


ムケテ、未来。
CEDEC 2008 FOR NEXT 10 YEARS
 CESA DEVELOPERS CONFERENCE 2008

AI DAY(5) ゲームAIを再び語る

長久勝
 ハイパーコンテンツ(株)

司会: 長久勝
 ハイパーコンテンツ(株)開発部マネージャー
 早稲田大学MNC非常勤講師
 IGDA AIインターフェイス標準化委員会メンバー
 情報処理学会会員
 1994年龍谷大学工学部数理情報学科卒業
 同年(株)SNK入社、現ハイパーコンテンツ(株)
 著書「Javaゲームプログラミング アルゴリズムとフレームワーク 第2版」
 研究報告「NPC動作アルゴリズムの自動生成に関する考察」
 雑誌特集「生物の生きるしくみを応用する免疫アルゴリズム」
 TopSE修了制作「FDRによるRPGシナリオの検証」
 blog「日々mnagaku」



みんな、2日目のCEDECラボには出てくれたかな?
 AI DAYですね、分かりますw

より深い議論と理解のために、2006年から2007年にかけて行われた「IGDA日本ゲームAI連続セミナー」の内容をフォローしておいて下さい。

- ・ノープラン
- ・ちょっとは資料を読んだ
- ・セミナーに出ている

求めているのは、あくまでも「フォロー」であって、完全な理解ではありません。主旨や方向性を汲んで頂ける方なら、どなたでも参加頂けます。

本ラウンドテーブルは二部構成で行います。
 第一部では、「AI DAY」で行われた各講演について、参加者で議論し、認識の共有と理解の深化を行います。聴講、講演後の講演者との交流に続く三つめのステージとして、聴衆同士の意見交換の場としてご利用下さい。
 第二部では、昨年のラウンドテーブル「ゲームAIを語る」の続きとして、昨年の発言を整理した上で、同じテーマで議論します。現場の状況、企画と技術の関係、導入障壁、コストについて、1年経って状況は変化したのか、解決策は見つかったのか、議論します。昨年参加されていない方からの発言も歓迎します。

第一部

「AI DAY」で行われた各講演について、参加者で議論し、認識の共有と理解の深化を行います。聴講、講演後の講演者との交流に続く三つめのステージとして、聴衆同士の意見交換の場としてご利用下さい。

基本的に、聴講したセッションについてのみ発言して下さい。セッション横断的な話題は最後に扱います。

大野功二
 「ニューラルネットワークとゲームAI」

聴講した/していない
 理解できた/分からなかった
 共感できた/ちょっと違うと思った
 使えそう/使えなそう

講演を踏まえての自身の見解
 他の人に聞いてみたいこと

芝村裕吏
「AIのアプローチの一つとしての群知能」

聴講した/していない
理解できた/分からなかった
共感できた/ちょっと違うと思った
見えそう/見えなそう

講演を踏まえての自身の見解
他の人に聞いてみたいこと

森川幸人
「ゲームとAIはホントに相性がいいのか?」

聴講した/していない
理解できた/分からなかった
共感できた/ちょっと違うと思った
見えそう/見えなそう

講演を踏まえての自身の見解
他の人に聞いてみたいこと

大橋晴行
「魔ごころを、きみに～『勇者のくせになまいきだ。』が目指した自己組織化アルゴリズム」

聴講した/していない
理解できた/分からなかった
共感できた/ちょっと違うと思った
見えそう/見えなそう

講演を踏まえての自身の見解
他の人に聞いてみたいこと

AI DAY全体を通して

複数のセッションを横断する事項
他に扱って欲しかったテーマ(具体的に)
来年もやって欲しい/そうでもない
CESAやAI DAY関係者に一言

第二部

昨年のラウンドテーブル「ゲームAIを語る」の続きとして、昨年の発言を整理した上で、同じテーマで議論します。現場の状況、企画と技術の関係、導入障壁、コストについて、1年経って状況は変化したのか、解決策は見つかったのか、議論します。昨年参加されていない方からの発言も歓迎します。

昨年のRT参加者について
AIセミナーに参加したことが無い:18名
(内、三宅さんのセッションを聴講していない人:2名)
セミナーに全部参加している:5名
セミナーに2回参加したことがある:1名
計:24名
(内、発言した参加者:7名)
※遅れて入った人が2人ぐらいいた気がする

「現場はどうなっていますか？」
※便宜上、従来手法の意味で「スクリプト」を使っていますが、正確には「スクリプト」もAI技術に含まれます

MMORPG: AIにコストを割いている
NPCの質が重要なので人員を割いて対応している。スクリプトベースなので人手がかかる。もっと上手くやる方法がある気がする

カードゲーム: AIにコストを割いていない
人が足りないので1人でやっていたら、その人しか分からないようになってしまった

ACT: AIにコストを割いていない
スペシャリスト1人で全部スクリプト。もっとAI技術を入れたい

ACT: AIにコストを割いている
生物っぽさを出すために、スクリプトを、評価式で制御するAIに変更した。しかし、スクリプトの品質の方が高く、技術者はAIの実装が重いと判断

ACT: AIにコストを割いていない
1人でやった。FSMを用いてコストを下げた。ACTだと敵NPCが登場後すぐに死ぬことがあり、コストパフォーマンスが悪いかも知れない

「AI技術の導入」

C++(オブジェクト指向的記述)が普及して、AI関連のコードは書き易くなった。コストは下がったはず

本格的に導入するとCPUリソースの10~20%(Halo実績値)は必要。工夫しないとメモリの使用量が許容範囲を超える

導入が上手くいっても、目に見える効果は1.2倍程度。しかし、ゲーム規模の拡大で、スクリプトの様な手間の拡大はない

広い場所での群表現に向いている。特に互いにインタラクションする場合。狭い空間には不向き

「AI技術のコスト」

スクリプトでの作り込みは楽しい。しかし、作り込んだところが顧客に直接アピールしないと、コストパフォーマンスは悪い

スクリプトはスタッフの質に左右される。AI導入の初期投資を決断し、安定するレベルまでじっくりと頑張れば、長い目で見てコストは下がる。

短期的には、その時コストの安い方が選択されるので、現状ではスクリプトが選択され易い

「AI技術と企画」

実装されたAIを実行が重くならないように使うには、企画と技術の意識が揃わないとダメ。北米の事例では、デザインツールの仕様として表現されている

達成目的によって用いられるAIも変わる。でも、最初にAIありきな企画もあり得る。企画と技術の密な連携が必要

結果が出せるならスクリプトでも良い。AIはスクリプトのような演出ができない。でも物理的なインタラクションが増えると、スクリプトでの対応は破綻する

日本はゲームデザインが多様なので、キャラクターの個性を表現するAIが求められている

北米ではFPSやスポーツなどリアルであることが求められるタイトル開発が重要なので、AIもそうした方向性でデザインされている。日本とは状況が違う

おしまい

議論を尽くす時間がなかったので、継続して話がしたいという方は、ゲームAI MLに登録させて頂きますので、そちらで意見交換して下さい。希望される方は長久に名刺(メールアドレス)を渡して帰して下さい。

おしまい

CEDEC2008にご来場頂き有難う御座いました。

頑張って精進しましょう。

で、来年は講演者で、ねっ(はーと)

最後のセッションに本RTを選んで下さり有難う御座いました。

まとめ

RT参加者について

約70名

ほぼ100%技術者

発言概要『『ニューラルネットワークとゲームAI』に関して』

一般の人にNNであることが良いと伝わるレベルに持って行くのは難しいだろう。例えば、某ACTの主人公のモーションは1500パターンあり、スクリプトによってユーザから高い評価を得た。NNを使って、同じボリュームで、同じ面白さまで持って行けるか疑問。

実装事例が紹介されたことに意義がある。夢の話ではなく実装があるので議論が行える。賛否は両論あって構わない。

技術が先あって、そこからゲームを考えることがあって良いのではないか。

自己学習は楽に見えるが、それなりに手間がかかることがはっきり示されて良かった。学習過程がシームレスでないなど、経験話は貴重。

NNIにどう教えるかの場面では、人間や動物に対する教育手法を応用することも可能ではないか。

スクリプトによる品質と対比するよりは、育てる楽しみが商品価値と成り得るのでは。

ツールによる支援がないと開発パイプラインに取り込むのは難しいだろう。

発言概要『AIのアプローチの一つとしての群知能』に関して』

adhocの積み重ねであり、システマチックではない。人海戦術、物量作戦ではないか。死ぬほど頑張ればカンパレが作れるのは分かった。

小技の蓄積を財産として共有して使い回せるのか。開発手法自体をパイプラインの一部として扱える形に整理出来るのか。

現実世界をモデル化する方向ではなく、開発者が思い付いたヒューリスティックな小技を積み上げてある印象。

分かっているスタッフ3、4人を自由にやらせて可能な手法。日本でも可能だろうか。

adhocの積み重ねからメタな構造を引き出してシステム化するリファクタリングを行えば良いのではないか。

開発期間のない小規模タイトルでは、AIは挑戦的で怖い部分。スクリプトでadhocにやるのが現実的。

開発期間のない小規模タイトルでも、AIをサブシステムとしてインタフェースを明確化し、差し替え可能にしておいて挑戦すれば良い。

発言概要『『ゲームとAIはホントに相性がいいのか?』に関して』

もっとシンプルに使えないか。

ゲームデザインに合わせた妥当な拡張だ。

新しい技術をPRするのに成功している。新しい技術を盛り込んで企画を通すことについて、技術者も考えるべき。

カメラアングルを事前に自動生成するのにGAを適用した。評価はテストプレイする人間。対外的に言うてはいいないが、カメラアングルの評価は高かった。

GAはコントロールが難しそう。評価が自動で回らないとスケールしない。変化する環境へのちょっとした適応などのレベルでなら普通に使えそう。

発言概要『『魔ごころを、きみに』に関して』

プレイヤーの声を聞くと、運の要素が強いと感じる人が多いようだ。状況をプレイヤーがコントロールできない感じさせてしまうと、プレイヤーの学習が進まないのではないか。ゲームデザインによっては難しいアプローチだ。

シンプルなものを組み合わせて開発を指向している。全ての組み合わせを確認出来ないで、ハマリや攻略パターンが混入するのが怖い。

スクリプトでもハマリや攻略パターンは混入する。状態遷移ベースで表現されているので、モデル検査の適用が可能かも知れない。

発言概要「CEDECラボAI関連セッションに関して」

AIをアカデミックに捉える際の概論を知りたかったので良かった。技術として飲み込めるかはゲーム業界の課題。

何が必要で何がムダかは両方見ないと分からない。アカデミックなものを一通り見てからでないと、何が使えるか判断できない。

発言概要「AI DAY全体を通して」

AI DAY各講演は技術者でなくとも分かる内容だったので、もっと意図的に企画職を取り込む必要があったかも知れない。

先の長い話なので、もっと身近に触れられると良い。

発言概要「現場はどうなっていますか？」

昨年より現場の理解は進んでいる。「プロシージャル」とか普通に言うようになった。

北米のサッカーゲームでは、AIプログラマー10人の体制。グラフィックよりAIという雰囲気。

キャラクターのモーションを企画者1人がC言語でスクリプティングしている。細かいところはプログラマーに直してもらい、運動方程式までやった。他の企画者は付いて来れていない。技術者が企画を勉強した方が早いと思う。

ゲーム性に関する部分は企画者との調整が必要なので難しい。見た目に関する部分なら、事後に納得させる形で、技術者だけでやってしまえる。

対戦格闘のNPCアルゴリズムに高度なAIを導入しようとして失敗した。技術者が言い出したのだけど、2回ぐらい言い経験がある。

AIの話プロデューサーにしたら、何でもAIしか言わなくなって、プログラマーが付いて行けない。企画に対する答えとして用意しておくのが良さそうに感じている。

AI技術を導入するより、経験者の書くスクリプトの方が上。

品質では勝てないので、省力化にAIを用いる方向を考えている。

モーションのモーションはAIの方が良いと感じている。

FIFA08ではキルゾーンのように位置に評価点を与えてNPCの移動を行っている。この評価値を、人間のプレイヤーのガイドに用いる手法で、高い評価を得た。

ロボカップとサッカーゲームでは、調整すべき点も多く、使いづらい。