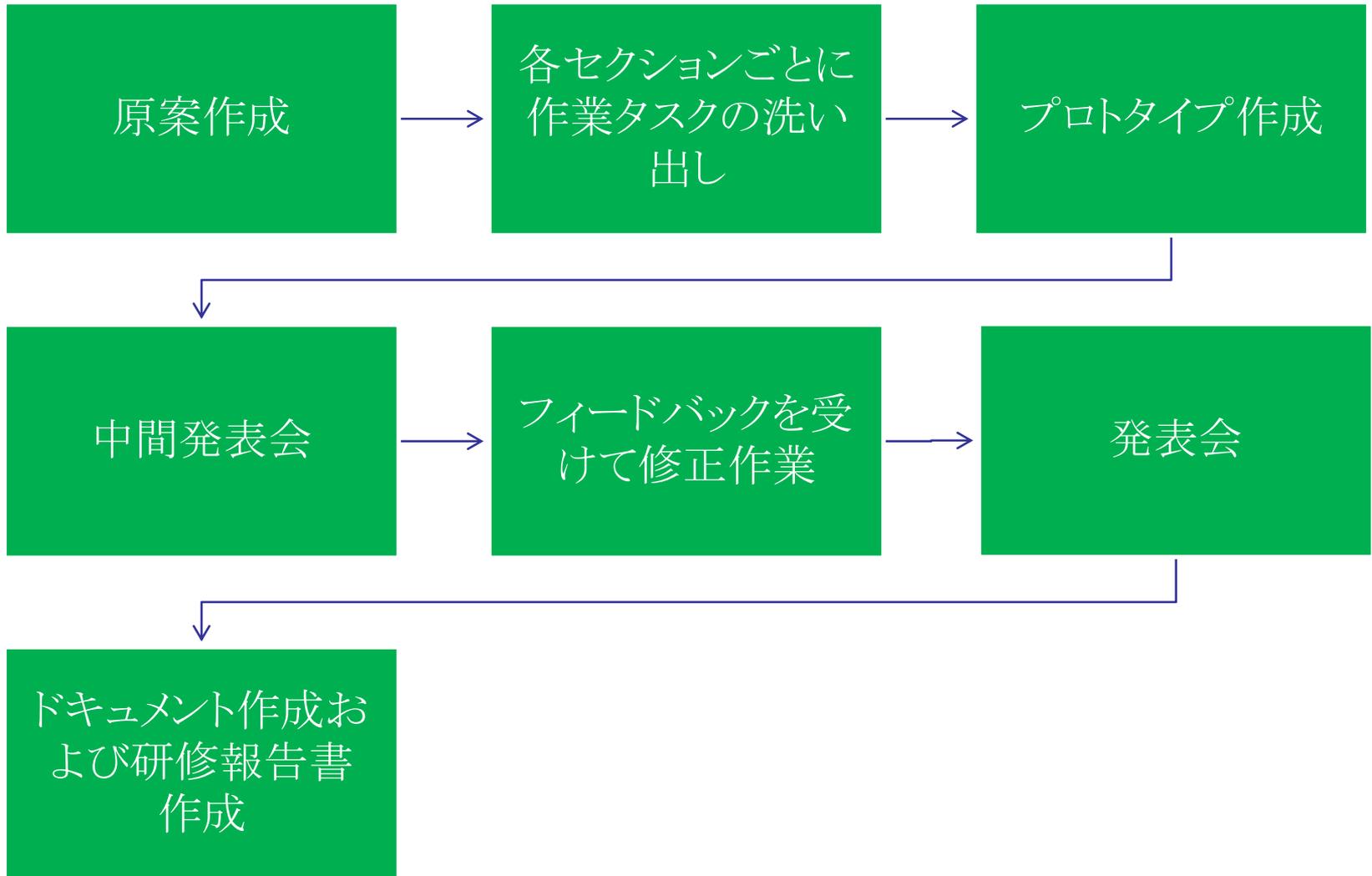


ミニゲーム制作研修

小さなプロジェクトの経験

- ・ 小さくても1本ゲームを製作する経験をさせる
(最後は発表会を行う)
 - スケジュール見積もり、及び、スケジュール管理を経験させる
 - セクションを越えての作業フローを学ぶ
 - 複数人でのプログラミング経験をさせる
 - 今までの研修内容を実践させる
- ・ 新人の仕事のスタイルやスキル把握

- ・ PCで開発(言語:C++)
Visual Studio、DirectX、**Subversion**を使用
- ・ チーム構成
 - 企画(1~2名)
 - デザイン(1~2名)
 - プログラム(1~2名)
- ・ 開発期間は1カ月~2カ月(プロジェクトアサインタイミングによる)
- ・ 場合によっては、テーマを決めて作成してもらったこともある
- ・ 必要に応じて、技術知識を補うための講習も行う



- ・ 開発内で発表会を行い、先輩社員からの意見をもらう
- ・ 会社が求めているラインナップにマッチすれば、過去に製品化の事例もあった
- ・ ソースコードをプログラムセクション内で公開し、レビューを行い、本人にフィードバックを行う

- ・ プログラムセクション内を数グループに分け、週一でテーマを決めて勉強会を開催している
 - グループはプロジェクトのメンバーが分散するように選出
 - サブリーダークラスの人にまとめ役をやってもらう
 - 定期的にグループリーダーを集めて情報共有を行う

- ・ 今後の課題

- 新入社員の人数と手間の掛け方のバランス
- 新入社員の技術スキルレベルの違いによる研修内容の基準選定方法

- ・ 継続することによる研修ノウハウの蓄積

(継続することによる研修運用の効率化)

- ・ 新入社員、エルダー社員一体となった仕事力の底上げ



エンターテインメントの未来がここにある
Compile -Future Entertainment-

CEDEC

CESA Developers Conference

2010

セガ社内の研修/勉強会プログラム

(株)セガ 第一CS研究開発部

プロデューサー

馬場 保仁

E-Mail: Baba_Yasuhito@sega.co.jp

馬場 保仁 (ばば やすひと)

株式会社 セガ 第一CS研究開発部
プロデューサー

従事した主なタイトル:

- プロ野球チームをつくろう!
- Jリーグプロサッカークラブをつくろう!
等「つくろうシリーズ」
- Super Monkey Ball Step & Roll

他



企画能力 向上 定期勉強会

入社直後

全体研修

プログラマ研修

その後、毎週

第一CS研究開発部
にて運営

教育 とは何か？

組織

継続

情熱

決して、上から目線ではなく、当人に期待する。人は想いに応える生き物である…

企画に求められる能力

発想力

表現力
(プレゼン等)

分析力

コミュニケーション能力

発想力

難度: ★★☆☆

- 「企画のチカラ」で真っ先にイメージされがちなもの
- 発想力の強化に「これでOK！」という決め手はない
- 強化には時間を要する上に、「個」の特性を理解した育成が必要。訓練に要するコストと時間は大

表現力

知名度: ★☆☆

アイデアを創出しても、それを「相手に伝える術」がないとゲーム制作では、話がはじまりません。

逆に、表現力が高ければ、自分のイメージを相手に伝えることができるので、内容の是非は別にしても自分の思うものに近いものをつくるのが可能になります。

プレゼンテーション能力は、
「伝えるためには何に注意しないといけないのか？」
「シンプルでわかりやすくするには？」
に注力することで飛躍的に向上します。

分析力

難度: ★★

アイデアを考えるにも、そのアイデアが

- どういう要素で構成されているのか？

を分析することで、他者との差別化をはかることができるようになります。その結果、「**オリジナリティがある**」ことを分析することができるようになります。

逆に、類似点、共通点をくりこむことで、ターゲットをイメージづけたり、操作やユーザモチベーションの方向性を推測することも可能になります。

コミュニケーション能力

重要性: ★★★★★

ゲーム制作は、1人ではなかなかできなくなっています。

2人以上で仕事をする以上、そこにはコミュニケーションが発生します。しかし、コミュニケーションというと、「伝える力」であると思われがちですが、実は

「聞く力」

が重要になります。皆さんの周囲でも会議で話が錯綜してることはありませんか？ 企画は「有能な通訳」であることが望ましいです。「聞く力」は相当の訓練を必要とします。

企画の教育というと**発想力**から着手と思いがちですが…

そのためにならざるを得ないのが **企画・原案作成→プレゼン**

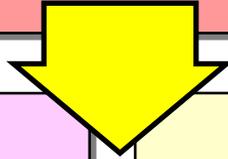
が…注意しないと問題も多い

- 1、アイデアには決して正解はない
- 2、アイデアには間違いは明確にある

- 1の問題は、明確な 基準・評価がわかりづらい
- 2の問題は、先輩たちに サンドバック状態にされやすい!

発想力は必要だが、別から攻めてもよいのでは？

まずは、取り組みやすい **表現力** の強化から始めよう！



毎週1時間の企画定例

毎週交代で…

- レビュープレゼン
- 原案プレゼン

を実施。

2～30人の前で語る緊張を繰り返すことで成長。

毎週?時間のグループ定例

毎週の時間はグループ任せ…

グループから、レビューや原案プレゼンする人員がでる場合は、

- 事前に Pre プレゼン
- 事後に反省会

をフォロー実施。教える側も教わる側も勉強になる。

ルール

①レビューソフトの選択



- 1: 企画定例 運営 係 にレビューする候補のソフト(複数)を申請する。
- 2: 企画リーダーの間で、その中からレビューするソフトを確定する。

基準:

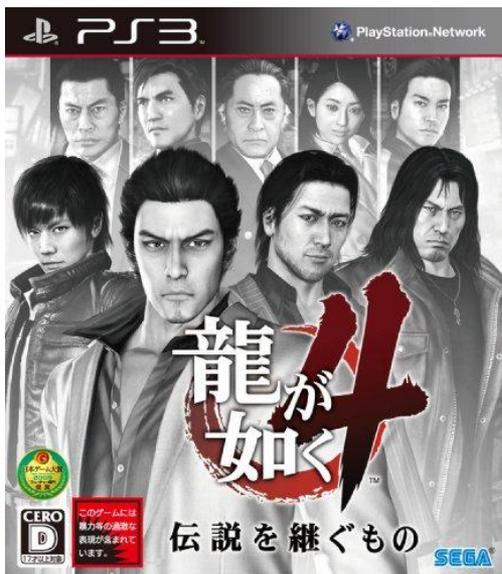
- ・自社タイトルは避ける
- ・できるだけ話題のソフト、新しめのソフトをチョイスする

レビュープレゼンとは？

ルール

①レビューソフトの選択

②プレゼン資料準備



■ ロールプレイ ■

レビューするゲームの

「営業担当者」

になったつもりで、そのゲームの「良いところ」をプッシュして聴者に購入意欲をもたせるプレゼンをする。

ただし嘘はNG。

レビュープレゼンとは？

ルール

①レビューソフトの選択

②プレゼン資料準備

③プレゼン後評価



プレゼン後、評価を行う。
評価する側は10点満点で点数とコメントを出す。
点数の基準は、8点が購入ライン。

ただし、評価時には、
「プレゼン参加前 ●点」
→「プレゼン参加後 □点」
と前後の点数を表記する必要がある。同じ7点でも、

プレゼン前 9点
→ プレゼン後 7点(▼2点)
プレゼン前 4点
→ プレゼン後 7点(△3点)

となり、評価が異なる。

もちろん、反省・課題 があります…

- ・レビュー プレゼン
- ・原案プレゼン

を定期的におこなってきたことにより、

「人前で何かを表現する能力」

「伝える能力」

に関しては、確実に底上げすることができました

課題

表現する力、形式化する力はついたものの、
「何が面白い」「どう遊ぶ」といった「企画の軸」に課題を残す

次のステップに求められる課題

発想力

企画を「オリジナル」にする
最後の「着想」に必要な力

「ありきたり」のものから、
「ユニーク」なものへの昇華

分析力

既存の製品、仕様を解析して
その意味、必然性を

分解→再構築

して次に活かす力

「差別化」「インタフェース」
「プレイアビリティ」等に
大きな影響がある

それらも、「1人でやる」「やらされている」感じでは、血肉に
なりにくい。モチベーション高く取り組む方法を考案する必要がある。

さあ、皆さんも始めましょう！



教育は一日にしてならず…

でも、「仕事ができる」そのあなた！
1年に1人いいので、

もう一人のあなた = 「分身」

とまではいいませんから、

効率よく指示をこなせる人員 = 「あなたの腕」

をつくりあげていきましょう！

ゲーム開発は、
「**楽**(らく)」じゃないけど
「**楽**しい」!

やりがいを与えるためにも、若手社員、
これからこの業界を目指す人々に
「育てる」意思を示し、より有能な人材
がこの業界を目指す土壌をつくろうではあ
りませんか!

ご清聴ありがとうございました

ご質問・ご意見等は

株式会社セガ

第二CS研究開発部 高橋 敦俊 Takahashi_Atsumotohi@sega.co.jp

第一CS研究開発部 馬場 保仁 Baba_Yasuhito@sega.co.jp

CS R&D 推進部 康 日準 kangi@soj.sega.co.jp