



CyberConnect2

# プログラマー10名での PS3<sup>®</sup>タイトル開発

CEDEC2009 9/2 Wed

CEDEC2009



CyberConnect2

## 株式会社サイバーコネクトツー

リードプログラマー **曾我 典亮**

シニアプログラマー **中村 大介**

ディレクター **下田 星児**

CEDEC2009



“NARUTO -ナルト- ナルティメットストーム”は  
週刊ファミ通1月23日号(2009年1月9日発売)の  
「新作ゲームクロスレビュー」にてプラチナ殿堂入り致しました。

殿堂入り  
PLATINUM  
プラチナ

NARUTO  
-ナルト-

# ナルティメットストーム



忍道対戦アクション

NARUTO-ナルト- ナルティメットストーム

“PlayStation 3”

PS3

発売日 2009年1月15日

価格 7,800円(税込)

発売元 株式会社バンダイナムコゲームス

開発元 株式会社サイバーコネクトツー

© 岸本斉史 スコット/集英社・テレビ東京・びえろ  
© 2008 NBGI



# ■アジェンダ

13:30 ▼ 13:40	第1部 (10分)	開発体制について
13:40 ▼ 14:15	第2部 (35分)	開発事例考察 ①社外ライブラリの導入 ②NUCCシステム ③アーティストドリブン
14:15 ▼ 14:25	第3部 (10分)	まとめ
14:25 ▼ 14:30	(5分)	質疑応答



CyberConnect2

# 開発体制について

## 第1部

System of development

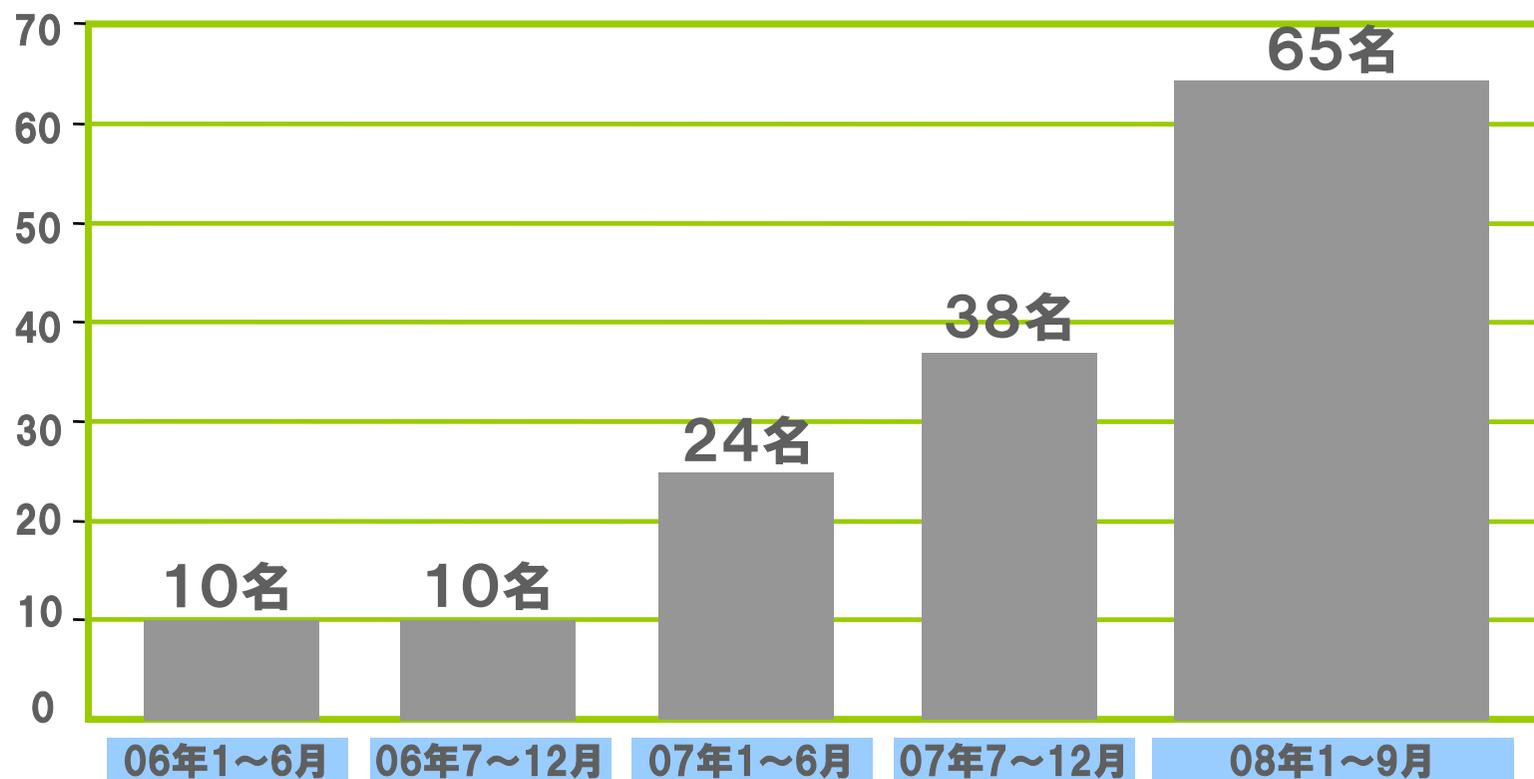
## ■はじめに

「プログラマー10名でのPS3<sup>®</sup>タイトル開発」

多いと感じる？  
少ないと感じる？

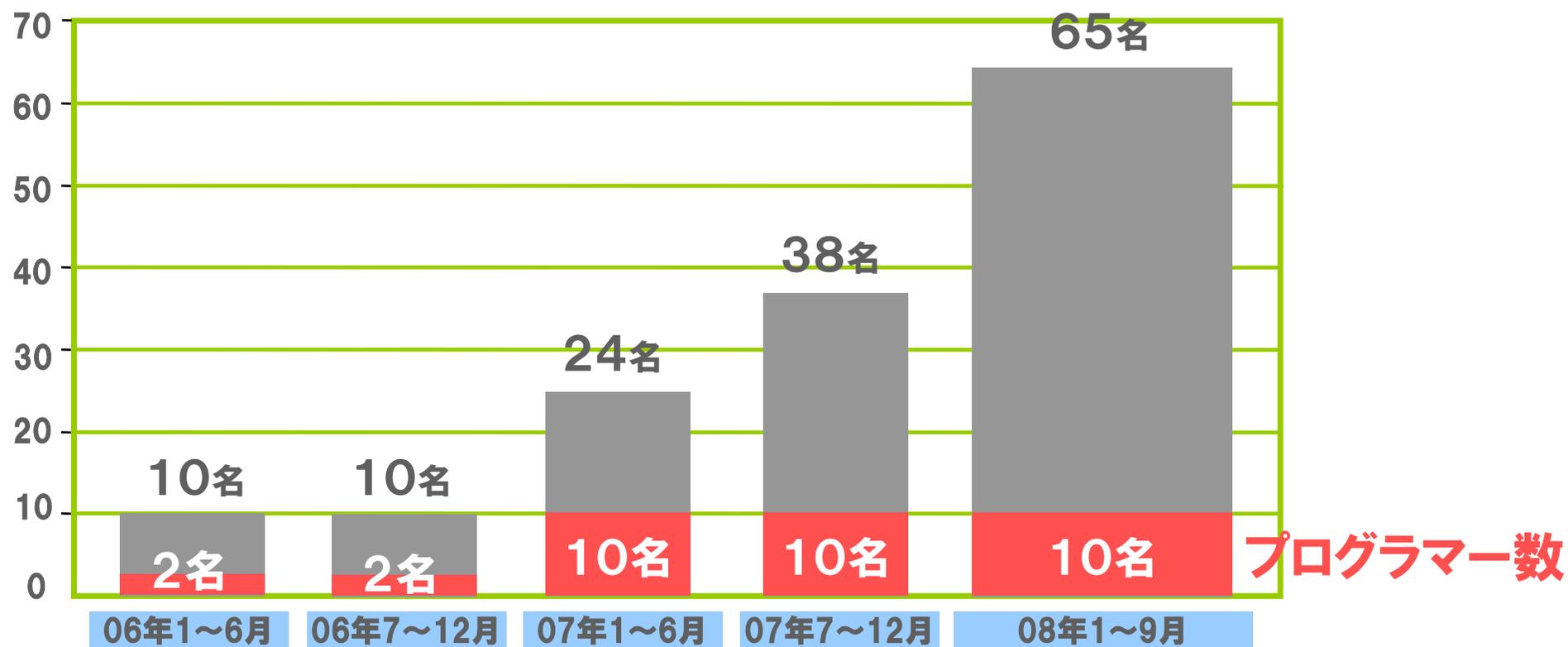
## ■開発体制

- ・プラットフォーム：“PlayStation®3”
- ・開発期間：2006年1月～2008年9月(のべ2年9ヶ月)
- ・人員：ピーク時65名



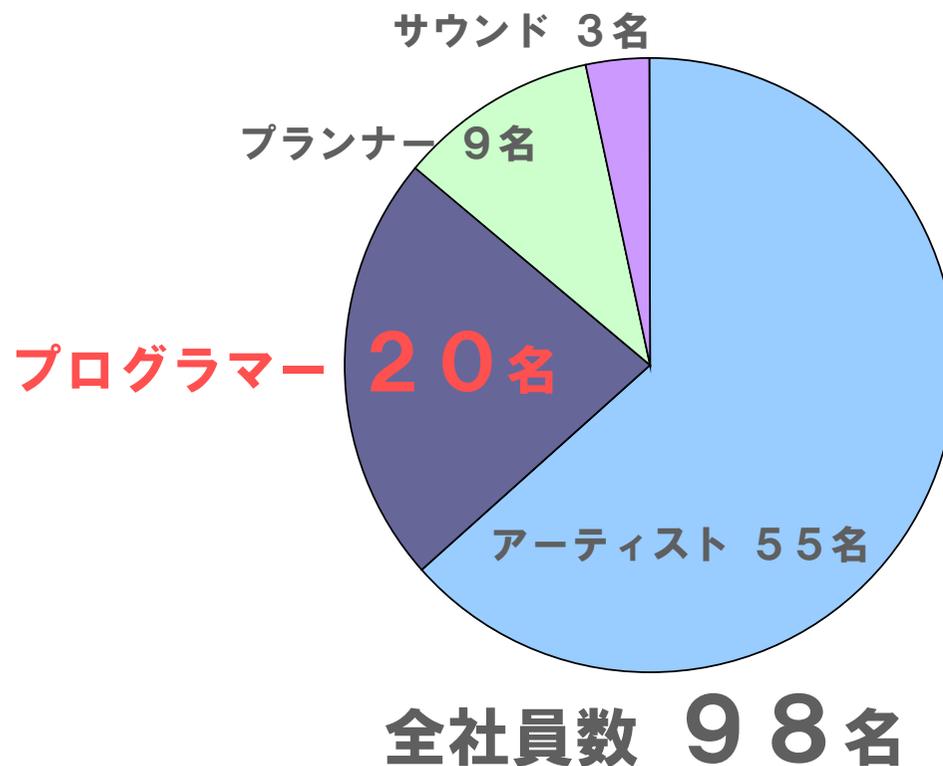
# ■開発体制

## 「ナルティメットストーム」開発人員変遷



## ■開発体制

### 2006年当時の弊社人数比





CyberConnect2

# 開発事例考察

## 第2部

Development case study

## 第2部 開発事例考察

① 社外ライブラリの導入

---

② NUCCシステム

---

③ アーティストドリブン

---

## 第2部 開発事例考察

### ① 社外ライブラリの導入

### ② NUCCシステム

### ③ アーティストドリブン

# ① 社外ライブラリの導入

## ■ 開発スタート時の状況

PS2時代に開発した**CCS**と呼ばれるシステムがあり、それをベースとしたワークフローが確立されていた。

**C**yber **C**onnect **S**treaming

### コンセプト

- ・ アーティストの手元で完結するワークフロー
- ・ DCCツールで作成したシーンをそのまま実機上で再現する

PS3ではどうする？

# ① 社外ライブラリの導入

## ■ 基幹システムへの要求仕様

・開発期間、人数が決まっている。(特に、基幹開発は2人で1年)

・既存のシステム及び、ワークフローを大きく変えたくない。

・ワークフローの都合上、早く画を出す必要性がある。



**NUライブラリというものがあるらしい！？**

# ① 社外ライブラリの導入

## ■ NUライブラリ導入のポイント

- 開発期間、人数が決まっている。

⇒ ライブラリを採用することで  
期間の短縮が計れる。

- 既存のシステム及び、ワークフローを大きく変えたくない。

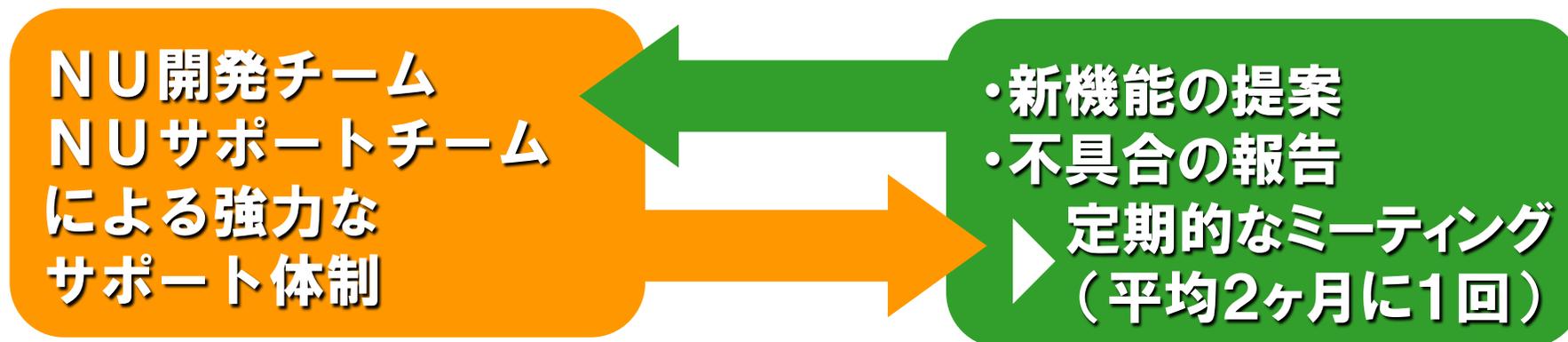
⇒ 関数ライブラリなので、その上に  
自由にシステムを構築しやすい。

- ワークフローの都合上、早く画を出す必要性がある。

⇒ 特にグラフィック周りに注力している  
ライブラリである。

# ① 社外ライブラリの導入

## ■ 社外ライブラリ開発チームとの関わり



協力してライブラリを開発しているという心構え

## 第2部 開発事例考察

① 社外ライブラリの導入

---

② NUCCシステム

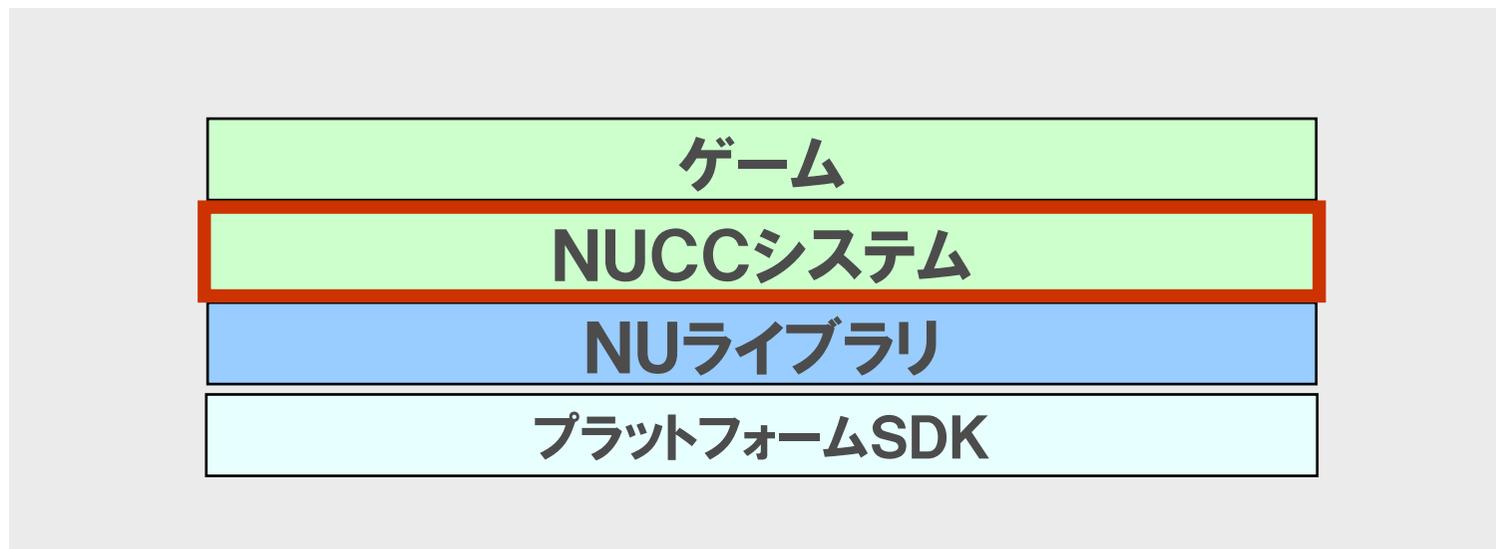
---

③ アーティストドリブン

---

## ②NUCCシステム

### ■NUCCシステムの構成



### コンセプト

アーティストがDCCツールで作成した  
シーンをそのまま実機上で再現する

⇒コンセプトを最も体現している機能  
「アニメ」

## ②NUCCシステム

### ■モデルとモーシヨンの関係

#### 一般的な構成



#### NUCCの構成



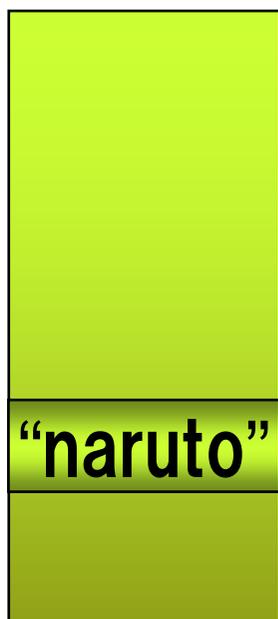
## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」のモデル検索の仕組み

アニメーションキー

検索テーブル

モデルリスト



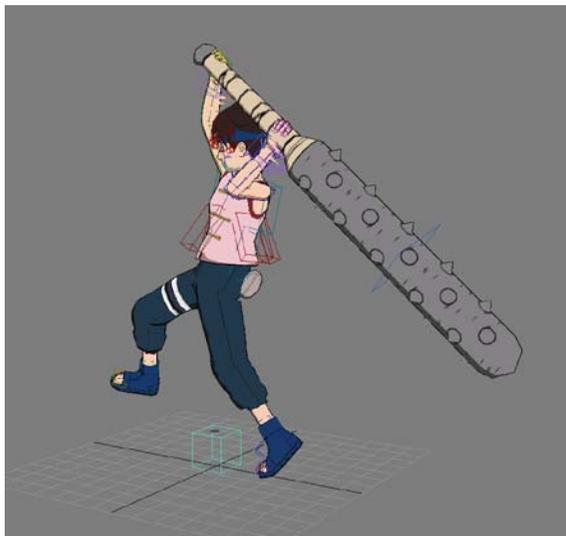
キー情報の中に、  
対象となるモデルの名前が  
「文字列」で入っている

「文字列」で  
検索する

⇒こうする事で何が可能なのか？

## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」実例：表示オブジェクトの追加



キャラクターモデルに含まれない  
武器も、メモリに乗ってさえいれば、  
任意に追加できる。



⇒一つの「アニメ」の中で任意のオブジェクトの追加が可能。

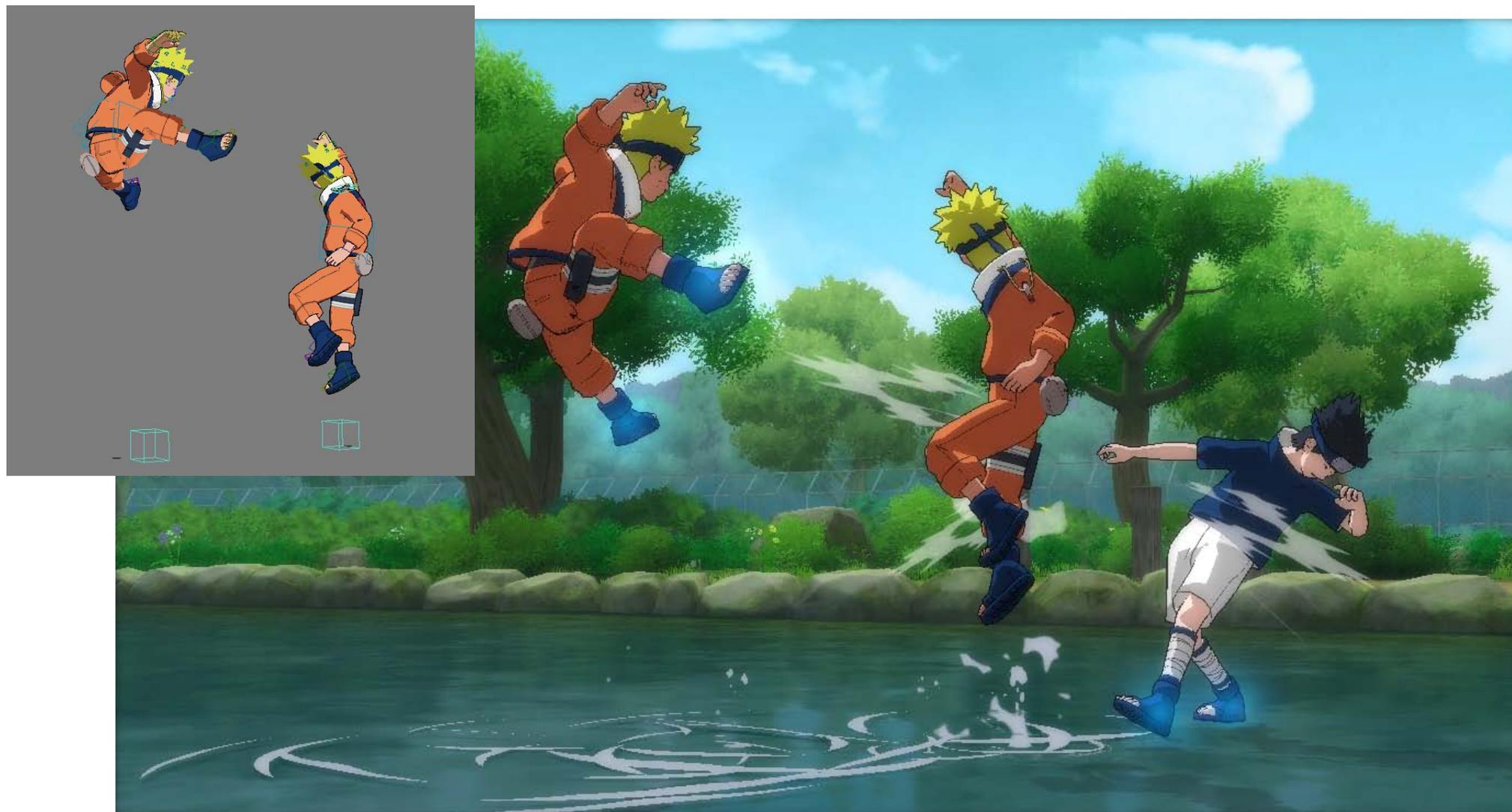
## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」実例：複数モデルモーション



## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」実例：複数モデルモーション



⇒一つの「アニメ」の中で複数のキャラモーションが可能。

## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」実例：別モデルの混在



⇒別キャラクターのモデルが混在したモーションも可能。

## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」実例：共通モーションの適用(挿げ替え)



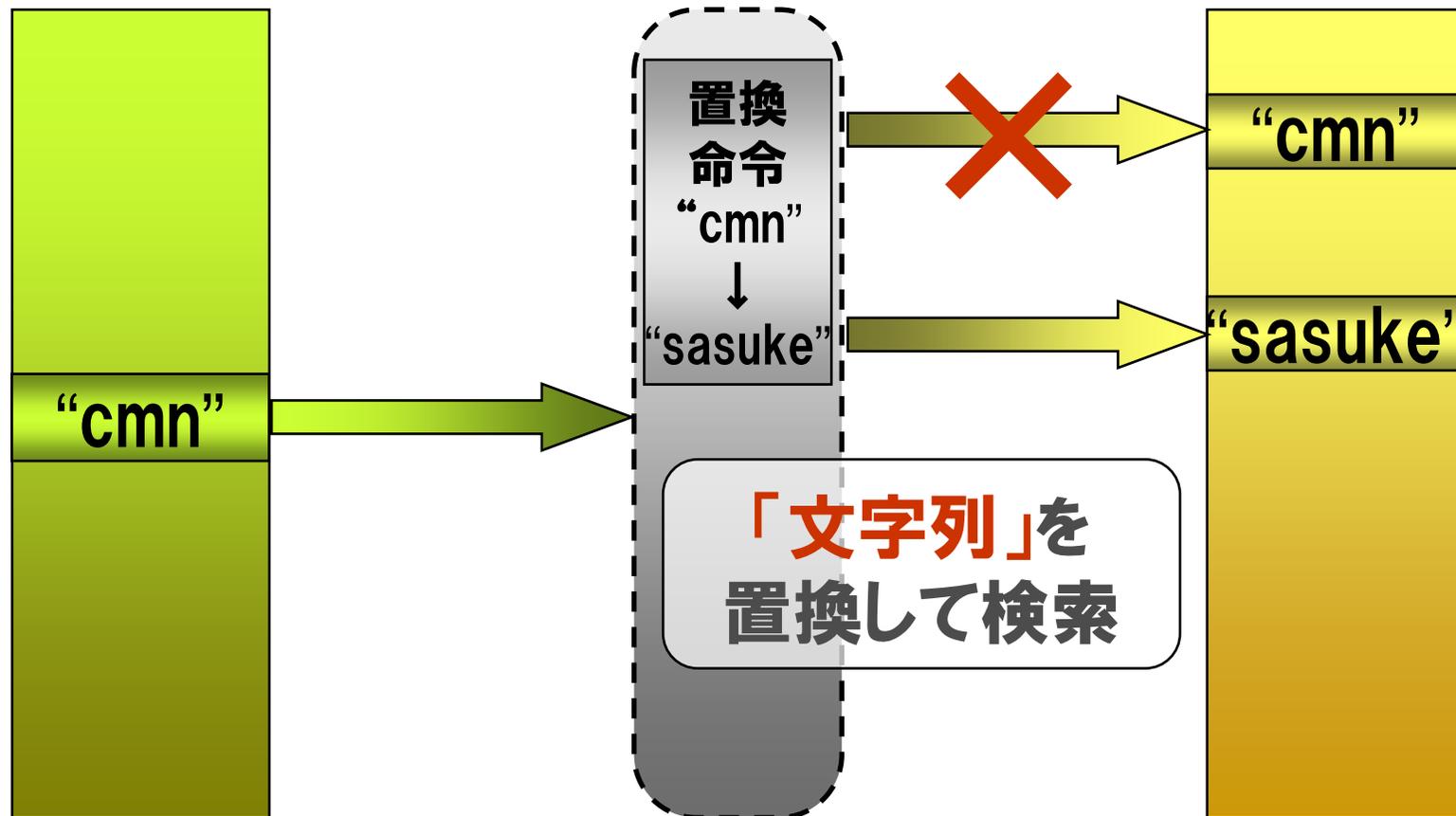
## ②NUCCシステム

### ■「アニメム」実例：共通モーションの適用(挿げ替え)

アニメーションキー

検索テーブル

モデルリスト



## ②NUCCシステム

### ■「アニメ」実例：共通モーションの適用(挿げ替え)



## ②NUCCシステム

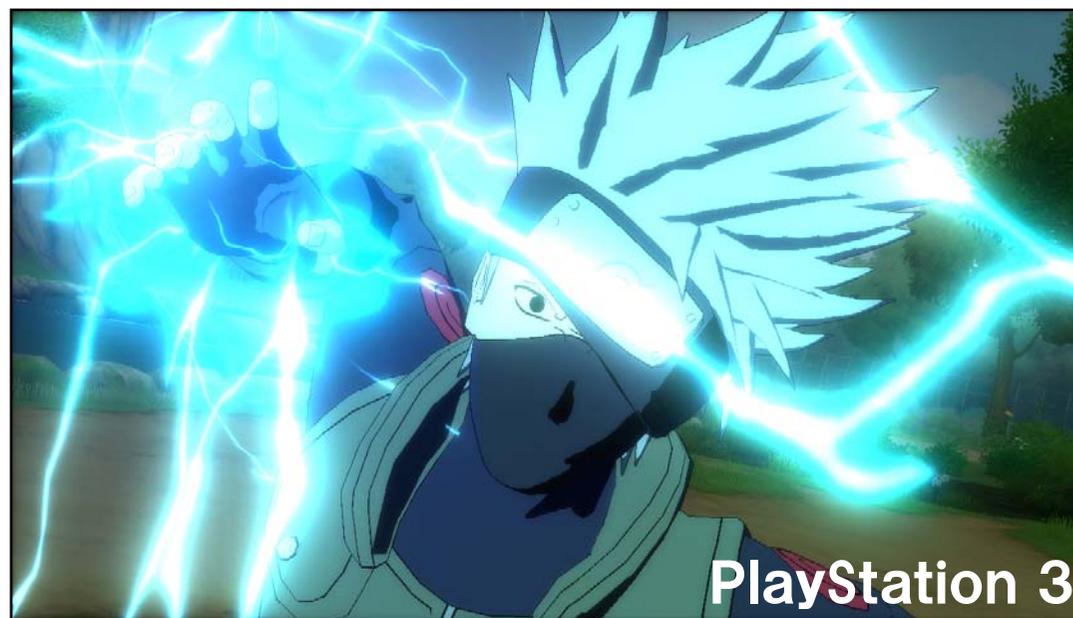
■これでほとんどの要素が動いています

NUCCシステムは「アニメ」の仕組みを軸としている。



「アニメ」があれば何でもできる。

⇒カメラ、平行光源、環境光源、点光源、マテリアルアニメーション指定まで可能。



PlayStation 3

## 第2部 開発事例考察

① 社外ライブラリの導入

---

② NUCCシステム

---

③ アーティストドリブン

---

### ③アーティストドリブン

#### ■弊社の特徴

アーティストが相対的に多い。  
⇒PS2時代に、CCSシステムの誕生。



アーティストによるグラフィックリソース作成以外の作業の発生

- ・ゲームデザイン(プログラマーも行います)
- ・パートごとのディレクション作業
- ・リソース管理(データ構成/メモリ管理etc...)

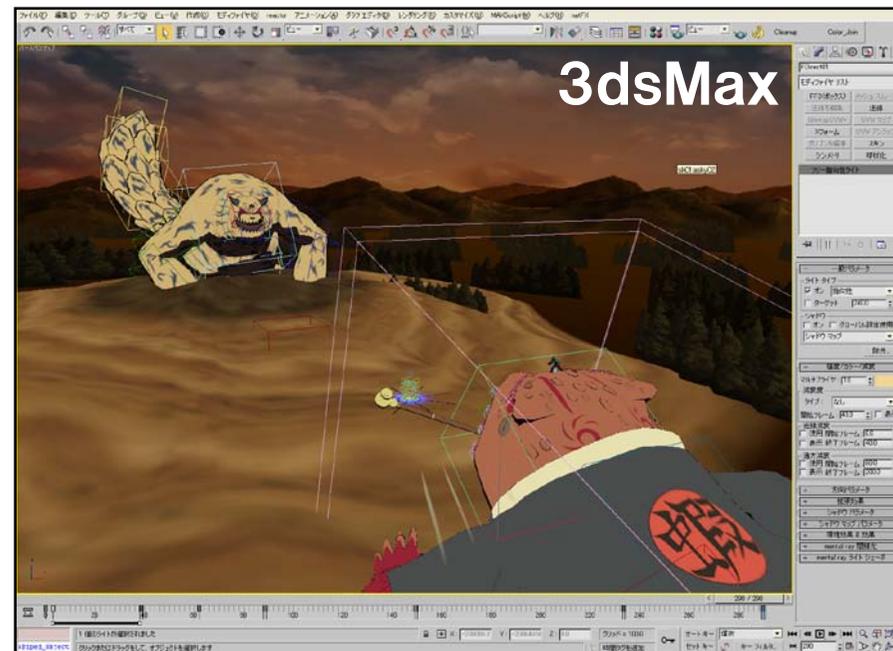


**「アーティストドリブン」**

### ③アーティストドリブン

## ■「アニメ」の極端な応用例

「インタラクティブアクション」：映像演出とボタン入力を組み合わせたゲームパート



- ⇒3dsMaxのシーン1ファイルが丸ごと一つの「アニメ」として演出を構成。
- ⇒カメラ、ライト、キャラ、背景、エフェクトをまとめて作成することが可能。
- ⇒パーティクル、ポストエフェクトは実機上エディタで設定。
- ⇒プログラマーは指定された「アニメ」をフローに沿って再生するだけで完結。

### ③アーティストドリブン

#### ■「アニメ」の極端な応用例

「インタラクティブアクション」：映像演出とボタン入力を組み合わせたゲームパート

・絵コンテの段階から入力等のゲームデザイン部分を進行。

・分岐フローは「アニメ」単位で指定し、エクセルでプログラマーに受け渡す。

⇒アーティスト主導のゲームデザイン。

### ③アーティストドリブン

## ■アーティストからの要望管理

機能要望一覧						
部門	要望	必要性 順位	作業 優先度	実装 判断	実装予定	
エフェクト	フォールオフカラーシェーダ	19	3	可	2007/11月提出 まで	元の描画色に対
背景	マルチテクスブレンド係数の指定幅 変更	9	4	可	2007/11月提出 まで	マルチテクスのコ シャドウマップの
モデル	セルシェードマルチテクス	11	5	可	2007/11月提出 まで	セルシェードにも サスケの呪印、キ
背景	マルチテクス4枚数シェーダ	12	6	可	2007/11月提出 まで	マルチテクスチャ 各テクスチャはマ 詳細は書面にま
エフェクト	平面質感フィルタ	16	10	可	2007/12下旬	指定したオブジェ コミックシェーデ

各アートワークセクションの責任者同士で  
要望をすり合わせ、一括管理する。

必要性順位と作業優先順位の2軸で、  
要望をランク付けする。

### ③アーティストドリブン

## ■アーティストからの要望例

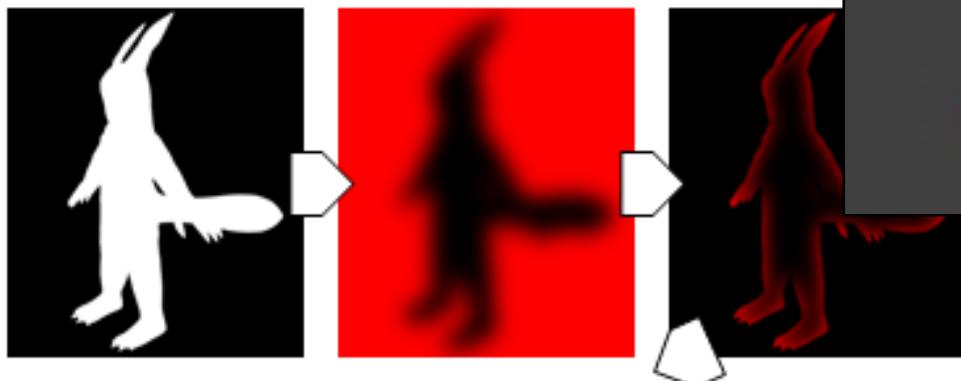
#### ■「妖狐の衣」表現要望

「妖狐の衣」表現をよりアニメらしくする為に、下記のような  
グレアフィルタを応用した手法を実装できないでしょうか。

「妖狐の衣」モデルを作成



シルエットマスクを取得し、  
グレアフィルタ用画像を作成する。  
グレアフィルタを適用する際に、再度  
シルエットマスクを使用してブレンドする。



⇒ポスト処理を専用表現で使用すると全体への処理負荷影響が大きすぎる為、別の手段が必要。

⇒近い見た目になるシェーダ(法線フェード)を作成。

### ③アーティストドリブン

#### ■アーティストからの要望例

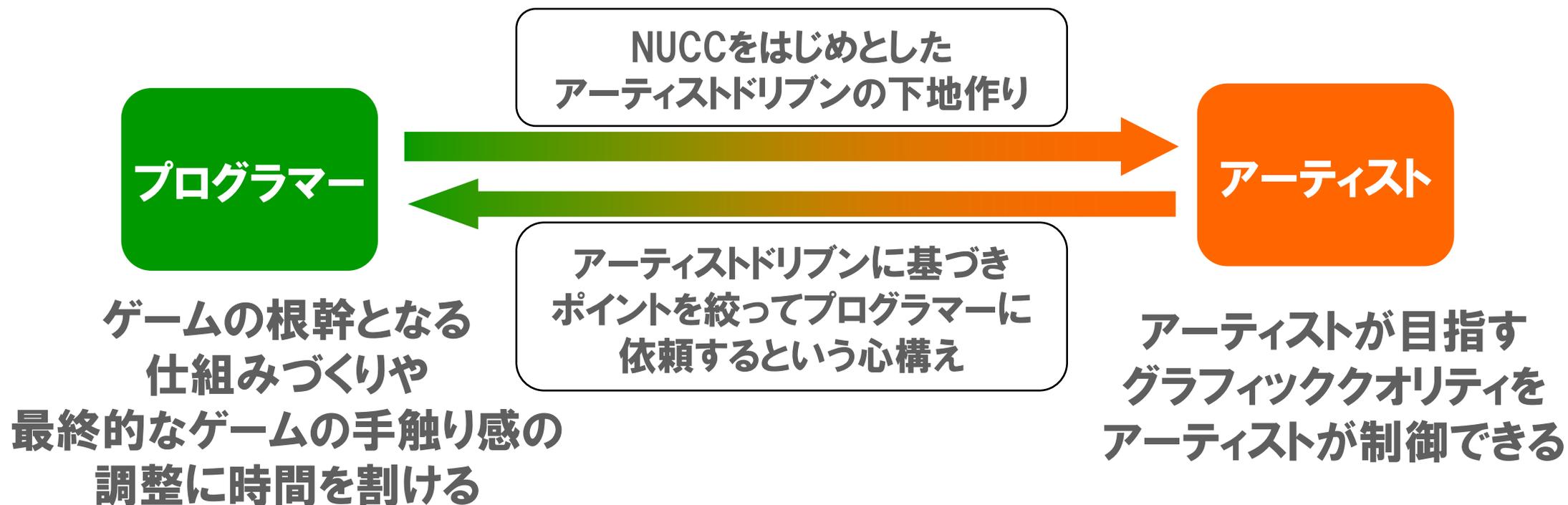
アーティストとプログラマーで目標を共有する。



互いの真意を理解した上で  
ハンドリングをきちんと行うことが大切。

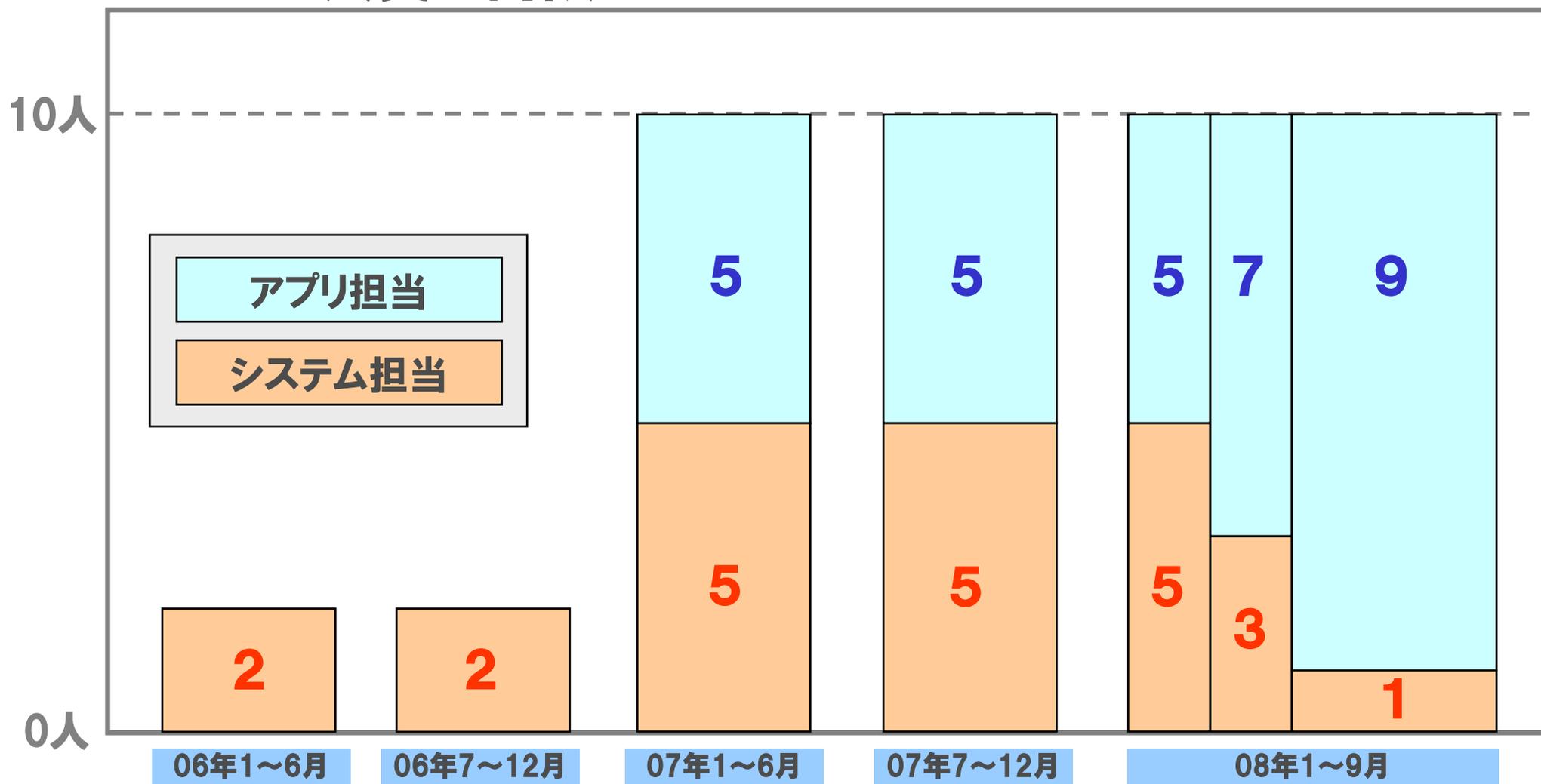
### ③アーティストドリブン

#### ■アーティストとプログラマーの関わり



### ③アーティストドリブン

#### ■プログラマー人員の内訳



⇒システム担当は徐々にアプリ側へ移行。



CyberConnect2

# まとめ

## 第3部

Summary

## ■NUCCシステムの問題点

仕組みの都合上どうしても複雑になりがち。

⇒拡張が困難。

⇒バグが入り込みやすい。

PS3の構造に最適化されていない部分がある。

⇒効率の悪い処理が残っている。

## ■アーティストドリブンの問題点

### データにあわせるプログラミング

⇒アーティストの希望を満たすことを最優先するあまり  
対処療法的な対応になりがち。

### アーティストによるリソース管理の限界

⇒大規模ゲーム開発において  
アーティスト主導の管理だけでは無理が生じた。

## ■結論

問題はたくさんある！

しかし

自分たちにとって  
メリットの大きいやり方を選択した！

だから

本タイトルは完成した！

強みをとがらせる仕組みづくり

⇒それはそれとして

## ■これから

システムの改善

軽量版「アニメ」の検討

アーティストドリブンの発展

ビジュアルプログラミングツール

開発プロセスの改善

定期的な振り返り(KPT)



CyberConnect2

# 質疑應答

Question & Answer