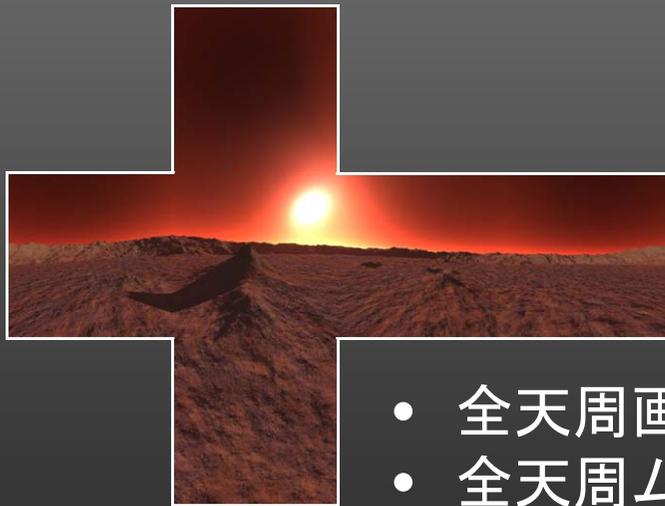


汎用スライス手法の 開発と提案

4D2U / 理化学研究所

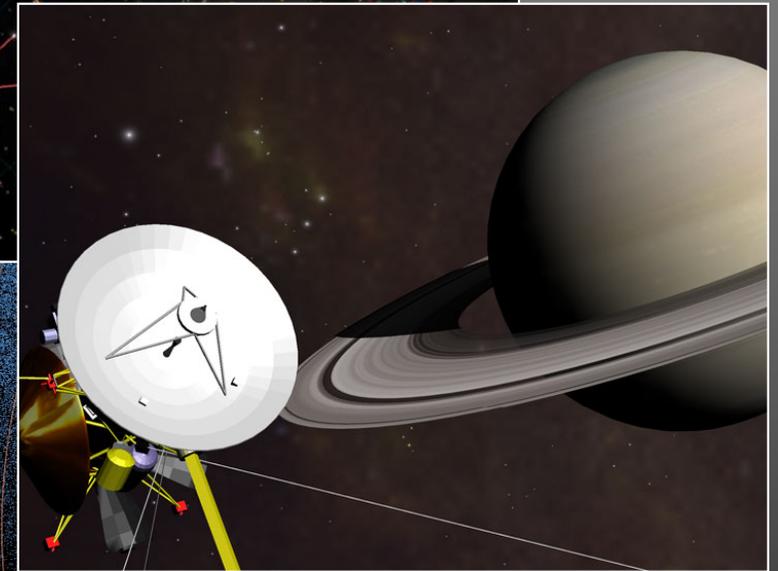
高幣 俊之





- 全天周画像
- 全天周ムービー

プリレンダーコンテンツ



- プラネタリウムソフト
- スペースエンジン
- ...

リアルタイムコンテンツ

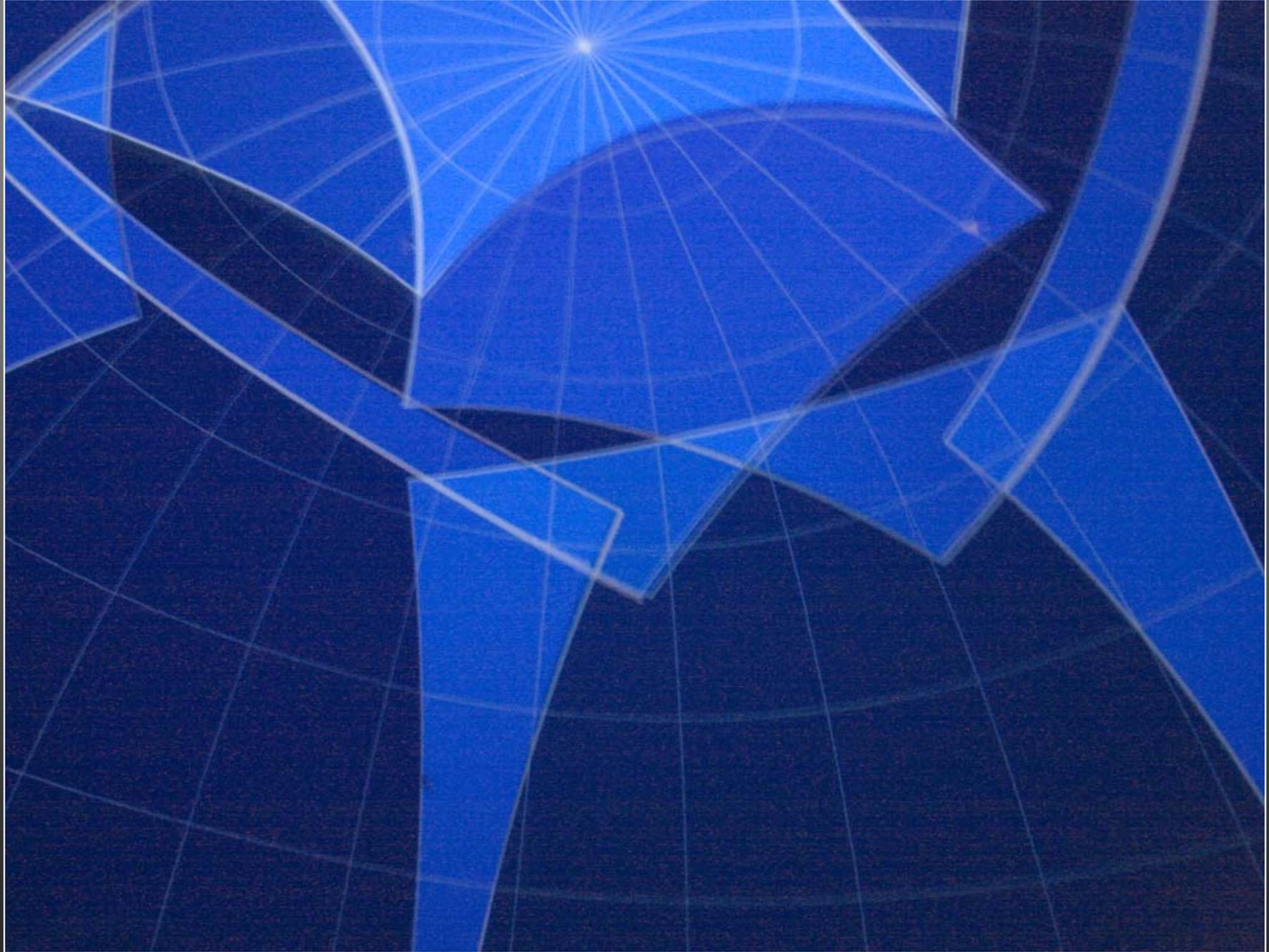
ドームスクリーンに格子を投影

4D2U



ドームスクリーンに格子を投影(歪み補正後)

4D2U



投影の重なる部分は明るくなる

4D2U



投影補正された全天周コンテンツ

4D2U



全天周映像コンテンツを

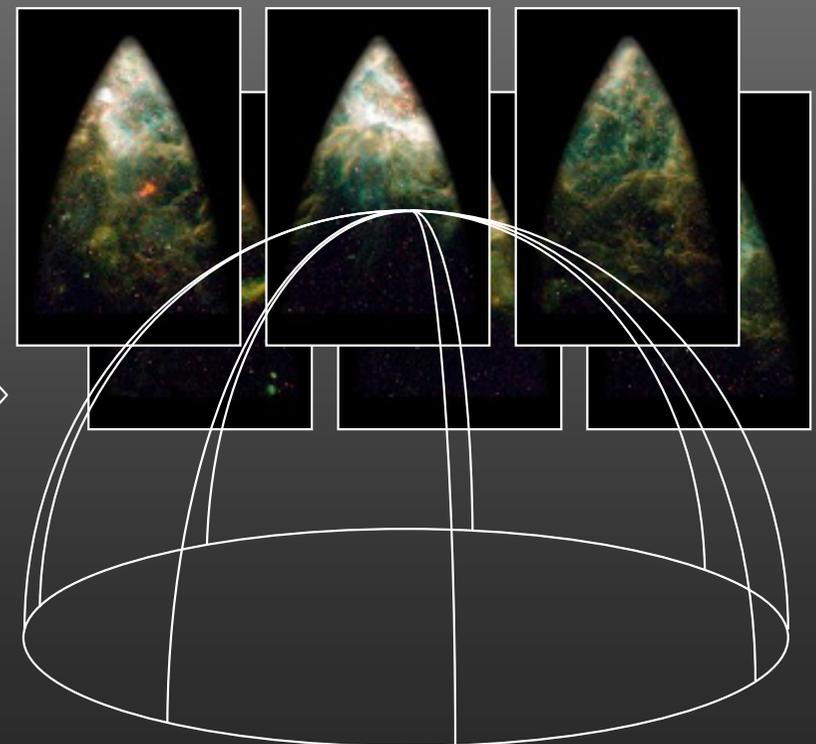
- 投影による歪みの補正（歪み補正）と
- 投影の重なる部分の輝度補正（エッジブレンディング）を施してプロジェクタごとの映像に切り分ける処理のこと



全天周コンテンツ



スライス処理



デジタルプラネタリウムでの上映には
必要不可欠!!

- スクリーン形状（平面か？曲面か？）
- プロジェクタの台数と配置（位置・向き）
- プロジェクタの仕様（画角、レンズ歪みなど）

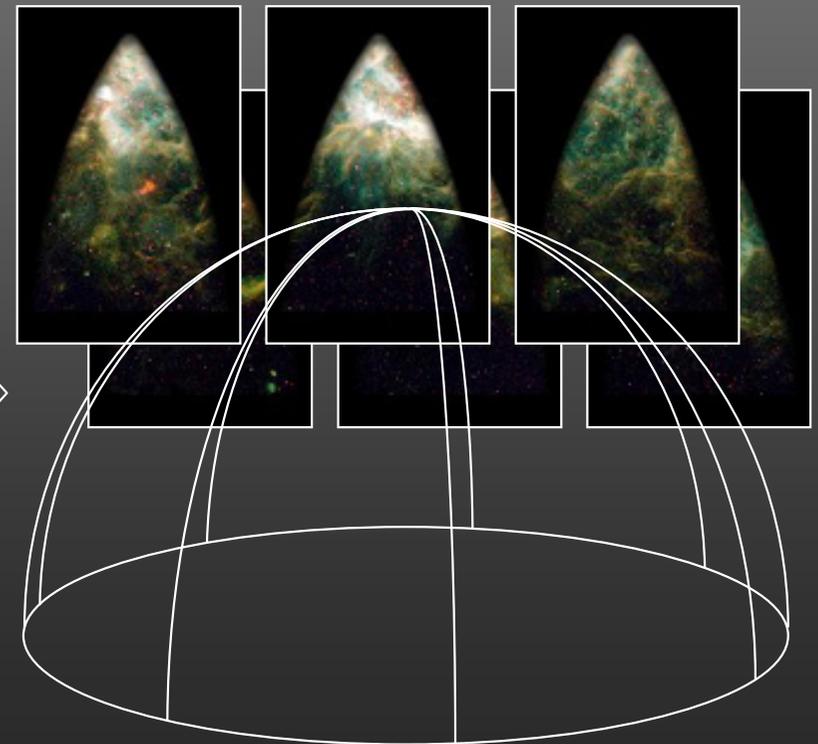
シアター固有の投影補正パラメータ

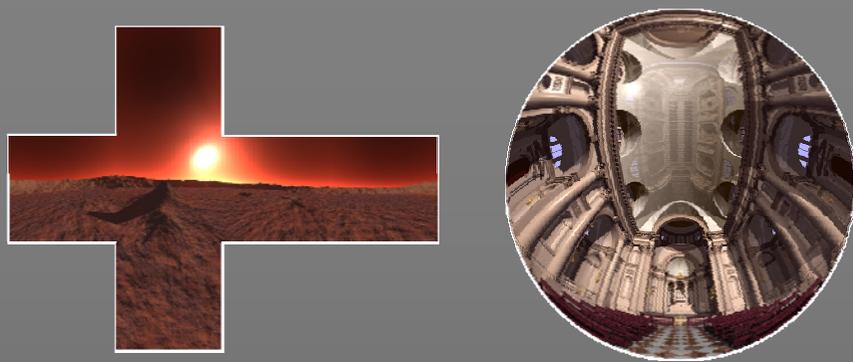


全天周コンテンツ



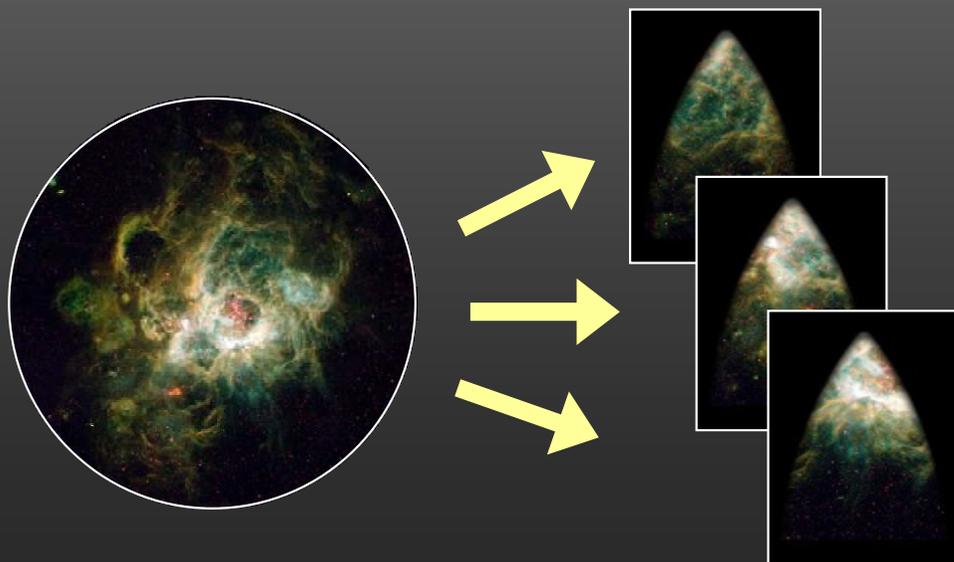
スライス処理





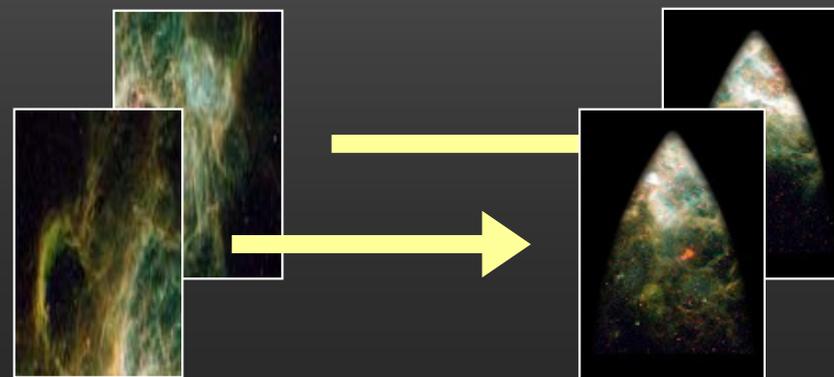
プリレンダーコンテンツ

- Cubic / Dome Master 形式
- 事前に時間をかけてスライス



リアルタイムコンテンツ

- 毎秒数十回の描画が必要
- プロジェクタ/PCごとに
投影範囲のみをレンダリング
- リアルタイムにスライス

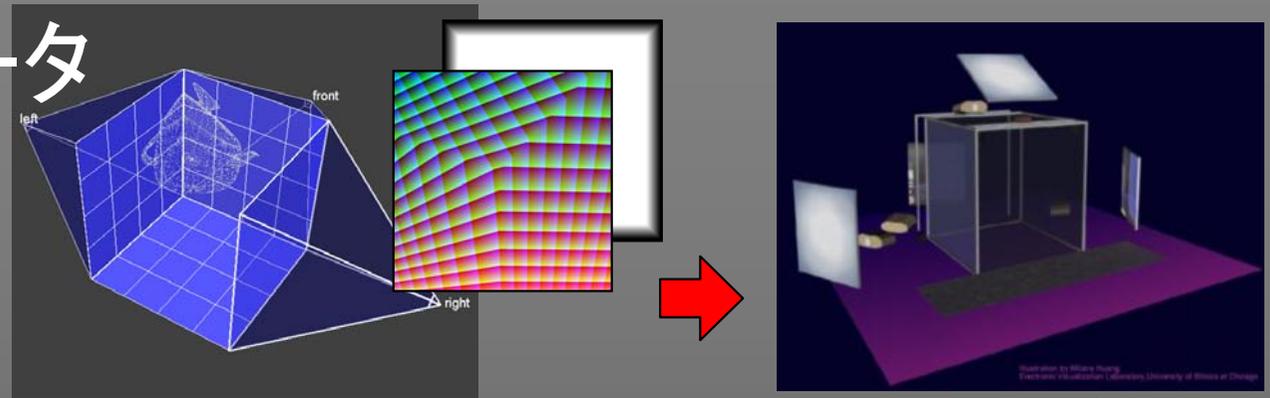


- 投影補正パラメータの定義やスライスツールがバラバラで、互換性が無い
- リアルタイム用の標準的スライシング手法は確立されていない
- 自分の手でシアターを構築したい
- 独自のリアルタイムコンテンツも利用したい
- 他のシアターとも全天周コンテンツを共有したい
- ドーム以外の様々な形式のスクリーンに投影したい

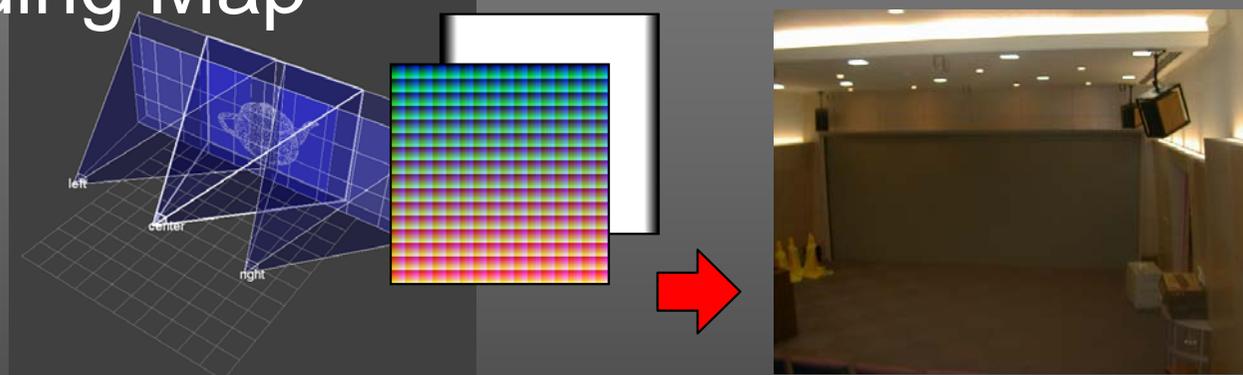
→ 汎用スライシング技術の開発と標準化

投影補正パラメータ

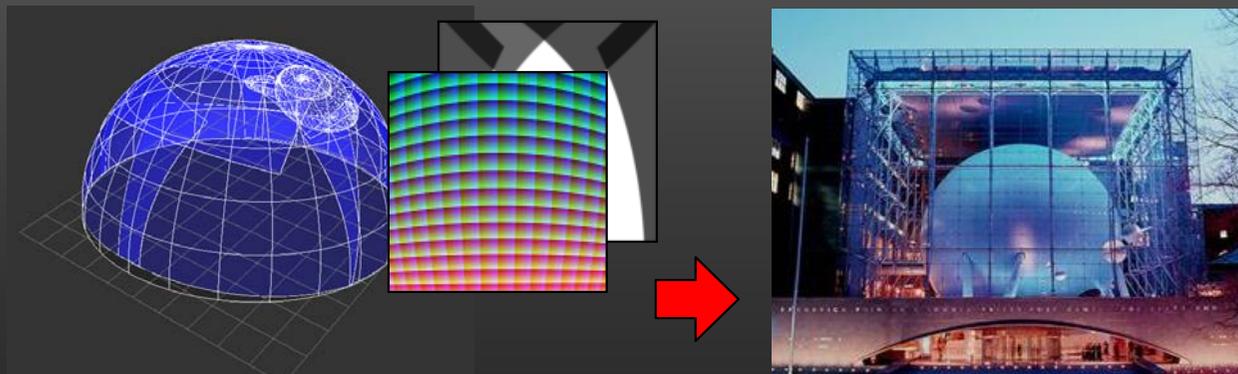
1. 視界範囲定義
2. Distortion Map
3. Blending Map



CAVEスクリーン



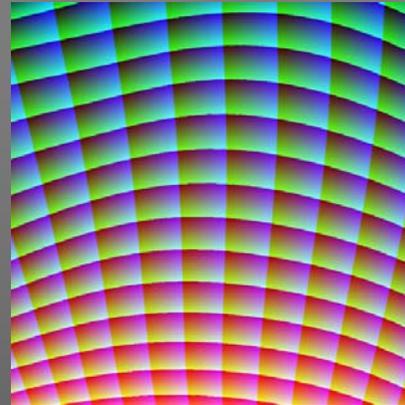
平面スクリーン



ドームスクリーン

ひとつの全天周コンテンツを
様々な環境で上映可能

2. Distortion Map

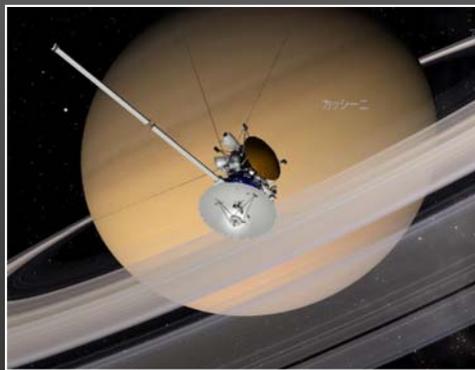


3. Blend Map



1. 視界範囲定義

PC



通常出力

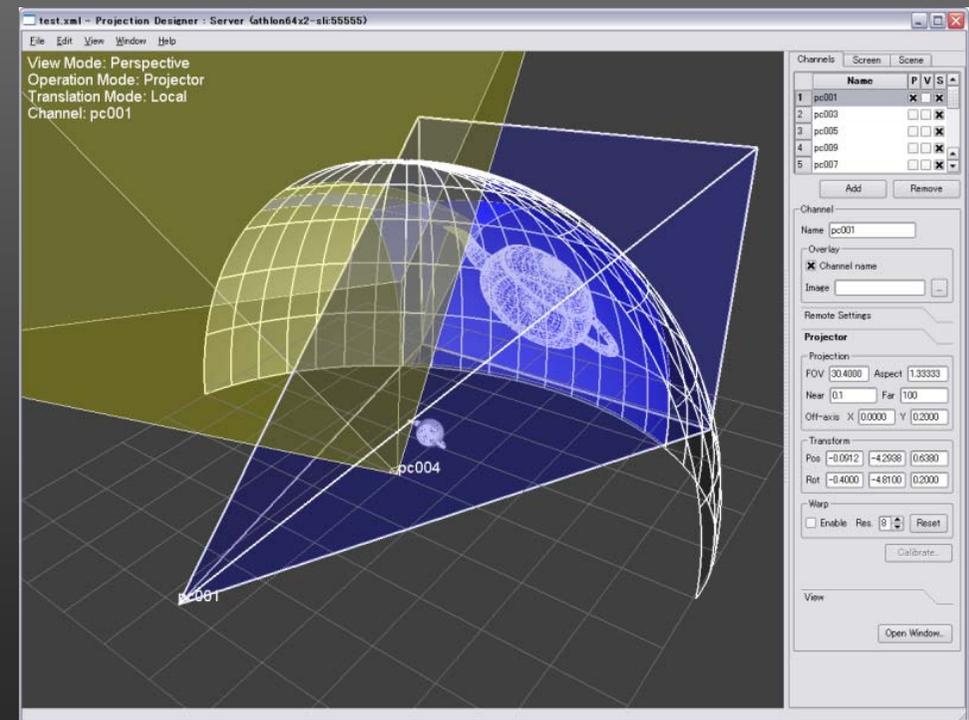


歪み補正後

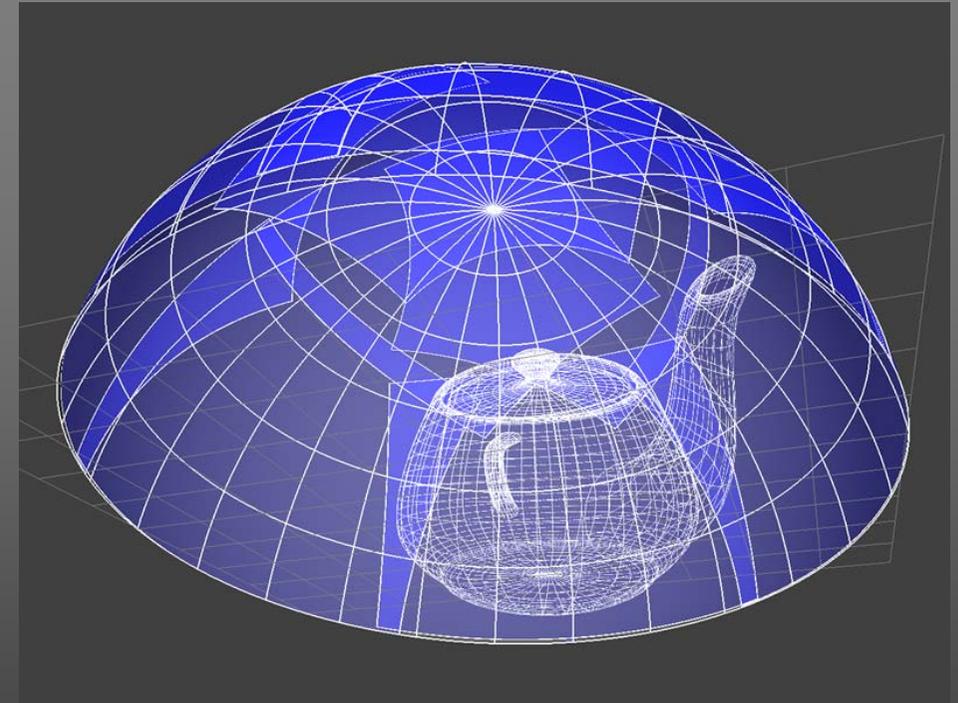
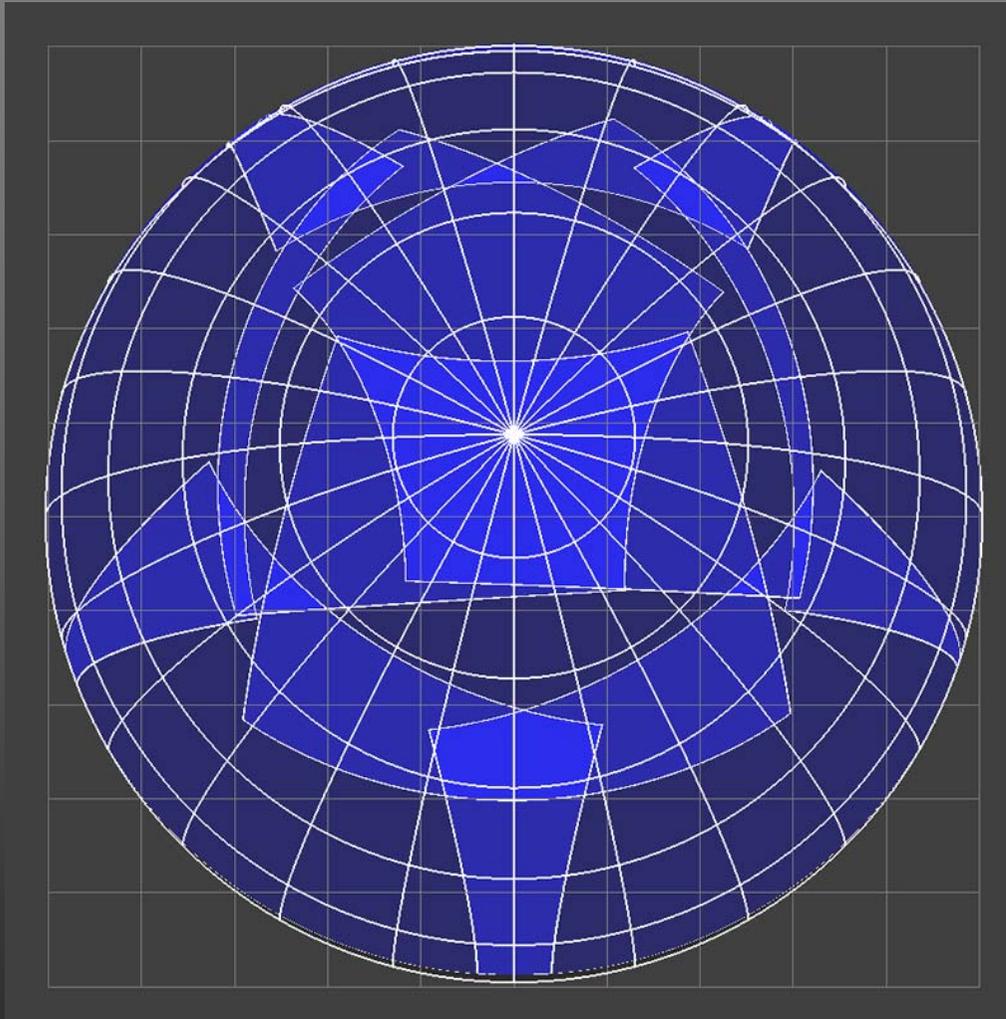


エッジブレンディング
補正後

- シアターでの投影環境を設計するためのツール
- 任意形状のスクリーン/任意数のプロジェクタに対応
- スライス(歪み補正とエッジブレンドイング)に必要な投影補正パラメータを出力する
- オープンソース

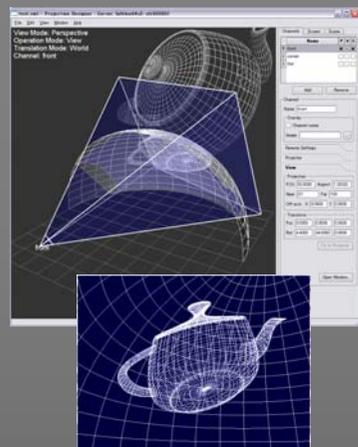


- 13台のプロジェクタ（前方立体5x2、後方3）

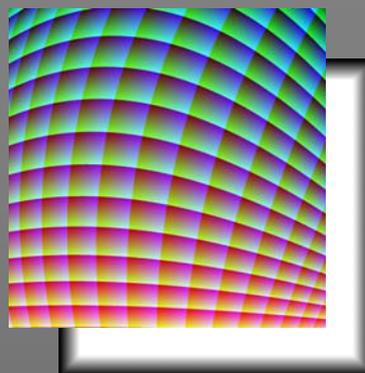


投影レイアウト(透視図)

投影レイアウト(平面図)



Projection Designer



投影補正パラメータは他のツールや自動補正技術、ベンダーから入手した情報を元に作成したのもも良い

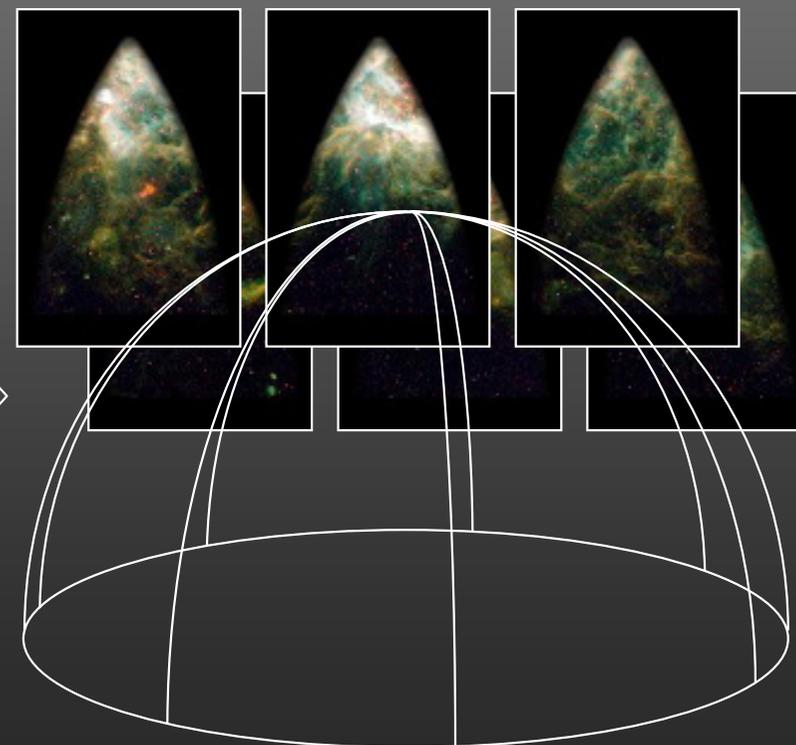
シアター固有の投影補正パラメータ

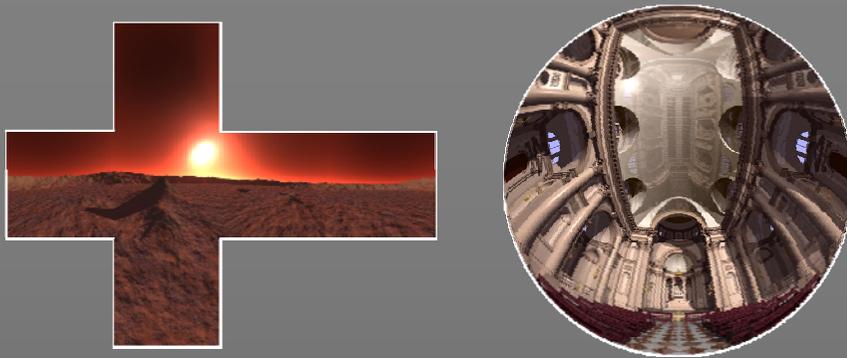


全天周コンテンツ

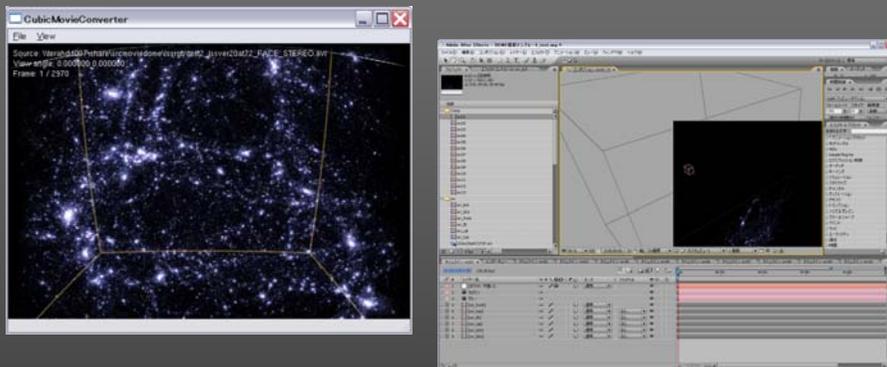


スライス処理



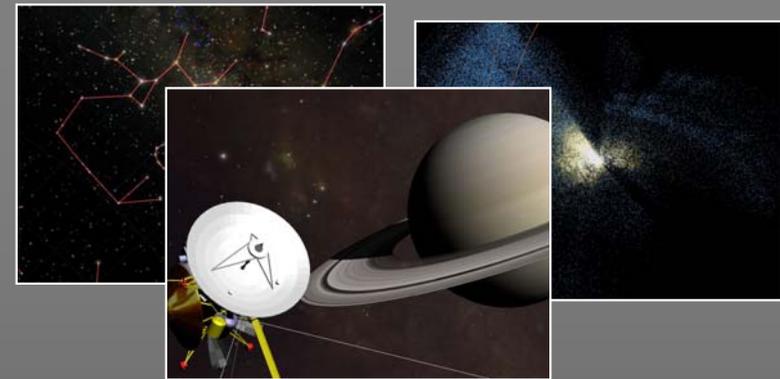


プリレンダーコンテンツ



Cubic Movie Converter

- Cubic / ドームマスター 形式に対応
- 単体アプリケーション版 / AfterEffects plug-in 版 (開発中)



リアルタイムコンテンツ

OpenGL 3D アプリケーション?

yes

ソースコードを持っているか?

yes

開発者用キット
GLRC library

no

OpenGL置換DLL
Musashi

スライサーの利用例：4D2U立体ドーム

4D2U

ProjectionDesignerによる
投影補正パラメータの調整



プリレンダーコンテンツ：
全天周ムービー



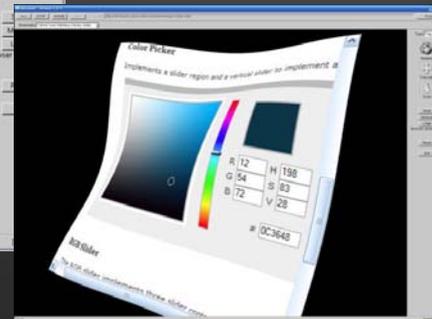
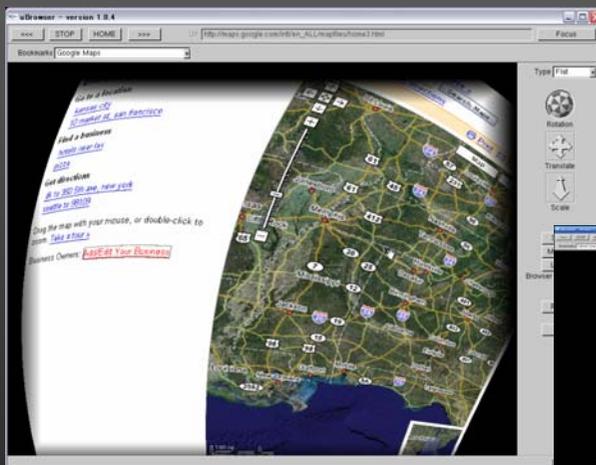
リアルタイムコンテンツ: **Mitaka**

- 画像/ムービーのリアルタイム変形再生 *(based on glsp)*



- 前準備無しの上映に
- コンテンツの試写に
- 投影調整テストに

- ドーム環境でWebブラウザを利用 *(based on uBrowser)*



- オンライン素材を使った上映に
- AJAX/DHTMLベースのWebアプリケーションに
- Google Earth はドーム投影できるか？

複数台PCを利用してのシアター上映用に

- 状態同期ライブラリ
- 遠隔プログラムランチャ
- 遠隔同期ムービープレイヤー

などを開発



- 汎用的なスライス手法の開発と仕様定義
- リアルタイム/プリレンダーコンテンツ用のスライサーツールの開発
- その他の上映支援ツールの開発
- すべてのソフトウェアはオープンソースで公開

デジタルドームおよび様々なシアターでの
全天周コンテンツの普及に期待