



CG映像制作とPython

(株)セガ VE研究開発部での事例

2007年6月30日

株式会社セガ

VE研究開発部 R&Dセクション

齊藤 淳 保坂 翔馬

本日の発表

1. イントロダクション
2. Maya Pythonを使った開発
3. Ploneによる情報共有
4. その他のLL活用事例
5. まとめ





1. イントロダクション

Introduction

1. Overview

2. Objectives

3. Scope

4. Methodology

5. Results

6. Conclusion

7. Acknowledgments

8. References

9. Appendix

10. Glossary

11. Bibliography

12. Index

13. List of Figures

14. List of Tables

15. List of Equations

16. List of Symbols

17. List of Abbreviations

18. List of Acronyms

19. List of Initials

20. List of Footnotes

21. List of Endnotes

22. List of References

23. List of Bibliography

24. List of Appendix

25. List of Glossary

26. List of Bibliography

27. List of Index

28. List of Figures

29. List of Tables

30. List of Equations

31. List of Symbols

32. List of Abbreviations

33. List of Acronyms

34. List of Initials

35. List of Footnotes

36. List of Endnotes

37. List of References

38. List of Bibliography

39. List of Appendix

40. List of Glossary

41. List of Bibliography

42. List of Index

43. List of Figures

44. List of Tables

45. List of Equations

46. List of Symbols

47. List of Abbreviations

48. List of Acronyms

49. List of Initials

50. List of Footnotes

51. List of Endnotes

52. List of References

53. List of Bibliography

54. List of Appendix

55. List of Glossary

56. List of Bibliography

57. List of Index

58. List of Figures

59. List of Tables

60. List of Equations

61. List of Symbols

62. List of Abbreviations

63. List of Acronyms

64. List of Initials

65. List of Footnotes

66. List of Endnotes

67. List of References

68. List of Bibliography

69. List of Appendix

70. List of Glossary

71. List of Bibliography

72. List of Index

73. List of Figures

74. List of Tables

75. List of Equations

76. List of Symbols

77. List of Abbreviations

78. List of Acronyms

79. List of Initials

80. List of Footnotes

81. List of Endnotes

82. List of References

83. List of Bibliography

84. List of Appendix

85. List of Glossary

86. List of Bibliography

87. List of Index

88. List of Figures

89. List of Tables

90. List of Equations

91. List of Symbols

92. List of Abbreviations

93. List of Acronyms

94. List of Initials

95. List of Footnotes

96. List of Endnotes

97. List of References

98. List of Bibliography

99. List of Appendix

100. List of Glossary

CG業界のトレンド

◆ 海外大手スタジオでもPythonが大活躍

- ILM
 - ◆ python.orgでも紹介されている通り
- Pixar
- DreamWorks/PDI
- Sony ImageWorks
- Rhythm & Hues
- Blur Studio

.....等等、使っていないスタジオの方が珍しい

CGツールのトレンド

◆ 多くのCGソフトがPythonを組み込んでいる

- Maya
- XSI
- Houdini
- Blender
- MotionBuilder
- Massive
- Vue
- RealFlow
- Gelato



2. Maya Pythonを使った開発

```
import maya.cmds as cmds
import maya.mel as mel

# Create a sphere
cmds.sphere(1, radius=1)

# Create a cube
cmds.cube(1, width=1, height=1, depth=1)

# Create a plane
cmds.plane(1, width=1, height=1)

# Create a cylinder
cmds.cylinder(1, radius=1, height=1)

# Create a cone
cmds.cone(1, radius=1, height=1)

# Create a torus
cmds.torus(1, radius1=1, radius2=1, height=1)

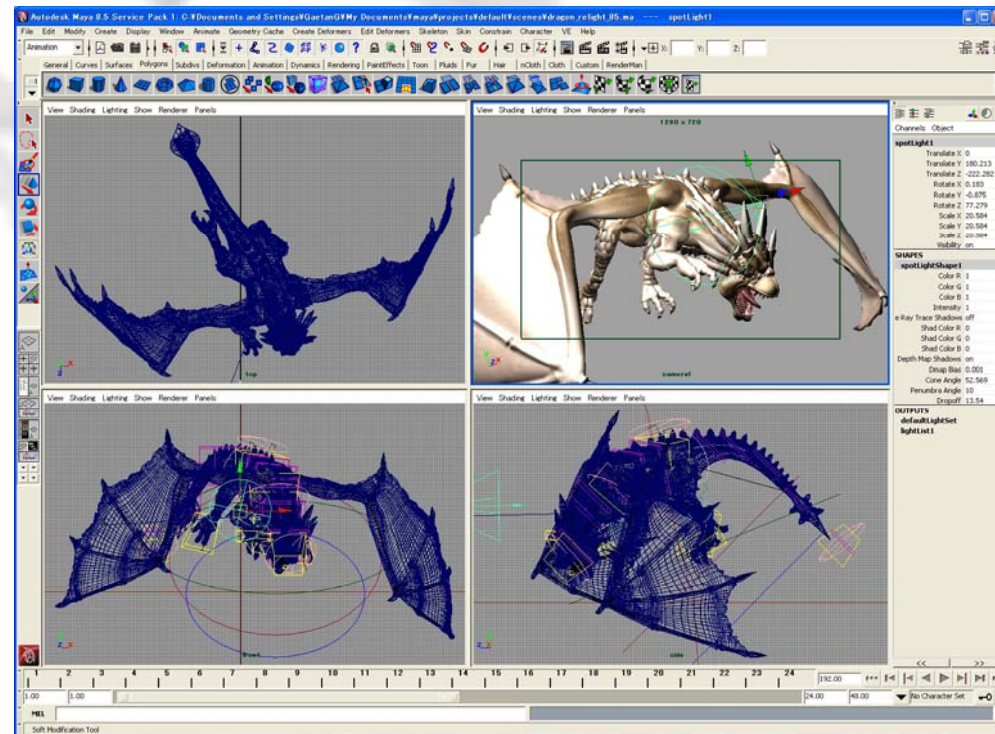
# Create a sphere with a texture
cmds.sphere(1, radius=1, texture='brick')

# Create a cube with a texture
cmds.cube(1, width=1, height=1, depth=1, texture='brick')
```

Autodesk Mayaについて

◆ CGツールの業界スタンダードの一つ

- VE研のメインツール
- 拡張性の高さが売り



Mayaとスクリプト言語

◆ MEL (Maya Embedded Language)

- Maya専用のスクリプト言語
- Mayaの多くのことがMELで記述できる
- 基本、単純なバッチ処理向き

◆ Python

- Maya 8.5からPythonが利用可能
 - ◆ 8.5にはPython 2.4.3が組み込まれている
- Python単体でMayaの機能をimportすることも可能

MEL vs. Python

◆ MEL

- 静的な型
- 名前空間がない
- 構造体が作れない
- 配列しかデータ構造が用意されていない
- あまり便利でない配列処理
- 貧弱な文字列処理
 - ◆ 後方参照のない正規表現
- ライブラリが貧弱
 - ◆ 基本的なFile I/O、数学関数が用意されている程度
- デバッガーは標準では用意されていない

◆ Python

- 動的な型
- 名前空間がある
- クラスが作れる
- set, dictionary, tupleが組み込まれている
- 配列処理が得意
 - ◆ リスト内包表記が強力
- 文字列処理が得意
- 潤沢なライブラリ
 - ◆ ネットワーク関連、シリアルライズ、圧縮、数学.....
- 標準デバッガーが使える

MEL vs. Python

配列処理: 反転

◆ MEL

```
proc int[] reverse(int $array[])
{
    int $ret = {};
    int $i = size($array)-1;

    for (; $i >= 0; $i--) {
        $ret[size($ret)] = $array[$i];
    }

    return $ret;
}
```

◆ Python

```
array = array1[::-1]
```

MEL vs. Python

配列処理: 共通部分取り出し

◆ MEL

```
proc int[] common(int $x[], int $y[])
{
    int $ret = {};

    for ($i in $x) {
        for ($j in $y) {
            if ($i == $j) {
                $ret[size($ret)] = $i;
                break;
            }
        }
    }

    return $ret;
}
```

◆ Python

```
array = [x for x in array1 if x in array2]
```

Maya Python: 他にもこんな恩恵が!

◆ ネットワークライブラリ

- TwistedとSOAPpyを使ってMayaにネットワークサービスを組み込み、他ツールとの連携を短期間で実現

◆ 便利なデータ構造

- ライティングツールで光源リストをdictionaryで管理

◆ シリアライズ

- 各頂点にアサインされたスキニングウェイトの保存と読み込みをpickleを使い数行で実現

Maya Python: 不満点

◆ GUI作成

■ Maya標準のGUI

- ◆ コールバックがPythonらしく書けない

```
from maya import cmds, mel
def someCallback(str):
    print str
button = cmds.button(label='Hit me!')
cmds.button(button, e=1, c='%s.someCallback("%s")' % (__name__, 'clicked'))
```

■ 汎用GUIライブラリ (wxPython等)

- ◆ Mayaが一部のイベントを渡さないので使い物にならない
(プラットフォーム依存の回避法はあり)

◆ 設計

- Mayaのノードをオブジェクトとして扱いたい

Maya Python: 結論

- ◆ 今後Mayaのスク립ティングはPythonで
 - 過去の資産を活用する以外にMELを使い続ける理由は特にない
- ◆ いくつか不満があるが、今後のAutodesk社の対応に期待

3. Ploneによる情報共有

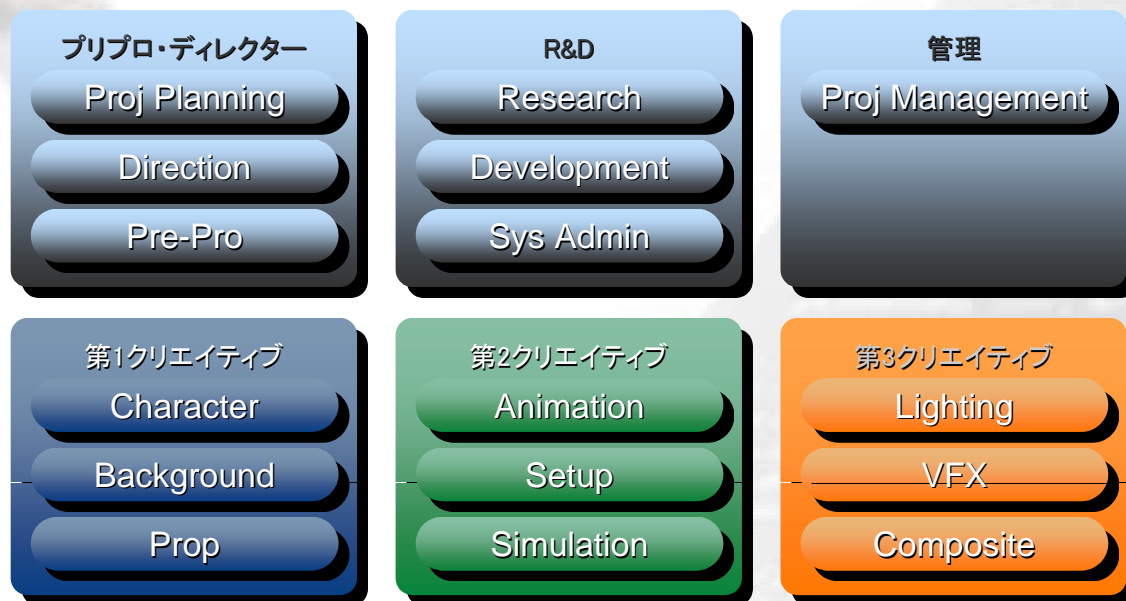


なぜ情報共有?

◆ 組織の大規模化による風通しの悪さを解決

- VE研は分業制を採用
- 情報共有が円滑な業務へのカギ

◆ 他部署への技術情報の開示



なぜPlone?

◆ CMSとしてPloneを選んだ理由

- RubyかPythonベースが良かった
- SIGGRAPHのページがPloneで作られていた

The screenshot displays the ACM SIGGRAPH website, which is built on the Plone CMS. The page features a navigation menu with links for home, store, publications, events, programs, resources, education, about us, and membership. The main content area is divided into several sections:

- Resources:** A sidebar menu listing categories such as Art and Design, Computer Graphics Events, Related Links, Graphbib, and Jobs and Career Resources.
- Annual Conference:** A section highlighting the SIGGRAPH2007 conference in San Diego, CA, and the SIGGRAPH2006 conference.
- ACM SIGGRAPH News:** The main content area, featuring several news items:
 - From the Association for Computing Machinery's Special Interest Group on Graphics and Interactive Techniques.**
 - Elections update on June 8. Please vote!** by Alain Chesnais — 08 June 2007 09:11 AM. 508 members have voted since the elections were opened on May 1st. Please read this article to learn how to vote if you are an ACM SIGGRAPH member and have not yet voted. The deadline for voting is June 15th. [Read More...](#)
 - May 2007 Executive Committee Minutes posted** by G. Scott Owen — 17 May 2007 02:06 PM. The minutes from the May 2007 ACM SIGGRAPH Executive Committee meeting have been posted. [Read More...](#)
 - March 2007 Executive Committee Meeting Minutes posted** by G. Scott Owen — 08 April 2007 07:24 AM. The minutes from the March 2007 ACM SIGGRAPH Executive Committee meeting have been posted. [Read More...](#)
- Our other web sites:** Links to arts.siggraph.org, chapters.siggraph.org, and wiki.siggraph.org.
- Events Calendar:** A section listing upcoming events:
 - FACE TOMORROW SIGGRAPH2007** San Diego CA, 5-9 August
 - SCA 2007** San Diego, CA - co-located with SIGGRAPH 2007, 03 August 2007
 - 2007 Sandbox Symposium** San Diego, CA, 04 August 2007
 - EDT 2007** San Diego, CA - co-located with SIGGRAPH 2007, 04 August 2007

Ploneによるイントラネット: トップページ

The screenshot shows a Plone intranet homepage. At the top right, there are navigation links: simors, ガルーン, スケジュール, 座席表, タグクラウド, サイトマップ. Below these is a search bar with the text "LDAP認証によるユーザ管理" (LDAP authentication for user management) overlaid in red. The main navigation bar includes "Home", "VEについて", "ドキュメント", "セクション", "プロジェクト", "メンバー", and "掲示板". A user profile for "齊藤 淳" is visible, with a red box around the name and another around the "ログアウト" link. The main content area features a "お知らせ" (Notice) section with a red box around the text "ニュースアイテムによる全体連絡" (Overall communication by news items). To the right of the notice is a calendar for June 2007, with a red box around it and the text "イベント情報連絡" (Event information communication). The left sidebar contains "ナビゲーション" (Navigation) and "最近の変更" (Recent changes) sections.

simors ガルーン スケジュール 座席表 タグクラウド サイトマップ

LDAP認証によるユーザ管理

齊藤 淳 ログアウト

現在の場所: ホーム

ナビゲーション

- ホーム
- VEについて
- ドキュメント
- セクション
- プロジェクト
- メンバー
- 掲示板

最近の変更

- [日報] 2007年06月28日
- 便利(かもしれない)スクリプト集 2007年06月28日
- [CS2:purple]日報 2007年06月28日
- [日報] 2007年06月28日
- [日報] 2007年06月28日
- 最近すべての変更

お知らせ

システム管理:重要!フォント・素材に関する注意のお願いについて

今月のラーニングDVD:Autodesk Maya Techniques | MegaGamr Part II: Facial Setup for High-Res Games

システム管理:MSパッチ適用のお願い

マイクロソフトセキュリティパッチ適用のお願い

[お知らせ]ソフトウェアインストール申請の運用開始

システム管理:4/7 サーバルーム200V電源引き込み作業実施

1号館4Fサーバルーム内への200V電源の引き込み工事を実施致し...

システム管理:3/17 サーバメンテナンスおよび各自PCへのセキュリティパッチ適用作業実施

1号館4Fサーバルーム内の筐体移設作業および、VE研利用PC全台...

2007年 6月

日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

イベント

No items yet

More...

おすすめ情報

SIGGRAPH 2007
FACE TOMORROW
SIGGRAPH 2007情報をまとめています。

Get Firefox
web browsing redefined

このポータルはFirefoxによる閲覧を推奨します。
もしインストールされていない場合、マクロインストーラからどうぞ。

Ploneによるイントラネット: 日報

The screenshot shows a Plone intranet interface. At the top right, there are navigation links: simors, ガルーン, スケジュール, 座席表, タグクラウド, サイトマップ. Below these is a search bar with the text "COREBlog2を使った日報" and a search icon. A navigation menu contains: Home, VEについて, ドキュメント, セクション, プロジェクト, メンバー, 掲示板. A user profile bar shows: 齊藤 淳, マイフォルダ (highlighted with a red box), 個人設定, 元に戻す, toggle edit, ログアウト. The main content area shows a blog post for 2007/06/27 (Wed) titled "【日報】齊藤淳 オープンソース". The post content is partially visible. Below the post, there are links for "固定リンク", "コメント (0)", and "トラックバック (0)". A red arrow points from the "トラックバック (0)" link to a red box containing "カテゴリ 日報". Another red arrow points from this box to a red box at the bottom right containing "カテゴリ 日報 SIGGRAPH".

simors ガルーン スケジュール 座席表 タグクラウド サイトマップ

COREBlog2を使った日報

Home VEについて ドキュメント セクション プロジェクト メンバー 掲示板

齊藤 淳 マイフォルダ 個人設定 元に戻す toggle edit ログアウト

現在の場所: ホーム → メンバー → cytware

blogの管理

アイテムを追加する

- エントリ
- カテゴリ
- 画像
- ファイル

コンテンツ一覧の表示

- エントリー一覧
- カテゴリ一覧
- 画像一覧
- ファイル一覧

2007年 June

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

このblogについて

最近のエントリ

2007/06/27 (Wed)

【日報】齊藤淳 オープンソース

作成者 齊藤 淳 | 投稿日 2007年06月27日 22時46分 | 最終変更日時 2007年06月27日 22時49分

2007/06/26 (Tue)

【日報】齊藤淳

作成者 齊藤 淳 | 投稿日 2007年06月26日 18時58分 | 最終変更日時 2007年06月26日 19時00分

固定リンク | コメント (0) | トラックバック (0)

カテゴリ 日報

カテゴリ 日報 SIGGRAPH

カテゴリでスマートフォルダ検索
できるようカスタマイズ

Ploneによるイントラネット: 技術文書管理

The screenshot shows a Plone web interface. At the top right, there are links for 'simors', 'ガルーン', 'スケジュール', '座席表', 'タグクラウド', and 'サイトマップ'. A search bar is located to the right of the main title. The main title 'VEE Help Centerによる技術文書管理' is in red. Below it is a navigation bar with buttons for 'Home', 'VEEについて', 'ドキュメント' (highlighted with a red box), 'セクション', 'プロジェクト', 'メンバー', and '掲示板'. Below the navigation bar is a breadcrumb trail: '現在の場所: ホーム → ドキュメント → 秘伝書 → renderman講座 → amethyst -prmanでの結果-'. The left sidebar contains a 'ナビゲーション' menu with items like 'ホーム', 'VEEについて', 'ドキュメント', 'FAQ', '秘伝書', 'Renderman講座', and 'Amethyst - PRMANでの結果-'. The main content area has a title '3. Amethyst -PRMANでの結果-' and a sub-header 'AmethystのBGをRendermanで表現しました。'. Below this is a video player showing a 3D rendered scene of a cave with the text 'RENDERMAN' overlaid. There are also links for 'PPTはこちら' and '動画はこちら'.

simors ガルーン スケジュール 座席表 タグクラウド サイトマップ

VEE Help Centerによる技術文書管理

Home VEEについて **ドキュメント** セクション プロジェクト メンバー 掲示板

齊藤 淳 マイフォルダ 個人設定 元に戻す toggle edit ログアウト

現在の場所: ホーム → ドキュメント → 秘伝書 → renderman講座 → amethyst -prmanでの結果-

3. Amethyst -PRMANでの結果-

← 一つ上に移動

← previous: renderer別ambientocclusion対決! next: cgmeeting -prman移行作業発表 ->

AmethystのBGをRendermanで表現しました。

レンダーラ-検証の中間発表で上映した動画とパワーポイントです。

3. Amethyst -PRMANでの結果-

💡 PPTはこちら

<http://veweb/proj/cgmeeting/doc/AmeRman/presen/Amethyst/第一弾Renderer検証中間発表.ppt>

👉 動画はこちら

📄 コロシウム全般

http://veweb/proj/cgmeeting/doc/AmeRman/presen/Amethyst/All_1240.mov

3Dモーションブラー比較

Ploneによるイントラネット: ツール管理

The screenshot displays the 'Software Center' page in a Plone-based intranet. The page title is 'Software Centerによるツール管理'. The navigation menu on the left includes 'ソフトウェアセンター' (Software Center), which is highlighted with a red box. The main content area shows a grid of project categories, each with a list of releases and their dates. A red text overlay is positioned over the grid, stating: 'ツールがどの制作工程で使われるか、により分類' (Categorized by which production process the tool is used).

simors ガルーン スケジュール 座席表 タグクラウド サイトマップ

Software Centerによるツール管理

Home VEについて ドキュメント セクション プロジェクト メンバー 掲示板

齊藤 淳 マイフォルダ 個人設定 元に戻す toggle edit ログアウト

現在の場所: ホーム → セクション → r&d → ソフトウェアセンター

ソフトウェアセンター

社内外で開発されたソフトウェアの情報を管理します。

add new software project

Go directly to project...
Currently listing 65 projects with 93 releases.

The latest releases in each category. To see all projects in a specific category, click "Show all".

カテゴリー	リリース	リリース日	
モデリング	...	2007年03月09日	
	...	2007年02月28日	
	...	2007年02月28日	
	...	2007年02月15日	
サーフェシング	...	2007年02月13日	
	...	2006年11月29日	Show all 1 projects in this category...
	...	2007年06月19日	
セットアップ	...	2007年06月14日	
	...	2007年06月14日	
	...	2007年06月14日	
アニメーション	...	2007年04月13日	
	...	2007年03月30日	
	...	2007年03月30日	
	...	2007年03月30日	
	...	2007年03月30日	
	...	2007年03月30日	
シェーダ	...	2007年05月24日	
	...	2007年05月14日	
	...	2007年05月08日	
	...	2007年04月20日	
	...	2007年04月19日	
ライティング	...	2006年11月29日	
Show all 2 projects in this category...			

カメラ シーン構築 レンダリング

Ploneによるイントラネット: 技術特集ページ

この階層以下の
変更のみ表示
するようカスタマイズ

The screenshot displays a Plone intranet page for SIGGRAPH 2007. The page is organized into several key sections:

- ナビゲーション (Navigation):** Located at the top left, it includes links for Home, VE (Virtual Environment), Documents, and Sections.
- 特集: SIGGRAPH 2007 (Special Feature):** A large banner at the top center with the SIGGRAPH 2007 logo and event details: "The 34th International Conference and Exhibition on Computer Graphics and Interactive Techniques", "Conference 5-9 August 2007", and "Exhibition 7-9 August 2007" in San Diego, California USA.
- 最近の変更 (Recent Changes):** A sidebar on the left showing a list of recent updates, such as "Plushie: An Interactive Pattern Design for Plush Toys" and "Post-Production Facial Performance Relighting Using Reflectance Transfer".
- Content Panels:** The main content area is divided into several panels:
 - SIGGRAPH とは (What is SIGGRAPH):** A text panel explaining the organization and the event.
 - SIGGRAPH 2007について (About SIGGRAPH 2007):** A panel listing event details like location (San Diego Convention Center) and dates (August 5-9, 2007).
 - SIGGRAPH 2007情報 (SIGGRAPH 2007 Information):** A panel featuring a recent article titled "Plushie: An Interactive Pattern Design for Plush Toys" by Yuki Mori and Takeo Igarashi.
 - リンク集 (Link Collection):** A panel on the right containing links to the ACM SIGGRAPH official site and the SIGGRAPH 2007 official site.
 - SIGGRAPH情報の追加 (Adding SIGGRAPH Information):** A panel at the bottom right providing instructions on how to add new information to the page.
- レイアウト (Layout):** A panel on the right side of the content area, used for managing the page's visual structure.

Content Panelsによるレイアウト

COREBlog2による
最新情報管理

Ploneをこれまで使ってみた感想

◆ 気に入ったところ

- 簡単にユーザ参加型のサイトが構築できる
- COREBlog2が便利
- スマートフォルダが便利
- ContentPanelsが便利
- LDAP認証が便利
- WebDAVが便利
- 拡張性が高い

◆ 困ったところ

- 遅い
- 画像・映像の扱いが苦手
- 既存のプロダクトはVE研のニーズからずれている
- 使うにも、カスタマイズするにも結構複雑
- Zopeは最新のフレームワークと比べるとどう？

Ploneによるイントラネットの今後

◆ 情報整理法の見直し

- ソーシャルブックマーク機能を実装予定

◆ 画像・動画管理の強化

◆ 見た目のカスタマイズ

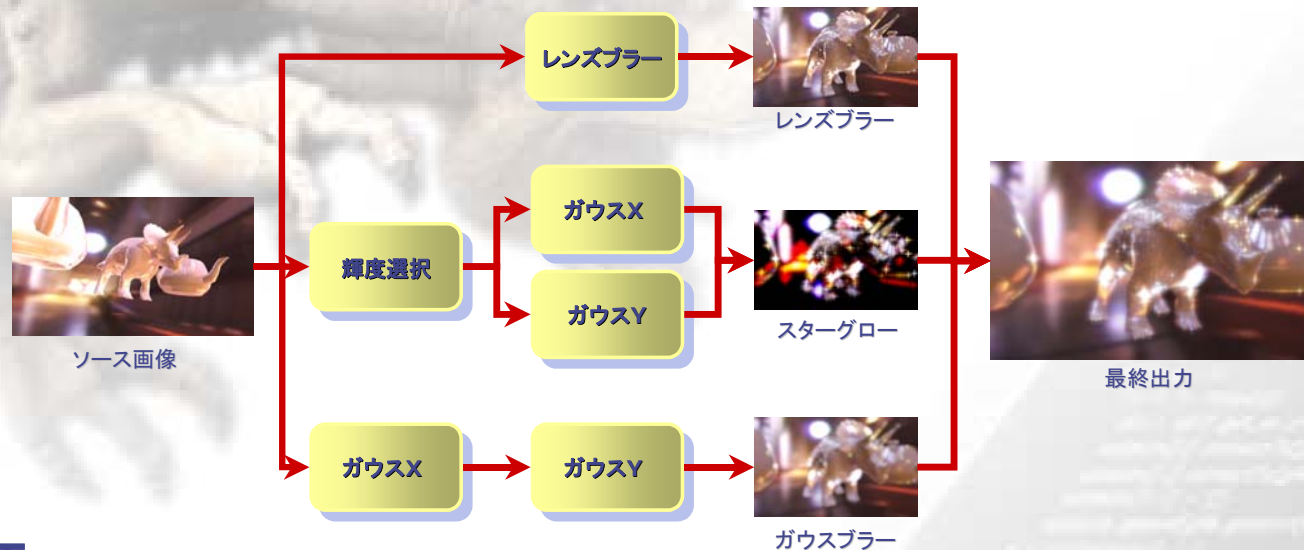


4. その他のLL活用事例



C++とPythonの連携: コンポジットツール開発例

◆ 映像に様々な画像処理エフェクトをかけるツール



◆ 課題

- C++で開発した演算ノードをPythonで使いたい
- その逆も行いたい
- インターフェース切り出し作業を楽にしたい

C++とPythonの連携: コンポジットツール開発例

◆ 解決策

- XPCOMを用いる
 - ◆ Mozillaで使われているコンポーネントライブラリ

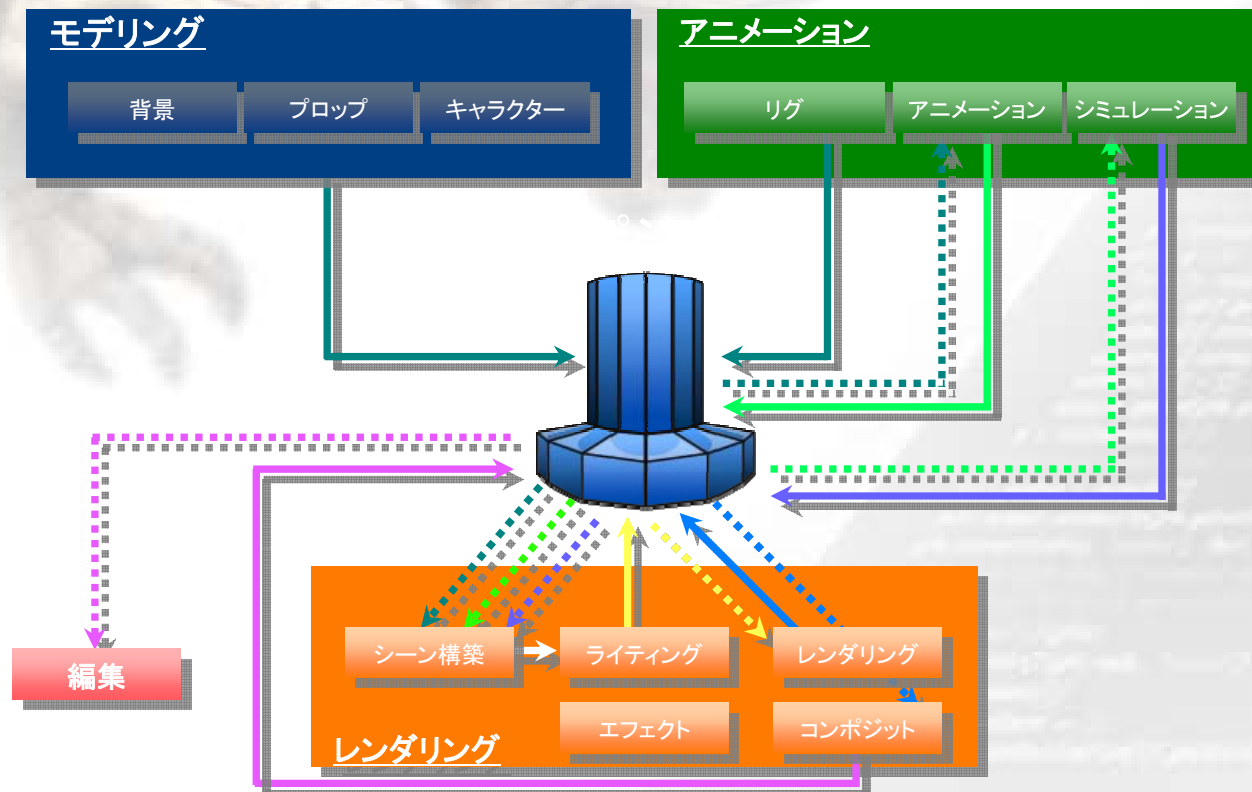
◆ 結果

- C++とPythonの「いいとこ取り」を容易に実現
- 実験サイクルの短縮による開発速度の向上
- 自動的にさまざまなスクリプト言語に対応

デジタルアセット管理システム

◆ 制作パイプラインを支援するシステム

- Ruby on Railsで開発中 (Pythonではなくてごめんなさい)



5. まとめ



まとめ

- ◆ CG業界全体でもVE研でもPythonは活躍中
- ◆ Mayaのスク립ティングは今後Pythonへ移行
- ◆ Ploneはイントラネット構築に有効
- ◆ ツール開発全般でPythonを筆頭にLLは必須

PythonistaよVE研へ来たれ

- ◆ Python関連の仕事がいっぱい!
- ◆ CGの知識がなくても大歓迎!

- 歓迎する経験、知識

- ◆ Python, Plone / Zope, XPCOM, Ruby, Ruby on Rails, ウェブアプリケーション開発



ご清聴ありがとうございました。