

多目的利用に向けた ドームシステムの設計

Dome System Design for
General Purpose Usages

Toshiyuki Takahei (ORIHALCON Technologies, Inc.)

オリハルコンテクノロジーズ
高幣俊之

ドームシアターで、何か新しいことをしたい

If you want to do something new in a dome theater...

映像フォーマット？ 投影補正？ スライス？ スクリプト？ インタラクティブ？

Image formats? Projection and Slicing? Scripting? Interactive contents?

すべての機能がプラネタリウム固有のシステムに結合されている

Usually all the functions are built on Planetarium System.

この使い方を覚えますか？ 1回だけのイベントのために？

せっかくならフル活用したくないですか？

You need to learn lots of things even for a single event use.

Don't you want to have a simple way to make full use of the theater?

ギャラクシティ 既存システム構成

機械室 (Server Room)



操作用PC
(Control PC)



DL-DVIx2



DL-DVIx2



DL-DVIx2



DL-DVIx2



DL-DVIx2

既存のプラネタリウムシステム
(Original System)

投影用PC群
(Projection Cluster)

ドーム内 (Dome)



4K Projector
(4096x2400@60p)



4K Projector
(4096x2400@60p)



4K Projector
(4096x2400@60p)



4K Projector
(4096x2400@60p)

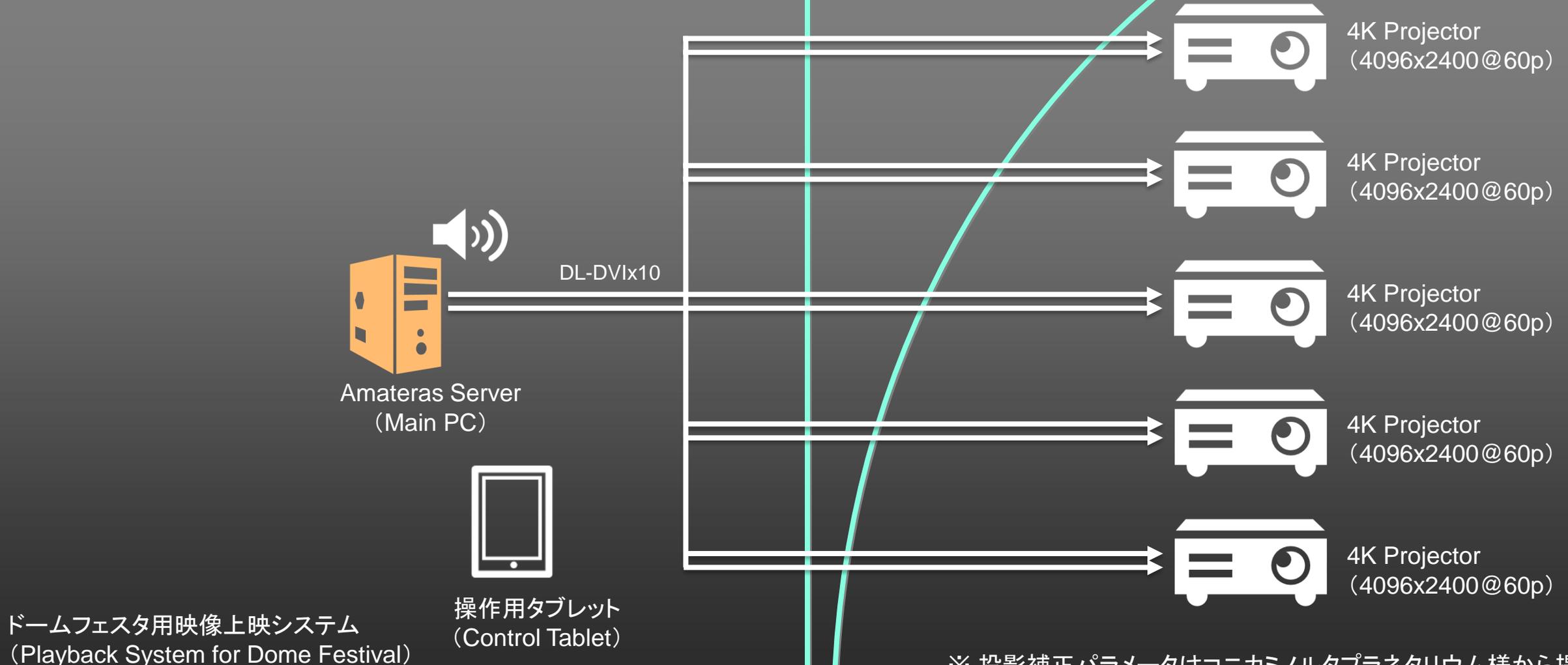


4K Projector
(4096x2400@60p)

ギャラクシティドームフェスタシステム構成

機械室 (Server Room)

ドーム内 (Dome)



※ 投影補正パラメータはコニカミノルタプラネタリウム様から提供

ギャラクシティドームフェスタシステム構成

機械室 (Server Room)



Stella Dome Pro
(Planetary PC)

DisplayPort (4Kx4K)



Amateras Server
(Main PC)

DL-DVIx10



操作用タブレット
(Control Tablet)

ドームフェスタ用プラネタリウムシステム
(Planetary System for Dome Festival)

ドーム内 (Dome)



4K Projector
(4096x2400@60p)



4K Projector
(4096x2400@60p)



4K Projector
(4096x2400@60p)



4K Projector
(4096x2400@60p)



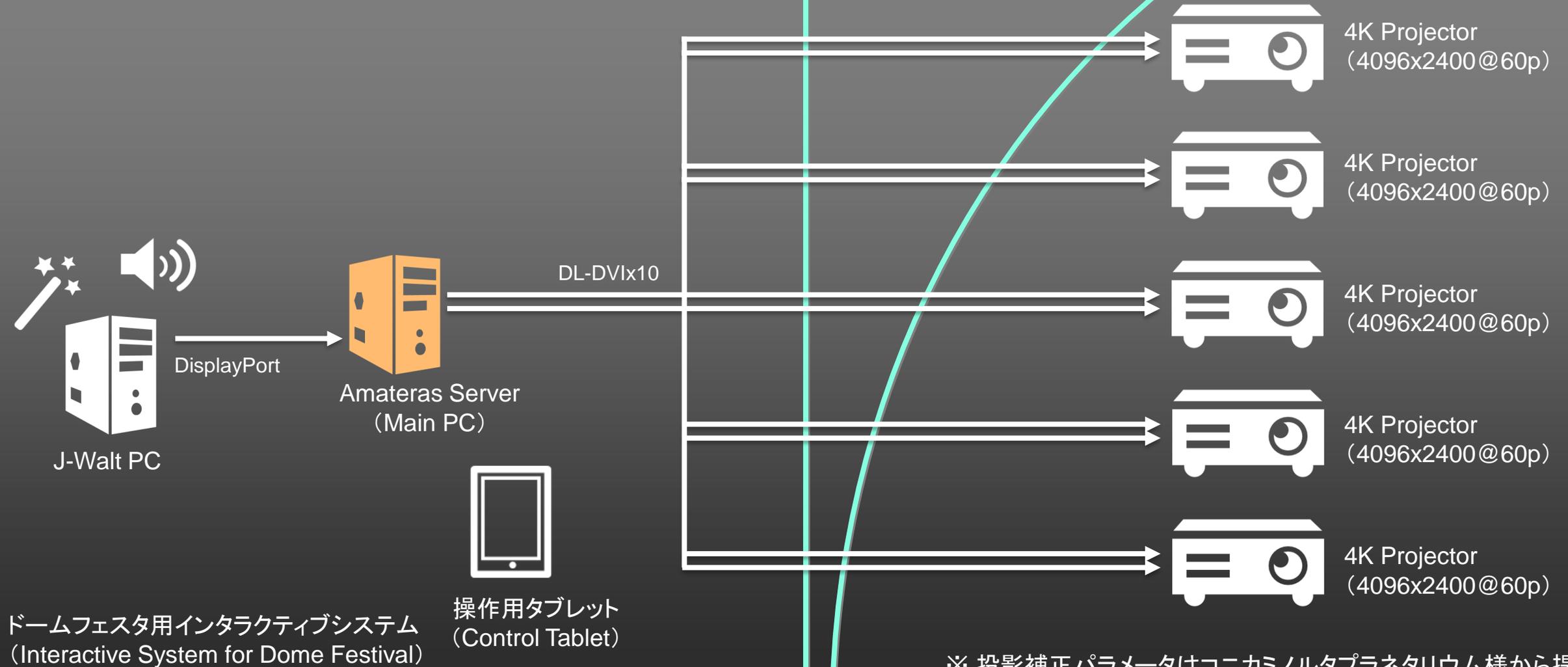
4K Projector
(4096x2400@60p)

※ 投影補正パラメータはコニカミノルタプラネタリウム様から提供

ギャラクシティドームフェスタシステム構成

機械室 (Server Room)

ドーム内 (Dome)



※ 投影補正パラメータはコニカミノルタプラネタリウム様から提供

- Amateras Codec (MPEG4) or H.265 (HEVC) / 10bit
8K30p / 4K60p Dome Master, 8K4K60p Equirect. (VR), 7.1ch Sound
- 変形・分割なしのDome Master動画からそのままリアルタイムスライス
Realtime slicing from non-distorted single Dome Master movie file.
- フリーのAmateras Encoderで事前エンコード・確認が可能
Creators / productions can prepare encoding **by themselves** for free.
- イベント当日に持ち込んだUSBメモリから直接4K再生すら可能
4KDM playback is possible even from a USB memory stick w/o copying.
- プラネタリウム業界で流通しているほとんどのドーム映像はこれで十分
(1作品1晩かけて準備する時代は5年前に終わりました)
4KDM realtime slicing is **enough powerful** for most of today's fulldome movies.

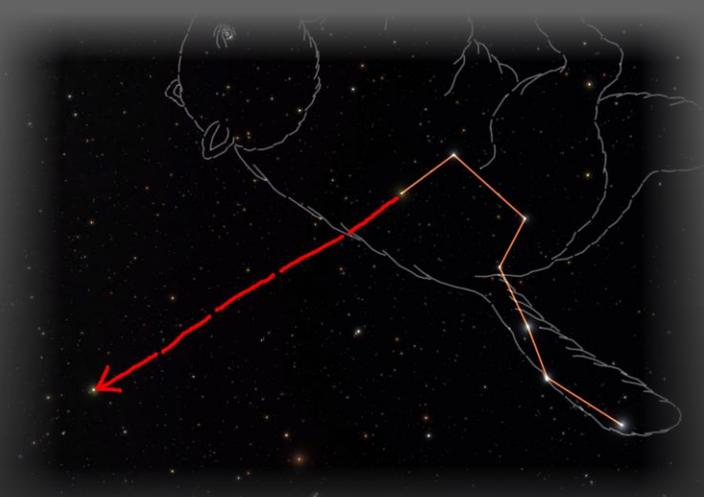
8Kドーム映像 リアルタイムスライスデモ (8KDM Realtime Slicing)



- 最大解像度/フレームレート (Maximum resolution/framerate)
4K4K30p / 4K2K60p by Single HDMI2.0 / DisplayPort1.4
4K4K60p / 8K4K30p (VR/Stereoscopic) by Sync.ed 2 inputs
- 映像の複雑度に影響されないRGB8bit非圧縮入力
RGB8bit Lossless input, independent from complexity of image.
- さらに高解像度や負荷分散が必要であればCubeMap入力
If you have higher resolution/heavy content, use **CubeMap input** from your cluster.
- Dome Master、Equirectangular (VR)、PIPなどの形でドームに表示
Input image can be mapped as Dome, Spherical, Flat, etc.
- 既存のほとんどの常設プラネタリウム施設はこのスペックで十分
Enough powerful for most of today's planetarium/dome theaters.



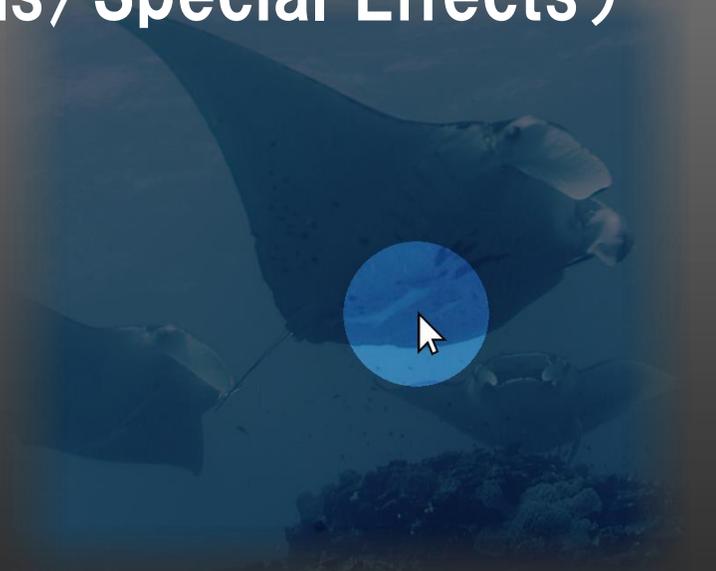
- ・ 静止画・動画スライド (Picture in Picture)
- ・ バーチャルマウスカーソル・強調表示 (Virtual Pointer/Highlight)
- ・ 全天球映像のインタラクティブな見回し、拡大 (Look around/Zoom)
- ・ 自由ドローイング (Hand Drawing)
- ・ トランジション(切り替え効果)・特殊効果 (Transitions/Special Effects)



Hand drawing on constellation



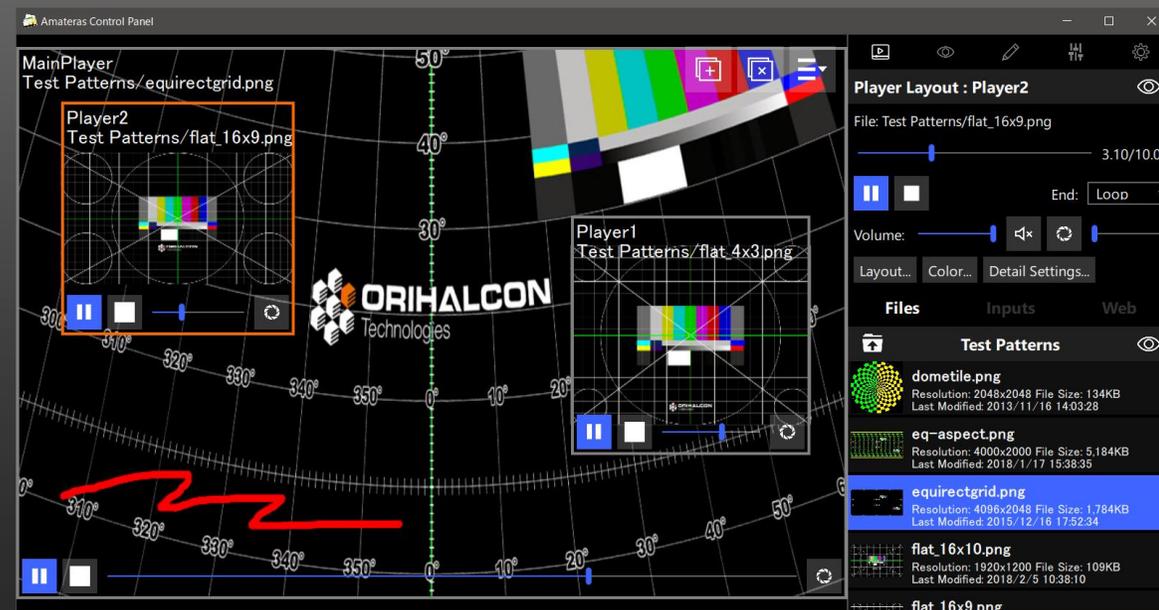
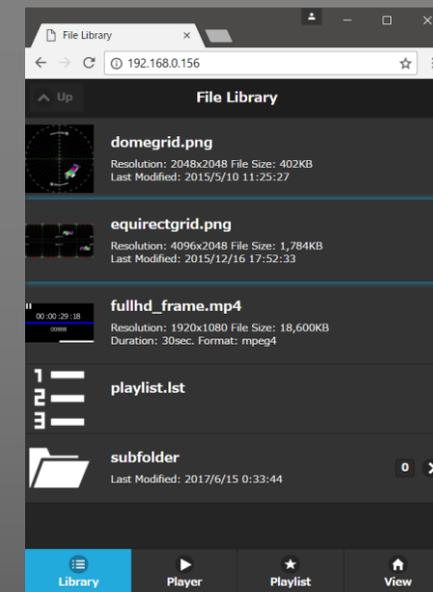
Zooming Up



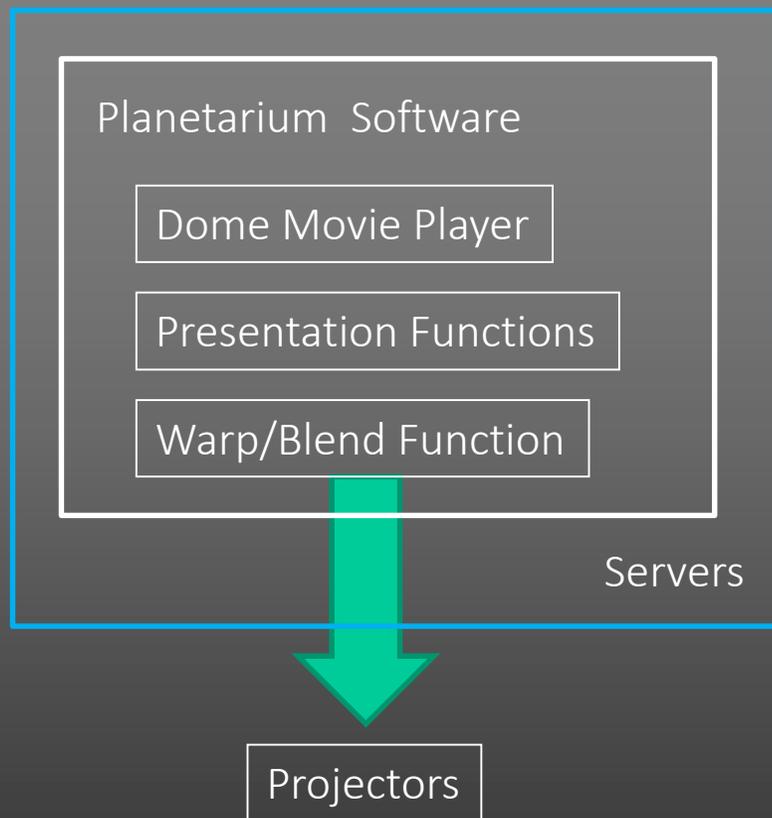
Highlight

その他の機能（Other Functions）

- 遠隔操作パネル（Remote Control Panel）
- 調光・音響制御・外部機器連携
（Lighting/Audio/External Device Control）
- プレイリスト（Playlist）
- 投影補正・自動投影補正
（Projection Correction/Auto Calibration）
- スケジュール自動上映（Automation）
- 色調補正（Color Correction）

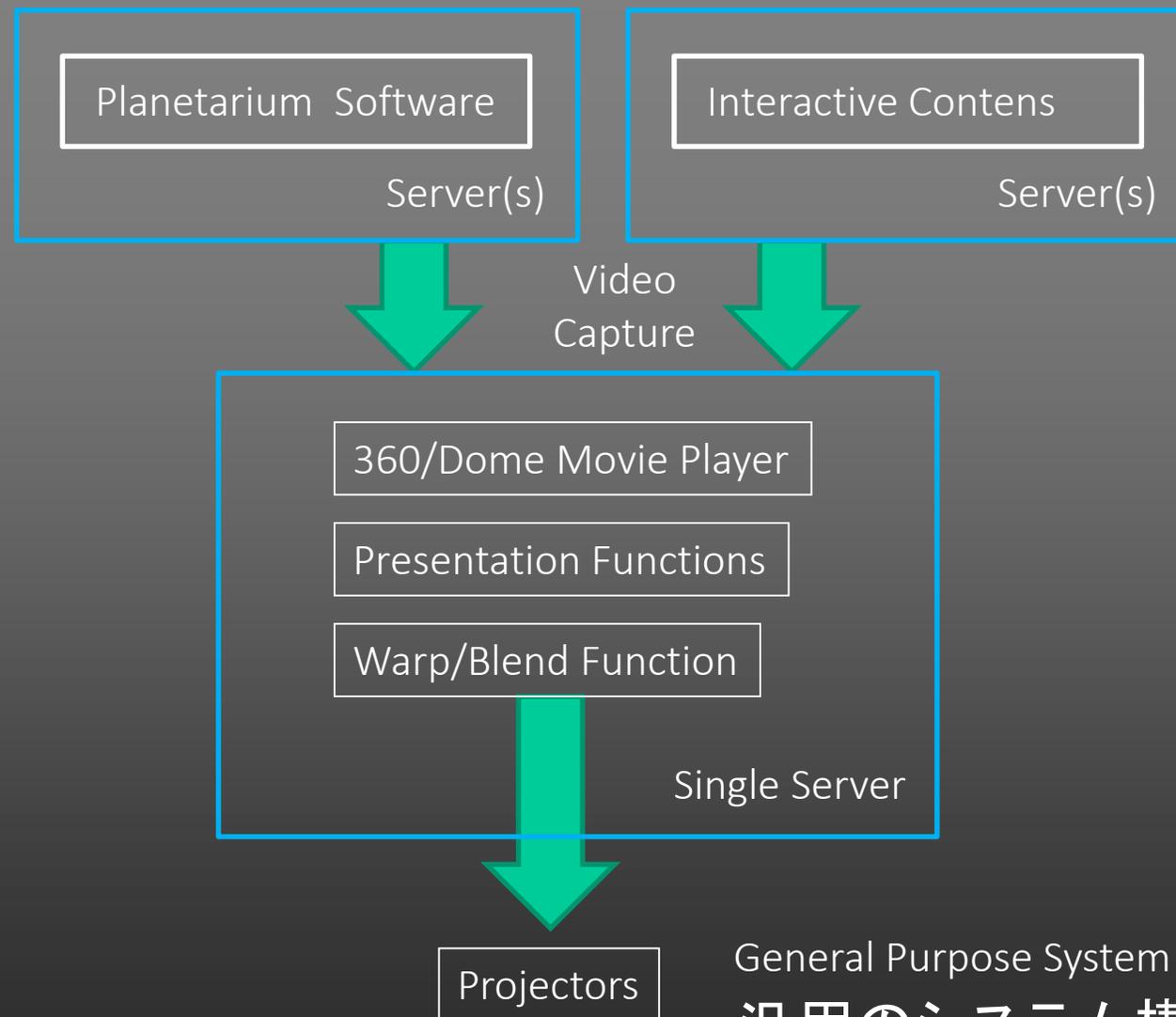


コンテンツからの機能分離 (New System Stack)



Typical Planetarium System

従来のプラネタリウムシステム構成



General Purpose System

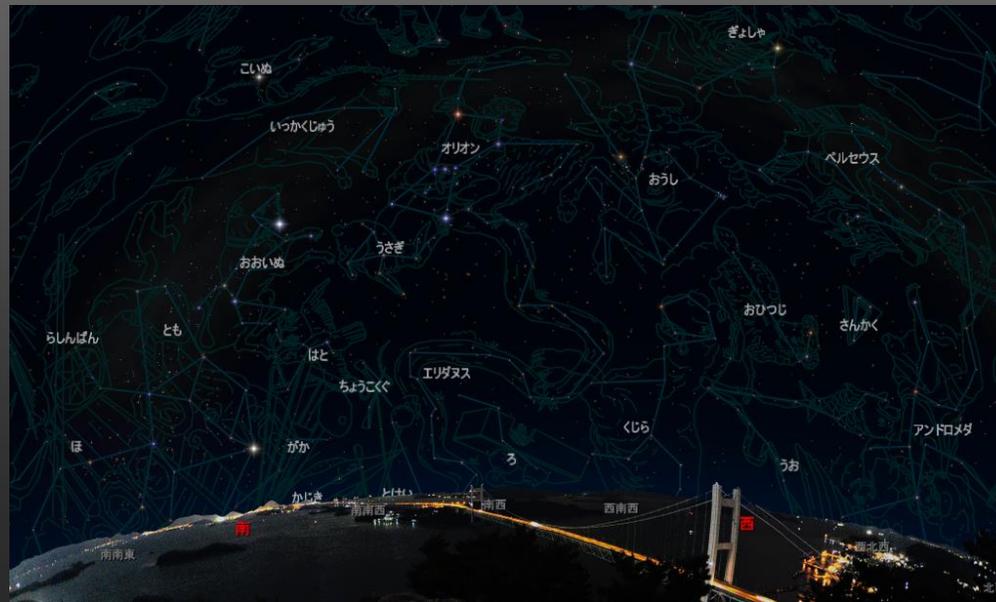
汎用のシステム構成

- **すべて応募者側でエンコード、Dropbox越しに映像を集める**
(Creators can prepare encoding by themselves.
We can collect encoded movies (around 10GB for each) via Dropbox.)
- **エンコード結果は応募者側でフリー版Amaterasで確認可能**
(Creators can check the movie by themselves by free Amateras tool.)
- **時間をかけた(従来なら1か月)スライス作業や試写の必要なし!**
(No need for slicing nor preview!)



用途イメージ:プラネタリウム (Planetarium)

- Stella Dome Proを4Kドームマスター解像度で入力表示
(Planetarium by inputing Stella Dome Pro at 4K Dome Master resolution.)
- 外部入力でUniview、Mitaka、OpenSpace、WWTなども自由に上映可能
(Uniview, Mitaka, OpenSpace, WWT etc. can be screened very easily.)
- 今回のように「一時的な」別システムの導入や試写、ゲスト上映も可能
(Temporal other system testing and guest screening is easily possible.)



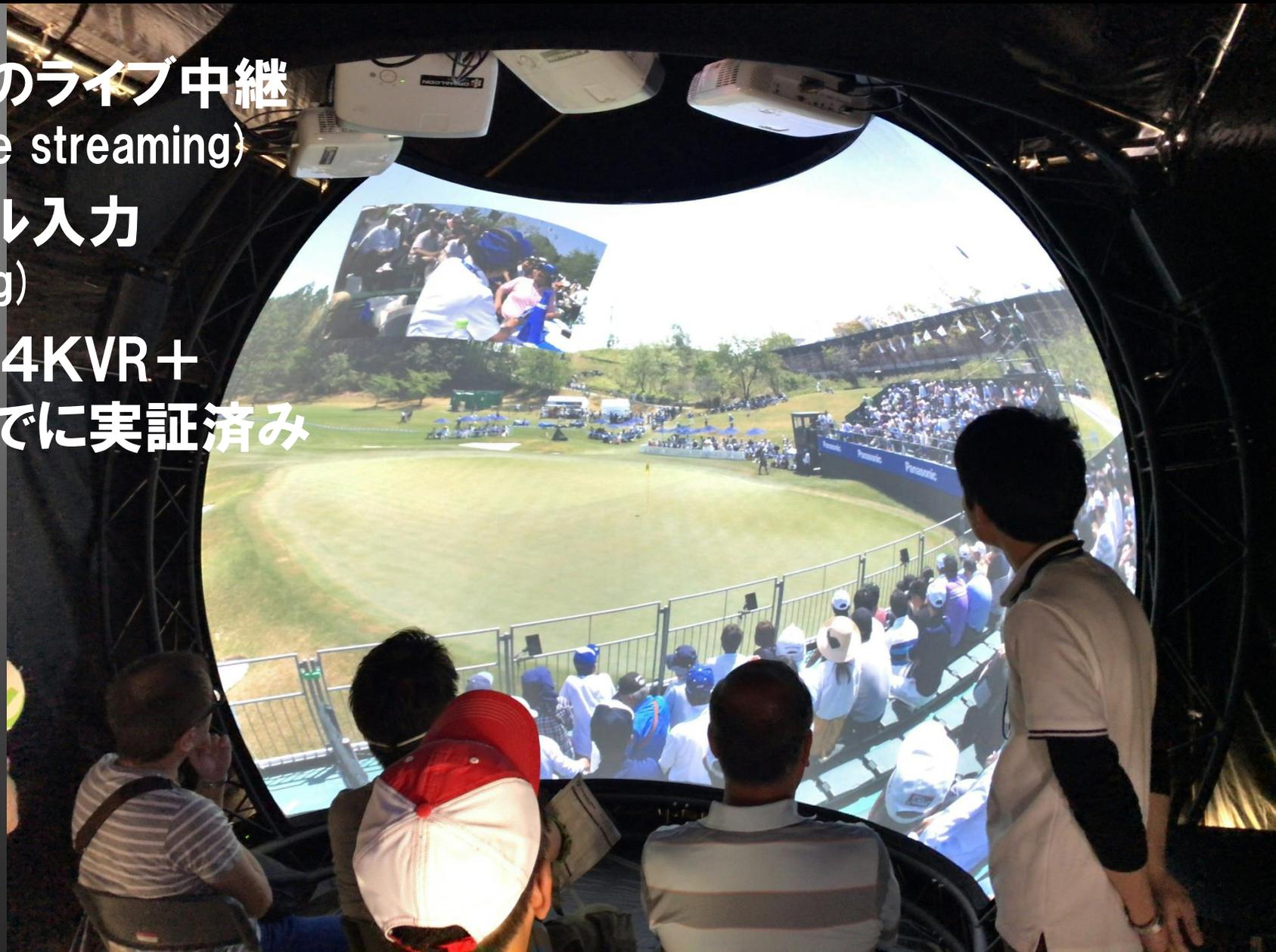
AD 002009/10/12 21:17:07 [23:01:56] [E140 00'00" N 36 48'00" 00050m] [mag 6.0]



システム	日時	場所	エディタ	同期	ブラウザ	色			
メイン	冬	日時方位	場所	フライト	オブジェクト	番組	object	解説者2	デモ
全星座線				全星座線	ワムザド星座線		星座線		
恒星等級	恒星大きさ			惑星の大きさ			星座線	天の川	
				惑星名			衛星名		
太陽ハロ	暈光			月明かり			光害	光害の強さ	
	暈光明るさ			星座線太さ	+			BGM	
M42ズーム中心設定	ずばる拡大中心						日食設定	Cyg星座線	
連動可	連動			Her星座線			info	Cyg星座線	
全恒星名	全恒星ハイエル名	全恒星ワムザド番号		全恒星等級				初期化	
子午線	赤道	日道		黄道					
地平座標線	赤道座標線			黄道座標				銀河座標線	

用途イメージ:パブリックビューイング (Public Viewing)

- ・ 高解像度360度映像のライブ中継
(High resolution 360 live streaming)
- ・ 解説やマルチチャンネル入力
(Multi-channel streaming)
- ・ サッカー、ゴルフなどの4KVR+
多チャンネル中継はすでに実証済み



用途イメージ: Game / eSports Event

- Rez Infinite ドームイベント @ 未来館 Mutek.jp
 - Live Game Play
 - VJ Effects Performance
 - DJ Remix Performance
 - Talk Shows
- 昨年のドームフェスタで詳細報告済み
(Reported at 8th Dome Festival)



用途イメージ: ライブパフォーマンス (Live Performance)



Lucid Dreamscapes – The Fantastic Art of J-Walt

- **多目的利用のためのドームシステム汎用設計とは？**
Dome system design for general purpose usages.
- **高性能なPC1台のみで堅牢な基盤を構築**
Powerful single server for robust system.
- **8Kドーム/VR映像のリアルタイムスライス性能**
Realtime slicing capability up to 8K Dome Master/VR.
- **どんな映像でも取り込める4Kドーム映像入力**
4K video input for any kind of realtime contents.
- **共通機能はコンテンツから分離して使いやすく**
Separate common functions from contents.
- **活用の具体例を紹介**
Actual use cases are introduced.

