

## 研究課題構想・概要

課題名 「4次元デジタル宇宙映像配給システムの構築」  
経費受給機関代表者名(所属機関名) 「観山正見 (自然科学研究機構国立天文台)」  
共同研究機関代表者名(所属機関名) 「芝 健治 (コニカミノルタプラネタリアム㈱)」

### 研究の目標・概要

#### 1. 共同研究の主旨

- 宇宙全体をシームレスに時間と空間の旅が出来るような4次元デジタルコンテンツ群を国立天文台が中心となって開発する。家庭や学校、科学館・プラネタリアム館等に配布可能なよう、用途に合わせた3種類の映像配給用ハードウェアを共同研究機関と開発する。天文学や科学・技術に限らず広く4次元および3次元デジタルコンテンツを国内外に配給する仕組みを構築する。

#### 2. 目標

- 期待できる成果を時系列に分け記述

研究開始後1年目の目標 ホームシアター用ソフトウェア配給

研究開始後2年目の目標 移動式簡易4次元シアターシステムの開発

研究開始後3年目の目標 ドーム型4次元シアターの開発・評価およびコンテンツ配給

#### 3. 内容

天文学研究の最新成果を立体映像として可視化する。何処でも誰でもが楽しめるよう実用的なソフトウェア、さらに4次元プラネタリアムシステムを開発し、ドーム型劇場での投影を最終目標とする。研究開発の過程で制作される映像ソフトの一部はインターネットでも配信される。また、学校の普通教室でも操作可能な移動式簡易4次元シアターシステムを開発する。これら4次元投影システムは、基礎科学のみならず、広範な分野で応用可能であり発展性が見込まれる。

#### 4. 共同研究体制

目標を達成するための研究開発項目と役割分担は以下の通りである。

- (1)4次元デジタルコンテンツと投影ソフトウェアの開発・・・国立天文台，理化学研究所他
- (2)作品化と配給・・・国立天文台，(株)コニカミノルタプラネタリアム，(株)五藤光学研究所他
- (3)ドーム型シアターの開発・・・国立天文台，(株)コニカミノルタプラネタリアム，(株)五藤光学研究所他
- (4)移動式簡易4次元システムの開発・・・(財)日本科学技術振興財団，国立天文台他

### 研究開発の現状等

3次元可視化技術は民間等においても技術開発が進んでいるが、先端科学の真正性の高いコンテンツを一般社会に提供可能にするには研究現場のリソースを提供する必要がある。宇宙のような4次元時空の可視化は大学等で開発が行われているが、一般市場に出回るまでには至っていない。また、ドーム空間での立体視は常設レベルでは、世界中で実現しているところは未だない。

本開発においては、世界最速専用計算機(重力多体問題専用計算機GRAPE-6システム)等を用いて、シミュレーション可視化を行う。宇宙映像の可視化技術において、本研究グループは世界のトップレベルにあり、本研究開発の成果は国際スタンダードとなる可能性が高い。

### 研究進展・成果がもたらす利点

映画産業やインターネット・ブロードバンド配信において、3次元コンテンツが注目されつつあるが、国際評価が得られるような質の高いコンテンツが不足している。本映像配信システムによって、科学が身近な存在として広く一般社会に受け入れられることが期待される。

## 共同研究体制

課題名 「4次元デジタル宇宙映像配給システムの構築」  
経費受給機関代表者名（所属機関名）「観山正見（国立天文台）」  
共同研究機関代表者名（所属機関名）「芝 健治（コニカミノルタプラネタリウム㈱）」

### コンテンツとソフトウェア開発

- ・ 国立天文台
- ・ 理化学研究所
- ・ 武蔵野美術大学

### 移動式システムの開発

- ・ 国立天文台
- ・ 理化学研究所
- ・ (財)日本科学技術振興財団

### ドームスクリーン開発

- ・ 国立天文台
- ・ コニカミノルタ  
プラネタリウム

### プロジェクター群開発

- ・ 国立天文台
- ・ 五藤光学

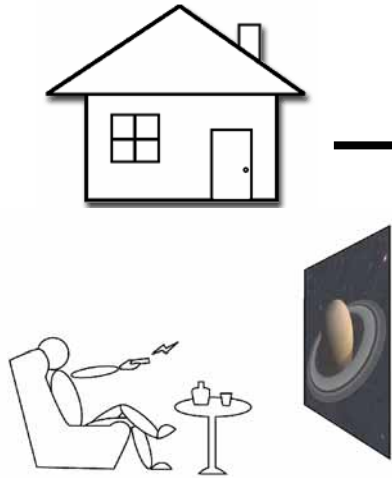
### 作品化と配給

- ・ 国立天文台
- ・ コニカミノルタ  
プラネタリウム
- ・ 五藤光学
- ・ 理化学研究所
- ・ 日本科学技術振興財団

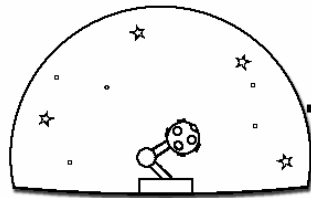
# 4次元デジタル宇宙網

国立天文台

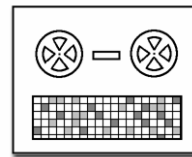
4次元デジタル宇宙シアター



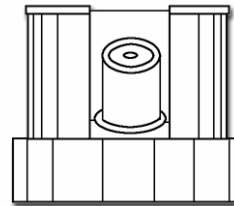
各家庭



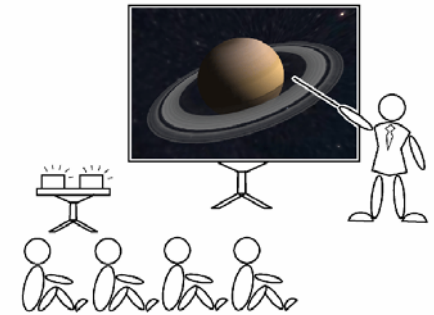
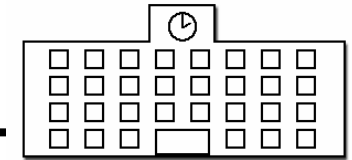
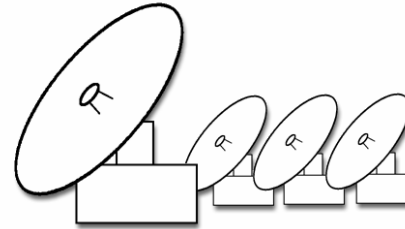
プラネタリウム



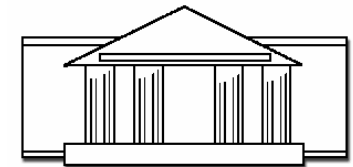
スーパーコンピューターによる  
数値シミュレーションデータ



各地の望遠鏡による  
観測データ



学校、教育機関



博物館