

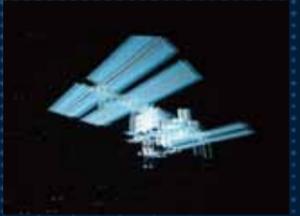
# 国際科学映像祭

International Festival of Scientific Visualization

第一回

2010

開催報告書



**1 段目左より**  
 公演中のカーター・エマート博士@ドームフェスタ  
 ジム・シュバイツァー博士挨拶@ドームフェスタ・パンケット  
 会場の様子1@3D フェスタ  
 会場の様子2@3D フェスタ  
 作品上映「国際宇宙ステーション」@3D フェスタ  
 トレーラー上映「3D ステーションブレイク」@3D フェスタ

**2 段目左より**  
 ペーパークラフト体験 @SKIP シティ公開ライブラリー  
 小惑星探査機「はやぶさ」上映会 @SKIP シティ公開ライブラリー  
 作品上映「HAYABUSA -BACK TO THE EARTH-」@ドームフェスタ  
 五藤信隆氏（(株)五藤光学研究所取締役社長）挨拶@ドームフェスタ・パンケット

**3 段目左より**  
 会場の様子@コートリヤ・スターガーデン（すみだ生涯学習センター・プラネタリウム館）  
 ドームフェスタ会場の様子@府中市郷土の森博物館  
 会場の様子@サイエンスフィルムカフェ  
 記念撮影@ドームフェスタ



## International Festival of Scientific Visualization

## 第1回 国際科学映像祭を終えて

3D元年と称される2010年、第1回国際科学映像祭が、9月11日から10月11日までおよそ1ヶ月間にわたって首都圏全域で開催された。

国際科学映像祭実行委員会は任意組織であり、それぞれ手弁当で100を超える組織・団体が参加している。期間中、科学技術館、府中市郷土の森博物館、秋葉原UDXシアターをはじめ関東一円の科学館・プラネタリウム館、映像シアターなど31施設で映像祭は開催され、来場者は19万人であった。ご協力いただいた各位にお礼を申し上げたい。この映像祭の目的は次の3つである。

- ① 良質な科学映像コンテンツを広く国内外に紹介し、多くの人々に見ていただく機会を提供する。
- ② コンテンツ制作や技術開発に関わる人々の情報交換を促進する。
- ③ 新進クリエイターの作品発表の場を設け、国際的に活躍できる場とコミュニティを創出する。

これら目的を達成するために、51年目を迎える「科学技術映像祭」はじめ国内の各科学映像コンペティションや、経産省が推進する「JAPAN国際コンテンツフェスティバル（コ・フェスタ）」さらに「第2回東京国際科学フェスティバル（TISF）」などと協力してこの映像祭は実施された。

来年以降の課題は、国際科学映像祭のねらいやそこでの感動が、日本各地やさらには真に国際的なイベントとなって広く国内外に広がっていくことにある。さらにこれらの科学映像をめぐる新しいうねりが、人々の科学への興味を刺激し、その結果として科学技術が発展することと、科学映像がビジネスとしても発展することを願ってやまない。



第1回 国際科学映像祭実行委員長  
有馬 朗人

# 第1回 国際科学映像祭

## 概要

科学技術映像は、日々数多く生み出されていますが、私たちが目にする機会は限られています。良質な科学映像コンテンツを広く紹介し、多くの人々に見ていただく機会を提供し、皆さんで科学に対する驚きと感動を共有したいと思います。あわせてコンテンツや技術開発に関わる人々の情報交換及び科学映像クリエイターの発表の場として第1回国際科学映像祭を開催します。

この機会に科学映像を「見て」「感じて」、楽しさを発見しましょう。

本イベントは、科学映像祭開催が、一般市民や研究者に対してどのような意味を持つのか、あるいは何をもたらすのかを探り、意見交換の場を広げ将来の可能性を展望することを目的に実施します。

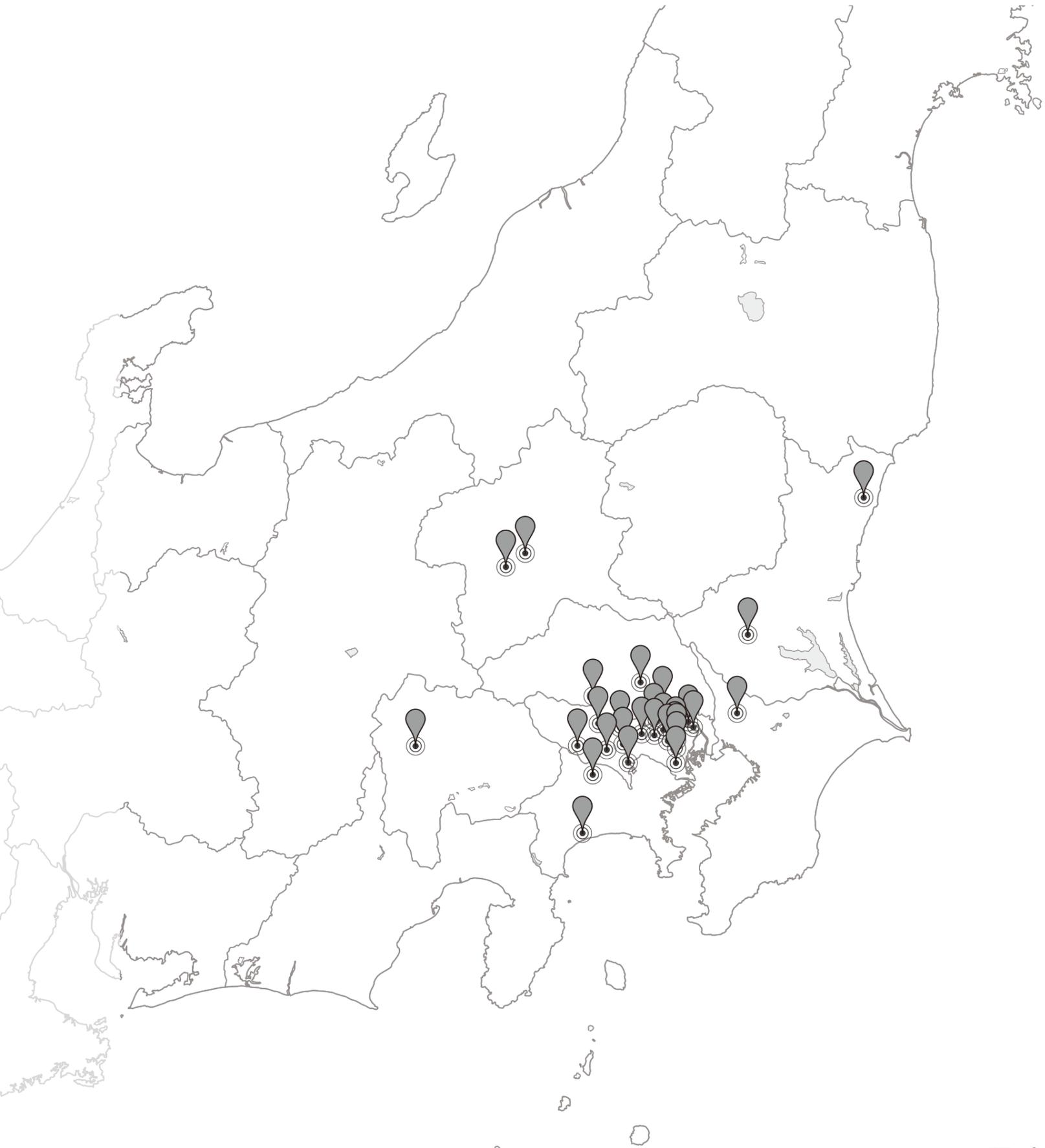
## 開催期間

2010年9月11日(土)～10月11日(月・祝)計31日間

## 開催場所

関東一円、科学館・プラネタリウム館など31施設

SKIPシティ公開ライブラリー、UDXシアター、板橋区立教育科学館、宇宙航空研究開発機構 情報センター JAXAi、科学技術館シンラドーム、葛飾区郷土と天文の博物館、川口市立科学館、川崎市青少年科学館、群馬県生涯学習センター少年科学館、国立科学博物館シアター360、国立天文台4次元デジタル宇宙シアター、コニカミノルタプラネタリウム“満天” in Sunshine City、サイエンスドーム八王子、さいたま市宇宙劇場、相模原市立博物館、狭山市立中央児童館、白井市文化センター・プラネタリウム、杉並区立科学館、タイムドーム明石(中央区立郷土天文館)、高崎市少年科学館、多摩六都科学館、つくばエキスポセンター、なかのZEROプラネタリウム、日本科学未来館ドームシアターガイア、東大和市立郷土博物館、日立シビックセンター天球劇場、平塚市博物館、府中市郷土の森博物館、プラネターリウム銀河座、山梨県立科学館、ユートリヤ・スターガーデン(すみだ生涯学習センター・プラネタリウム館)



## 協力会場一覧

		参加施設名	入館者数	映像作品 観覧者数	住所	電話番号	URL	
作品上映 スタンプラリー	東京 23 区施設	UDX シアター (3D フェスタ期間中のみ)	101	101	東京都千代田区	03-3254-8421		
		科学技術館	36,956	-	東京都千代田区	03-3212-8544	<a href="http://www.jsf.or.jp/">http://www.jsf.or.jp/</a>	
		葛飾区郷土と天文の博物館	5,479	4,555	東京都葛飾区	03-3838-1101	<a href="http://www.city.katsushika.lg.jp/museum/">http://www.city.katsushika.lg.jp/museum/</a>	
		国立科学博物館シアター360	161,632	40,663	東京都台東区	03-5814-9852	<a href="http://www.kahaku.go.jp/">http://www.kahaku.go.jp/</a>	
		コニカミノルタプラネタリウム“満天” in Sunshine City	31,459	31,459	東京都豊島区	03-3989-3475	<a href="http://konicaminolta.jp/manten/">http://konicaminolta.jp/manten/</a>	
		杉並区立科学館	120	120	東京都杉並区	03-3396-4391	<a href="http://www2.city.suginami.tokyo.jp/scied/">http://www2.city.suginami.tokyo.jp/scied/</a>	
		タイムドーム明石 (中央区立郷土天文館)	2,897	1,705	東京都中央区	03-3546-5537	<a href="http://www.city.chuo.lg.jp/sisetugaido/bunkakurasi/timedomeakashi/">http://www.city.chuo.lg.jp/sisetugaido/bunkakurasi/timedomeakashi/</a>	
		なかの ZERO プラネタリウム	1,221	1,221	東京都中野区	03-5340-5045	<a href="http://nicesacademia.jp/">http://nicesacademia.jp/</a>	
		日本科学未来館ドームシアターガイア	83,352	14,073	東京都江東区	03-3570-9253	<a href="http://www.miraikan.jst.go.jp/exhibition/gaia/">http://www.miraikan.jst.go.jp/exhibition/gaia/</a>	
		プラネターリアム銀河座	369	40	東京都葛飾区	03-3696-1170	<a href="http://www.gingaza.jp/">http://www.gingaza.jp/</a>	
		ユートリヤ・スターガーデン (すみだ生涯学習センター・プラネタリウム館)	2,482	2,482	東京都墨田区	03-5655-2033	<a href="http://www.yutoriya.jp/stargarden/">http://www.yutoriya.jp/stargarden/</a>	
	スタンプラリー 当選確率 2 倍施設	SKIPシティ 公開ライブラリー	5,720	5,720	埼玉県川口市	048-260-7777	<a href="http://www.eizou.pref.saitama.lg.jp/library/">http://www.eizou.pref.saitama.lg.jp/library/</a>	
		群馬県生涯学習センター少年科学館	5,916	1,172	群馬県前橋市	027-224-5700	<a href="http://www.manabi.pref.gunma.jp/syonen/">http://www.manabi.pref.gunma.jp/syonen/</a>	
		国立天文台 4次元デジタル宇宙シアター	182	182	東京都三鷹市	0422-34-3688	<a href="http://www.nao.ac.jp/about/mtk/4d2u/">http://www.nao.ac.jp/about/mtk/4d2u/</a>	
		サイエンスドーム八王子	6,721	4,998	東京都八王子市	042-624-3311	<a href="http://www.city.hachioji.tokyo.jp/kyoiku/gakushu/sciencedome/">http://www.city.hachioji.tokyo.jp/kyoiku/gakushu/sciencedome/</a>	
		さいたま市宇宙劇場	5,413	2,309	埼玉県さいたま市	048-647-0011	<a href="http://www.ucyugekijo.jp/">http://www.ucyugekijo.jp/</a>	
		相模原市立博物館	11,918	5,148	神奈川県相模原市	042-750-8030	<a href="http://www.remus.dti.ne.jp/~sagami/">http://www.remus.dti.ne.jp/~sagami/</a>	
		狭山市立中央児童館	-	-	埼玉県狭山市	04-2953-0208	<a href="http://www.nihonhoiku.co.jp/jidokan/sayamachuo/">http://www.nihonhoiku.co.jp/jidokan/sayamachuo/</a>	
		白井市文化センター・プラネタリウム	1,124	518	千葉県白井市	047-492-1125	<a href="http://www.center.shiroi.chiba.jp/planet/">http://www.center.shiroi.chiba.jp/planet/</a>	
		高崎市少年科学館	11,250	3,694	群馬県高崎市	027-321-0323	<a href="http://www.t-kagakukan.or.jp/">http://www.t-kagakukan.or.jp/</a>	
		多摩六都科学館	16,191	12,045	東京都西東京市	042-469-6100	<a href="http://www.tamarokuto.or.jp/">http://www.tamarokuto.or.jp/</a>	
		つくばエキスポセンター	20,227	10,332	茨城県つくば市	029-858-1100	<a href="http://www.expo-center.or.jp/">http://www.expo-center.or.jp/</a>	
		東大和市立郷土博物館	-	1,660	東京都東和町	042-567-4800	<a href="http://www.city.higashiyamato.lg.jp/24.0.297.html">http://www.city.higashiyamato.lg.jp/24.0.297.html</a>	
		日立シビックセンター天球劇場	9,368	3,075	茨城県日立市	0294-24-7731	<a href="http://www.civic.jp/tenkyu/">http://www.civic.jp/tenkyu/</a>	
		平塚市博物館	9,738	2,371	神奈川県平塚市	0463-33-5111	<a href="http://www.hirahaku.jp/">http://www.hirahaku.jp/</a>	
		府中市郷土の森博物館	-	6,759	東京都府中市	042-368-7921	<a href="http://www.fuchu-cpf.or.jp/museum/">http://www.fuchu-cpf.or.jp/museum/</a>	
		山梨県立科学館	16,225	5,941	山梨県甲府市	055-254-8159	<a href="http://www.kagakukan.pref.yamanashi.jp/">http://www.kagakukan.pref.yamanashi.jp/</a>	
		作品上映	科学映像上映施設	宇宙航空研究開発機構 情報センター JAXA-i	21,508	21,508	東京都千代田区	03-6266-6400
	板橋区立教育科学館			15,122	4,403	東京都板橋区	03-3559-6561	<a href="http://www.itbs-sem.jp/">http://www.itbs-sem.jp/</a>
	川崎市青少年科学館			-	-	川崎市多摩区	044-922-4731	<a href="http://www.nature-kawasaki.jp/">http://www.nature-kawasaki.jp/</a>
	川口市立科学館 (サイエンスワールド)			10,300	3,888	埼玉県川口市	048-262-8431	<a href="http://www.kawaguchi.science.museum/">http://www.kawaguchi.science.museum/</a>
	サイエンスフィルムカフェ	科学技術館・宇宙のひろば	-	500				
ドームフェスタ	府中市郷土の森博物館	281	281					
ディスカバリーチャンネル科学映像シンポジウム	日本科学未来館・みらいCAN ホール	305	305					
<b>入場者数 合計</b>			<b>493,577</b>	<b>193,228</b>				

## スタンプラリー

# STAMP RALLY



### 概要

国際科学映像祭の期間中に、関東一円の科学館・プラネタリウム館など31施設にて、科学映像の上映を行いました。また、一般の方々に、様々な施設に足を運んでもらおうと、27施設にて、スタンプラリーを開催しました。記念品は、厳選なる抽選の上、当選者に発送しました。スタンプラリーに参加していただいた参加者の皆さま、そして、参加団体の皆さま、記念品をご提供いただいた団体の皆さまに、感謝いたします。

### 実施期間

2010年9月11日(土)～10月11日(月・祝)

### プログラム

スタンプラリー参加施設を5館以上まわった方は、希望する賞を抽選で贈呈。東京23区以外の参加施設のスタンプ1個以上で当選確率2倍とした。

### 記念品紹介

#### 天体望遠鏡賞

- 株式会社ビクセン ミニポルタ A70Lf 1台
- オルビス株式会社 コルキット KT-5cm 1台
- オルビス株式会社 コルキット スピカ 2台

#### ホームスター賞

- 株式会社セガトイズ ホームスター PRO セカンドエディション(シルバー) 1台
- 株式会社セガトイズ ホームスターアクア(黒・白) 各1台 計2台

#### DVD賞

- Blu-ray「HAYABUSA -BACK TO THE EARTH-」 5枚
- DVD「HAYABUSA -BACK TO THE EARTH-」 5枚
- DVDブック「時空キューブ 生命01呼吸」 1枚
- DVDブック「生命 はるかな旅」 1枚
- DVDブック「葉と人間」 1枚
- DVDブック「胃 巧妙な消化のしくみ」 1枚
- DVDブック「探偵アイちゃん、細胞博士を知る」 5枚
- DVD「銀河鉄道の夜」 5枚
- DVD「宇宙一直線」 5枚
- DVD&Blu-ray「Message from GALILEO 彼方からの声」 5枚



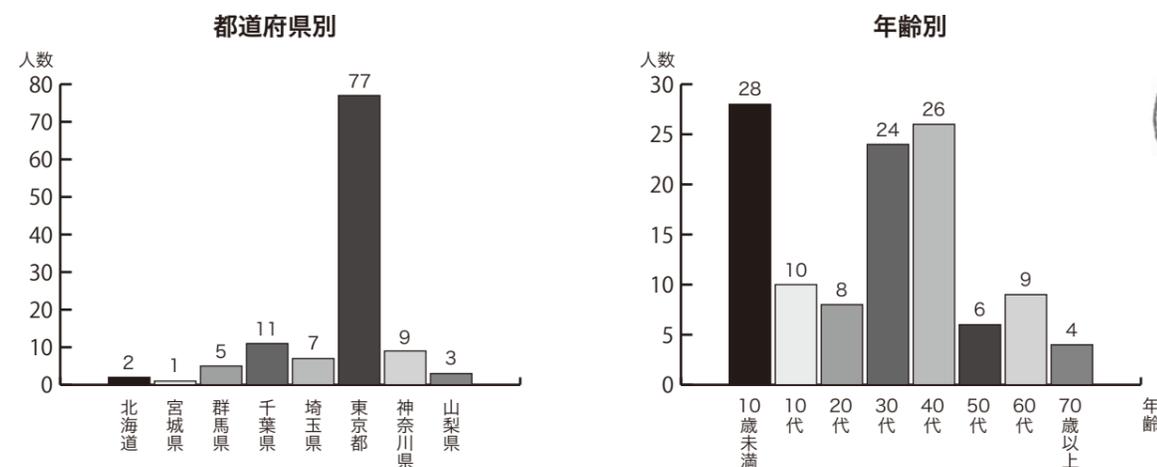
#### 参加賞

- 先着100名：
- JAXA あかつきピンバッジ&ステッカー
  - Nature メモパッド
  - アニマル・プラネット特製ステッカー
  - ディスカバリー・チャンネル特製ボールペン & ステッカー
  - 三菱電機(株) すばる望遠鏡 & ALMA クリアファイル
  - 世界天文年2009携帯ストラップ
- 先着500名：
- 渡辺教具製作所星座早見盤スターハーモニー



### 応募者数

合計115名  
以下に、都道府県別、年齢別の集計を掲載する。



### 応募された台紙の紹介



### 協力参加団体

UDXシアター、科学技術館、葛飾区郷土と天文の博物館、国立科学博物館、コニカミノルタプラネタリウム”満天”in Sunshine City、杉並区立科学館、タイムドーム明石(中央区立郷土天文館)、なかのZEROプラネタリウム、日本科学未来館、プラネターリウム銀河座、ユートリヤ・スターガーデン(すみだ生涯学習センター・プラネタリウム館)、SKIPシティ公開ライブラリー、群馬県生涯学習センター少年科学館、国立天文台4次元デジタル宇宙シアター、サイエンスドーム八王子、さいたま市宇宙劇場、相模原市立博物館、狭山市立中央児童館、白井市文化センター・プラネタリウム、高崎市少年科学館、多摩六都科学館、つくばエキスポセンター、東大和市立郷土博物館、日立シビックセンター天球劇場、平塚市博物館、府中市郷土の森博物館、山梨県立科学館

### 記念品提供団体

KAGAYAスタジオ、NPG ネイチャーアジア・パシフィック、(株)アイカム、アニマル・プラネット・ジャパン(株)、(独)宇宙航空研究開発機構、オルビス(株)、カガクノトピラプロジェクト、自然科学研究機構 国立天文台、(株)セガトイズ、ディスカバリー・ジャパン(株)、(株)ビクセン、三菱電機(株)、(有)ライブ、(株)渡辺教具製作所

# サイエンスフィルムカフェ 2010

～科学映像がおもしろい～

## 概要

「第1回国際科学映画祭」コアプログラムの一つとして『サイエンスフィルムカフェ 2010 ～科学映像がおもしろい～』を科学技術館宇宙のひろば（東京都千代田区）で開催した。今回は、科学技術映像祭入選作品及び科学映像クリエイターなどの映像作品上映とトークショーや、ワークショップにより、自然・くらしの不思議・脅威、科学や理科の楽しさにふれるイベントとしました。

3日間13のプログラムに約500名が参加しました。

## 開催期間

2010年9月18日（土）～20日（月・祝）計3日間

## 開催場所

科学技術館・宇宙のひろば（東京都千代田区）

## 科学技術映像作品の利活用として

科学技術映像祭は1960年に科学技術週間中の行事として始まり、過去645作品が表彰されています。今年から科学技術映像祭の目的に作品の利活用の視点を加え、その一環として「サイエンスフィルムカフェ 2010 ～科学映像がおもしろい～」を行い、映像作品の監督やディレクターに視聴者や参加者の視点で、演出・制作した時の感動や苦労を披露していただきました。



# SCIENCE FILM CAFE

## 科学技術映像祭の入選作品とトークショー

- ① **自然ってふしぎだな**（上映 自然が作る色の世界）  
自然の美しい色の世界を楽しみながら、色が見える理由や不思議を渡部 瑞穂さん（映像館）と小山 晃（ミミル山房）さんが紹介しました。
- ② **オオタカと考える生物多様性**（上映 里山の猛きんオオタカ）  
今年は生物多様性年です。岩崎 雅典さん（群像舎代表）は、オオタカやイヌワシなど多くの猛きん類の作品の第一人者である岩崎 雅典さん（群像舎代表）に、自然と人間の共生についてお話をいただきました。
- ③ **だまし絵の秘密**（上映 だまし絵立体）  
立体化できる「だまし絵」があることを発見した、杉原 厚吉さん（明治大学）がそのからくりを解き明かし、最新作を紹介しました。
- ④ **生命のしくみがわかる**（上映 時空キューブ生命01「呼吸」）  
上映の前に、川村 智子さん（アイカム）は、科学映画は、どんな人たちが、どんなふうに使っているのか、実際の制作現場をスライドショーで案内してくれました。
- ⑤ **偉人達の挑戦とのこしたもの**（上映 紀伊國屋評伝シリーズ 本多 静六 ほか）  
林学者の本多 静六は広葉樹による数百年以上も自然循環する明治神宮の森をつくり、人と自然との関係を問い続けた偉人です。その足跡をたどり、偉人の夢に思いをはせました。



【自然ってふしぎだな（上映 自然が作る色の世界）】

製作の時のエピソードを紹介する、小山さんと黄八丈の帯で着物姿の渡部さん



【だまし絵の秘密】

錯覚コンテスト世界大会で第一位を獲得した「何でも吸引四方向滑り台」を鍵穴からみる参加者と杉原さん（右）

# SCIENCE FILM CAFE

## 話題のプログラム

### ① スピードの不思議な世界にみんなを招待するよ！

(上映 魔法使いハーレイのスピードストーリー)

スピードを通じて広がる日常世界への好奇心から科学的な視点までを、子どもが楽しく体感できる従来のない“科学がテーマ”のアニメーションに会場満員の盛況となりました。

### ② 金星探査機「あかつき」の冒険

「宵の明星」などと言われる金星。今年の5月に打ち上げられた金星探査機「あかつき」の任務について映像を交え、成田 伸一郎さん (JAXA) に解説していただきました。

## 科学映像クリエイター・サイエンス映像最前線

国立天文台科学文化形成ユニットの科学映像クリエイター修了生の作品の紹介および、サイエンス映像教育現場の大学生の作品上映と指導教官の解説が行われました。

### ① 科学映像クリエイターですが、なにか!?

出演者：三上 真世 (国立天文台科学文化形成ユニット)、中山 弘敬 (国立天文台 4D2U プロジェクト)、科学映像クリエイター修了生:和田 智秀 (国立天文台 4D2U プロジェクト)、竹内 伸(平成21年度 修了生)

### ② サイエンス映像がおもしろい!

パネリスト：林 勝彦 (元 NHK エンタープライズ エグゼクティブプロデューサー) 他  
司会：藤田 貢崇 (サイエンス映像学会理事)



科学映像クリエイターですが、なにか!?



科学映像クリエイターですが、なにか!?



サイエンス映像がおもしろい!

## ワークショップ

### ① 「あなたもニュートン」親子で楽しむ科学映画の授業

中学教諭 長谷川 智子さんと高校教諭 桜井 順子さんの「力」についての理科の授業が、「力のおよぼしあい (岩波映画)」や偏光板やバネの実験を交えて行われました。

### ② マインド・ラボで体験する知覚の不思議

私たちの意識の世界は、実は脳が無意識に行う補完や推測、解釈で作られています。入道隆行さん (ウィルアライアンス) はインターネットで知覚について楽しみながら学べる「マインド・ラボ」を使い、盲点の体験や知覚の不思議について解説を行いました。



【「あなたもニュートン」親子で楽しむ科学映画の授業】

長谷川さんと桜井さんは学校現場でも科学映画を授業に取り入れている



【マインド・ラボで体験する知覚の不思議】

入道さんと「マインド・ラボ」で盲点を体験する参加者

科学技術映像をトークショーやワークショップのイベントとすることで、幅広い年齢層が楽しみ、科学を身近に感じられるきっかけとなり、また作品の監督やディレクターからの話に大きな感銘を受けたようです。今回、本イベントを第1回国際科学映像祭のコアプログラムとして一緒に企画し、ご協力をいただいた方々に感謝申し上げます。

# ドームフェスタ

## 概要

最近では、デジタルドーム映像の表現力や画質などが格段に向上しています。ドームフェスタでは、多くの映像コンテンツ上映と、トークイベント及びデジタルプラネタリウム研究会を開催しました。

主催：第1回国際科学映像祭実行委員会  
共催：自然科学研究機構 国立天文台/第2回東京国際科学フェスティバル実行委員会  
協力：投影システム：(株)五藤光学研究所  
プロジェクター：日本ビクター(株)  
日本プラネタリウム協議会(JPA)  
デジタルプラネタリウム研究ワーキンググループ、関東プラネタリウム・ワーキンググループ

## 実施期間

2010年9月26日(日)～28日(火)

## プログラム

会場：府中市郷土の森博物館(東京都府中市)

### 9月26日

プラネタリウム観覧料：1-1～1-3・無料、1-4～1-6・大人400円、中学生以下200円

9:30	オープニング 挨拶：櫻井 隆(国立天文台副台長) 五藤 信隆((株)五藤光学研究所取締役社長) 祝辞：野口 忠直(府中市長) ジム・シュバイツァー (Science Communications Consultants) 作品上映
9:45	1-1. 「Telescope ～宇宙への扉～」
10:30	1-2. 「Young Alive! ～iPS細胞がひらく未来～」
11:30	1-3. 「Journey to the Stars (日本語版)」
12:30	1-4. 親子星空散歩「さいごの恐竜ティラン」
14:00	1-5. 「THE SEARCH FOR LIFE -サーチ フォー ライフ」
15:30	1-6. 「HAYABUSA -BACK TO THE EARTH- ハヤブサ～バック・トゥー・ジ・アース」

### 9月27日

8:30	登録確認及び受付
9:00	開会挨拶、事務連絡
9:20-10:20	招待講演並びに作品上映 講演者：ジム・シュバイツァー博士 (Science Communications Consultants) 「プラネタリウムで扱う地球科学」 番組「Fragile Planet 壊れやすい惑星」(英語：30分)
10:20-12:00	番組上映 番組「テレスコープ」(23分) 番組「Young Alive ～iPS細胞がひらく未来」(28分) 番組「EM Eye part 1」(25分)
12:00-12:50	昼食

12:50	集合写真
13:10-14:40	招待講演並びに作品上映 講演者：カーター・エマート博士(アメリカ自然史博物館) 「ドーム映像制作における可視化 10年を振り返って」 番組「Journey to the Stars」(日本語：25分) 番組「All We Are」(英語：23分)
14:40-18:10	番組上映 番組「Hayabusa Back To The Earth」(44分) 番組「遙かなる銀河へ TAO計画が迫る最新宇宙」(26分) 番組「ADAMAS(アダマス)」 番組「さいごの恐竜ティラン」(26分) トレーラー&クリップ上映 「オーロラのみみず」「日食」「マウスの骨」「KAGUYA's Moon」「黒い太陽」 「スターリーテイルズー星座は時をこえて」「万華鏡」「かくやとKAGUYA」

会場：ロビー・ホール

10:00-17:00	展示 KAGAYA スタジオ、(株)アイカム、(株)イーハトーヴ、(株)ピクセン、(有)ライブ
-------------	--

会場：大国魂神社 結婚式場・櫛の間

19:00-21:00	ドームフェスタ・バンケット
-------------	---------------

### 9月28日

9:00	登録確認・受付
9:00-11:20	番組上映 番組「シーモンスター」(40分) 番組「アマテラス～太陽の奇跡」(25分) 番組「みみずく探査機ほうほうの旅」(20分) 番組「ゴッホの見た星空」(25分) 番組「Awesome Light II」(25分)
11:30-12:30	セッション：「デジタルプラネタリウム」 デジタルプラネタリウム実演(トリビュー) ハード説明：二見広志(天窓工房) ソフト説明：上山治貴((株)アストロアーツ) 実演：永田美絵(コスモプラネタリウム渋谷)
12:30	閉会
12:30-13:30	昼食

### 第9回デジタルプラネタリウムワークショップ

テーマ：デジタルプラネタリウム自作講座

13:30-17:00	講師1：プロジェクターの選定ポイント(馬 宏道：平塚市博物館) 講師2：PCの能力とビデオボード(豊田哲也：(株)アストロアーツ) 講師3：ソフトウェアと価格(買えるソフト、買えないソフト、フリーのもの)(田部一志：(株)リブラ) 講師4：フリーソフト NightShadeとDigitariumの紹介(相原一晴：(株)メディアアイコーポレーション) 講師5：コンテンツ制作するか調達するか(河野徹也：コニカミノルタプラネタリウム満天) 質疑応答
17:00	閉会

## 参加者

9月26日(日)：250名

9月27日(月)～28日(火)：140名+70名

## 上映目録

番組名	制作者/監督	公式ホームページ	配給者
壊れそうな地球 Flagle Planet	Producer.Tom Kennedy Director.Ryan Watt	http://www.calacademy.org/ /academy/exhibits/planetarium/	sales@skyskan.com
Telescope~宇宙への扉~ Telescope - The Door to The Universe -	制作：合同会社スターライトスタジオ 監督：広橋 勝	http://astrolab.jp	合同会社スターライト スタジオ
Young Alive! ~iPS 細胞がひらく未来~ Young Alive! iPS Cells for a New Future	科学技術振興機関 (JST) 日本科学未来館 加瀬 泰	http://www.miraikan.jst.go.jp /sp/youngalive/	問合せ先： (株) 電通テック 常岡 陽平
EM EYE part1 光と色と目の秘密 EM EYE A Universe of Secrets part1	合同会社スターライトスタジオ マーク・オーレッド、三谷 真佐幸	http://starlightstudio.jp /content_shows_emeye.shtml	合同会社スターライト スタジオ
Journey To The Star Journey To The Ster	Created by the American Museum of Natural History	http://www.amnh.org/rose/ /spaceshow/journey/	株式会社五藤光学研究所
Allt Vi Ar All We Are	Producerd av:Visualiseringscenter C	http://www.visualiseringscenter.se /1/1.0.1.0/431/1/?item=art_art-s1/445	
ハヤブサ バックトゥジアース Hayabusa Back To The Earth	ハヤブサ大型映像制作委員会 上坂 浩光 (有限会社ライブ)	http://hayabusa-movie.jp	株式会社リブラ info@libra-co.com
遥かなる銀河へ TAO 計画が迫る最新宇宙 TAO unlocking the Mysteries of Distant Stars	瀬戸本 勉	http://www.konicaminolta.com /planetarium/soft/dome_movie/	コニカミノルタ プラネタリウム株式会社
ADAMAS (アダマス) Realm of Light	Softmachine Peter Popp	http://www.softmachine-org.com/	D&Dピクチャーズ
最後の恐竜ティラン	エクスプローラーズ・ジャパン株式会社 大竹 一郎	http://www.tyran.jp	エクスプローズ・ジャパン 株式会社 浅野 仁如
オーロラのみみつ Trailer Secret of Aurora	サイエンスアート社	http://sc-art.jp/nowProgress/aurora/	サイエンスアート社
H-2A 17号機 (金星探査機あかつき) 打上げ Clip The Launch of The H-IIA No.17 with AKATSUKI	和歌山大学観光学部/宇宙教育研究所	http://www.wakayama-u.ac.jp/~chiaki/	
マウスの骨 (一部音あり)、KAGUYA's Moon Skelton of the Mouse,KAGUYA's Moon	国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクト/中山 弘隆 自然科学研究機構イメージングサイエンス/武田 隆顕	http://4d2u.nao.ac.jp	
黒い太陽 Trailer (音あり)	株式会社五藤光学研究所		株式会社五藤光学研究所
スターリーテイルズ - 星座は時を超えて - (音あり) Tale of the Stars: Eternal Shine	KAGAYA	http://www.starrytales.jp	コニカミノルタプラネタリウム(株) 株式会社五藤光学研究所 株式会社リブラ
万華鏡 Trailer Obscure Path	馬場 ふさこ		
かぐやと KAGUYA Trailer (音あり) The Bamboo Princess of KAGUYA	株式会社ムーンボーイ 4 5 柳瀬 三郎	http://moon-boy45.com/planet.htm	株式会社五藤光学研究所 有限会社アンドユー 株式会社リブラ
シーモンスター		http://www.sarai-inc.com/	有限会社さらい
アマテラス~太陽の奇跡 Amaterasu - Miracle of the sun	有限会社 AND You 波田野 聡美	http://andyou-inc.com/pla.html	有限会社アンドユー
みみずく探査機ほうほうの旅 HO-HO The Space Traveler	株式会社リブラ 鷲巢 亘	http://libra-co.com/hako/bangumi /houhou.htm	株式会社リブラ info@libra-co.com
ゴッホのみた星空 Van Gogh painted the starlit sky	株式会社イーハトーブ 村上 明美	http://www.ihatove.co.jp/open.html	株式会社イーハトーブ
オーサムライト 2 Awesome Light II	Produced by Sky-Skan for 'Imaloa Astromy Center of Hawaii'	http://www.skyskan.com/products /content/	sales@skyskan.com

## “Earth Science in Planetariums”

Jim Sweitzer, PhD

Science Communications Consultants



## プラネタリウムで扱う地球科学

ジム・シュバイツァー博士

サイエンス・コミュニケーション・コンサルタンツ代表

Good morning and thank you very much for inviting me to speak at your First International Festival of Scientific Visualization. It is a high honor for me to be asked to be the first speaker for the Dome Festa. I hope that

you will find my presentation worthy of this important conference. The title is “Earth Science in Planetariums.”

I feel privileged to be in a country with so many excellent planetariums and many of the best planetarium educators in the world. Not only are your planetarium shows among the most wonderful in the world, but so is the beauty of Japanese planetarium architecture. This one in Nagano Prefecture is one of my favorites. It is devoted to programs for young children I'm told. What could be more important than children? And, really, don't planetariums make small children of all of us? I sometimes think that what planetariums do best is to make us all feel small. For the 32 years I have worked in planetariums, I have learned that this is the most common feeling people express when they leave a planetarium.

The other place one can gain this perspective is in space. Here is what Neil Armstrong said when he looked up at Earth as he stood on the moon: “It suddenly struck me that that tiny pea, pretty and blue, was the Earth. I put up my thumb and shut one eye, and my thumb blotted out the planet Earth. I didn't feel like a giant. I felt very, very small.” How interesting to me that it was the Earth that made this far traveler small and humble. Few average people will become astronauts, but we can see the Earth in the same way as an astronaut from our planetariums.

The theme of my talk today will be that We have a responsibility to turn our planetariums, like telescopes, onto the Earth. Planetarium technology now offers a unique opportunity for the average person to see the Earth anew -- like a new scientific revolution. This unique perspective will help us see how unique, dynamic, and unified the world is. When we perceive the Earth in planetariums, it will make us appreciate that even though we are tiny, we have a big role in insuring that our planet stays healthy for our children and future generations.

Here is the outline of my short presentation:

- I will first talk about the new technologies that enable planetariums to focus on the Earth.
- Next, I will review a few recent planetarium programs that focus on Earth science.
- Finally, I will explore how planetariums that present Earth science will be a critical educational tool for a new scientific revolution.

Visualization of the Earth has been going on for many decades in planetariums. Here is a Goto GE-6 projection system with an Earth projector on the right. A small lamp would project a view of the Earth as if one were looking at it from the inside. Google Earth is an Earth

皆さんお早うございます。第1回国際科学映像祭でお話しをするようにとのご招待をいただき有難うございます。またドームフェスタの最初の講演者であることは大変名誉に思います。私のお話がこの会議に相応しい内容であることを望んでいます。演題はプラネタリウムにおける地球科学です。

私は世界の中でも沢山の素晴らしいプラネタリウムと素晴らしいプラネタリウム教育者達を抱えている国に滞在することは特権であると感じています。また世界で最も素晴らしいプラネタリウム番組を見ることが出来るだけでなく、日本のプラネタリウム建築の美しさもそうです。これは長野県にあるそうした私のお気に入りの施設です。ここでは子ども向けの番組について話したいと思います。子どもに対する以上の重要な事柄は存在するのでしょうか？プラネタリウムは私たちが子ども時代に戻してくれるとは思いませんか？私は全ての観客を子どもの頃を感じさせてくれる所こそ最高のプラネタリウムだと思うのです。32年間プラネタリウムで働いてきて、番組が終わった後に観客の皆さんの殆どが子ども時代に戻ったようだと感じてくださっていることを学びました。

そのように感じる他の場所は宇宙の中です。これは月面に立って地球を見上げたとき、ニール・アームストロングが話した言葉で「私はあの小さな青いエンドウ豆のようなものが、地球であることに衝撃を覚えました。私は親指を上げ、片目を閉じてその指で地球を隠してみました。別に巨人になった感覚はありませんでした。ただ、とても小さな小さなものに感じたのです。」何とも興味を覚えます。遠くへやってきた旅人にとって地球が小さく、か弱い天体に見えたのです。殆どの人は宇宙飛行士になることができません。けれども、プラネタリウムではまるで宇宙飛行士のように地球を見ることが出来るのです。

ここでの私のお話のテーマは、我々には、プラネタリウムを地球を眺める望遠鏡のようにしてみる義務があるのだという内容です。今日のプラネタリウム技術は、普通の人々が新たな地球を見るという一まるで科学革新のような一珍しい体験を提供できます。この独特の見せ方は、世界が如何にユニークで、力強くそして一つになったものであることを私たちに見せてくれるのです。プラネタリウムで私たちが地球を見せるとき、我々が例え小さな存在であっても、子どもやさらに先の子孫たちのためにもこの惑星を健全なまま残し続ける大きな役割を持っているのだという思いを抱かせます。

以下が私の短いプレゼンテーションのアウトラインです。

- ・最初に地球をテーマに番組制作を行うプラネタリウムのための新しいテクノロジーについてお話しします。
- ・次に地球科学をテーマにした2,3のプラネタリウム番組のレビューを行います。
- ・最後に、地球科学を扱うプラネタリウムがどのように新しい科学の進展のための重要な科学ツールとなり得るかを考えます。

プラネタリウムにおける地球の可視化は何十年にわたって行われてきたことです。この写真は、右側に地球投影機を備えた五藤光学のGE-6型

visualization tool that lives on all of our PCs. Today there are four new technologies that have enabled a major leap in displaying the Earth in a dome.

A. Digital Full Dome Video makes projecting beautiful and analytic views of the Earth possible. There are hundreds of these systems in operation today.

B. Earth Visualizations come in two types: pre-rendered, like movie videos; and real-time, like video games.

C. The Earth Science Data that we can draw from is vast now -- and includes many millions of gigabytes of data.

D. Web Map Service Protocols allow us to rapidly access some of that data and display it real time.

Let me first describe one of the best equipped all digital planetariums I know of. It's at the California Academy of Sciences and is where the show, "Fragile Planet," which you will see soon, was produced. Although this is one I know best, there are dozens that are similar and hundreds of smaller ones.

- This is a picture of the Academy, which re-opened to the public two years ago after the previous building was ruined by an Earthquake. It exhibits most of the natural sciences and includes a planetarium that is also surrounded by an aquarium.
- Its Morrison planetarium is a fully digital theater, with 300 seats and a steeply inclined dome at some 30 degrees.
- It is well suited to Earth science as well as the feeling of flying through space.
- Its Full Dome Video system is projected with 6 blended DLP projectors like this one.
- This theater actually has three image generating clusters that can feed these projectors, ample storage as well as a modest render farm for production. You can't see it here, but it also has two other clusters of computers that display the Universe in two other flat screen theaters, one in 3D.

Display technologies are useless without scientific data. From NASA alone, we have a steady stream of data coming to Earth. It now has 15 satellites operating in its Earth observatory system, returning about 250 terabytes per year. The German Climate Computing Center alone has storage capacity for 60 petabytes of climate data. Not all of these data can be directly useful in a planetarium, but much of it can.

The fruits of these technologies must be easy to use. The most convenient way to access these data for planetary programs is through a WMS server. WMS stands for Web Map Service and is a standard protocol for geo-referenced map images. Many WMS servers are available to directly feed planetarium display programs, such as Uniview. In effect, the technology developed over the past decade has made the planetarium into an "Earth telescope." Let's now look to some of the recent programs that have taken advantage of these new capabilities.

Planetarium program development has taken three basic forms. I'm going to review examples of them now. They include:

A. Pre-Rendered Full Dome programs like many of the ones you will be seeing during this festival.

B. Real-Time, Live programs where presenters interact with data sets. My good friend and colleague, Dr. Carter Emmart, whom you will meet later

投影装置です。小型電球が地球のようすをまるで内側から見るように映し出します。私たちのパソコンに入れてあるグーグルアースはまさに地球可視化ツールなのです。現在ドームの中で地球を映すための飛躍的な新しい技術が4点あります。

A. 全天周デジタルビデオは美しくかつ解析的な地球を映すことが出来ます。こうした装置は、既に数百カ所の施設に備えられています。

B. 地球の可視化は、映画のような予めレンダリングされたものとビデオゲームのようなリアルタイムのものとの二つのタイプがあります。

C. 我々が描き出すことができる地球科学データは、膨大なものとなっており、数百万ギガ・バイトに達しているほどです。

D. ウェブ・マップ・サービスのプロトコルはそれらのデータの中には高速のアクセスとリアル・タイムでの表示が可能にしているものがあります。



まず始めに、私の知るデジタルプラネタリウムの中で最もうまく機能している所について述べます。それはこれからご覧になる「フラジル・プラネット（壊れそうな惑星）」を制作したカリフォルニア科学アカデミーのプラネタリウムです。私はここが一番だと思いますが、同様の施設は数十カ所ありますし、規模の小さい館なら数百カ所もあります。

- ・これはそのアカデミーの写真で、地震で壊れたため2年前に建て直して再オープンしました。殆どは自然科学展示の建物で、水族館に囲まれたプラネタリウムもあります。
- ・このモリソン・プラネタリウムは座席数300、30度の傾斜を持つデジタル・シアターです。
- ・宇宙空間航行と同様、地球科学にも適するようになっています。
- ・この全天周ビデオシステムはこのように6台のDLPプロジェクターで投影されます。
- ・このシアターはこれらのプロジェクターに映像を送る3組の映像作成コンピュータを備え、番組制作のためのレンダリングや幾つもの番組の保存が可能となっている。ここではご覧いただけませんが、2組のコンピュータ群はプラネタリウム以外の2カ所の平面スクリーン・シアターでも宇宙の投影が可能で、1カ所は3Dが映せるようになっています。

投影技術は科学データ無しには意味が無く、NASAの衛星からだけでも地上への安定したデータ供給が行われています。現在15の地球観測衛星から、年間250テラバイトのデータが送られてきます。ドイツの気候計算センターからだけでも60テラバイトの気候データが蓄えられています。これら全てが直接プラネタリウムで活用できるわけではありませんが、多くは活用が可能です。

today, is a master at presenting such shows.

C. Building Infrastructure for Visualization and Data -- The last item here is really about building visualizations and data for future programs. We are fortunate that this effort is just now starting.

"Fragile Planet" is the full show you will see right after this talk. It was produced by the California Academy of Sciences as its inaugural show.

- This segment from the original California Academy version of the show features a lift off from the Academy itself, a flight out over San Francisco and a continuous trip over the Pacific to visit several locations where the Academy is doing research.
- The show puts the Earth and its climate into a cosmic perspective, as you will see. One attractive part of the production was that nearly all of the large-scale Earth and astronomical data could be rendered very quickly using the Uniview software I mentioned before. Planetarium productions do not have Hollywood budgets, so that rapid, economic production is key.

The second pre-rendered show I want to mention is one that is in production right now. It is the first of three shows on climate change for school children in Hamburg, Germany. It is also being produced in 3D. Here are a few scenes from the program.

- The story focuses on photosynthesis and begins with a tree in Hamburg's City Park.
- The animations include visualizations on how Earth's climate works. Here's a shot of an animated Earth-encompassing greenhouse.
- This show is in 3D and features a visit to Milutin Milankovic's study where one hundred years ago he worked in Budapest. You might recall that he discovered the astronomical causes that triggered the ice ages.
- The program features scenes on many scales, including the arctic as well as phytoplankton in the oceans.

The previous two shows were pre-rendered. Now I'm going to mention a couple of other shows that involve live presenters and Earth science themes. They also both incorporate real-time Earth visualizations too. The first is called "CSI NASA" and the second is "2010 Digital Earth -- Water." They are quite different, but both have Earth science themes and use NASA data.

Let me first ask for a show of hands. Does anyone here know what CSI means? It usually stands for Crime Scene Investigations and is a popular television show in America focused on solving a crime mystery. In this case it stands for Climate Science Investigations. The first show made for NASA Earth Observatory is a scientific mystery called, "The Case of the Red Tides." This is referring to red tides or harmful algal blooms off the coast of Florida. The planetarium show treats these as a mystery to be solved using NASA satellite data. Curiously, it turns out that the cause of the "crime" has its roots half way around the world in the deserts of Africa.

Not all live programs are narratives like CSI NASA. Some are lectures by scientists. About a month ago, Dr. KaChun Yu of the Denver Museum of Nature and Science gave a planetarium lecture on Earth's water supplies. He linked five planetariums simultaneously using Uniview's Geoscope. This way all five planetariums could see the same Earth visualizations while he talked. We now call this a Dome Cast.

The final interesting new program I'd like to mention is another one led by the Denver Museum as well as the California Academy of Sciences. It is funded by NOAA, America's National Oceanic and Atmospheric Administration, and will begin this coming month. It is called the World View Network. It will involve nine more partners to develop the

こうした技術の成果は、簡単に使えるようでなければなりません。これらのデータをプラネタリウムで活用する最も便利な方法は、WMSサーバーを通してアクセスすることです。WMSはウェブ・マップ・サービスのためのもので、地表面地図画像化のための標準化プロトコルです。Univiewのように、多くのWMSサーバはプラネタリウム投影プログラムに直接データ供給ができます。実際のこの技術はここ十年以上に渡ってプラネタリウムを「地球観測遠望鏡」として活用する発展を遂げてきました。それではこの新しい技術が持つ最新の活用例を見てみましょう。

プラネタリウム番組の発展には3つの基本的な様式を考慮しなければなりません。今からそれらの例をご紹介します。次のようなものです。

A. この映像祭でご覧になる多くの番組のように、予め描画されたプラネタリウム番組

B. 投影者がデータセットを使いながら投影するリアルタイムの生番組。皆さんが今日の午後話を聞くことになる、私のよき友であり仲間でもあるカーター・エマート博士は、こうした生投影の名人です。

C. 可視化とデータに関する構築基盤整備。この3番目は将来の番組制作のための可視化とデータの構築に関する事柄です。

このお話の直後に「フラジル・プラネット」を見ていただきます。これはカリフォルニア科学アカデミーが落成式にけるために制作した番組です。

- ・カリフォルニア科学アカデミー・オリジナル版のこの部分では、アカデミーを出発し、サンフランシスコ上空へと上昇し、アカデミーが調査を行っている太平洋の幾つかの場所を訪れます。
- ・番組は地球を見せ、その気候ようすから宇宙へと眺めてゆきます。見物は全天いっばいに広がる巨大な地球や天文学的データの映像が、ご紹介したUniviewを使った非常に早い描画で映される様子です。プラネタリウム番組の製作ではハリウッドのような潤沢な予算が使えませんが、短期間に経済的に制作することがカギとなります。

私がお話したい2番目の予め描画された番組は、現在制作中のものです。ドイツ、ハンブルグの生徒のために製作される3作の気候変動に関する番組の内の最初の番組です。

- ・物語は光合成に注目し、まずハンブルグ市公園の木から始まります。
- ・アニメーションには地球の気候がどのようになっているかを可視化します。これは地球温暖化をアニメーション化した一コマです。
- ・この番組は3Dで、100年前にプタベストで行われたミルティン・ミランコビッチの研究を取り扱っています。
- ・番組は北極海の植物プランクトンや北極など、様々なスケールのシーンを登場させます。

これまでご紹介した2つの番組はいずれも予め描画した番組でした。次に生解説でしかも地球科学をテーマにした2つの番組について紹介します。この2つの番組は共にリアルタイムで地球可視化を行うものです。始めの番組は「CSI NASA」そして次の番組は「2010 デジタル地球ー水」です。2つは全く異なる番組ですが、共に地球科学を扱いNASAのデータを使います。

はじめに質問に答えていただけますか。この中のどなたか、CSIの意味をご存じの方はいらっしゃいますか？普通は「犯罪事件（鑑識）捜査」の省略として使われ、犯罪の謎を解くアメリカの人気テレビ番組の題名です。しかしここでは「気候科学調査」を意味しています。NASA地球観測所を扱った始めの番組は、「赤潮被害」と呼ばれる科学ミステリーを扱います。フロリダ沿岸に発生する有害藻類ブルームと呼ばれる赤潮に関する内容です。プラネタリウム番組の中ではNASAの観測衛星データを使って謎を解明する姿を紹介するものです。「発生」の原因が地球

infrastructure to make Earth visualization in planetariums easier:

- Visualization modules and educational programs for planetariums.
- Partnerships and Networks to bring these programs to the widest audiences.
- Training programs so that planetarium educators can be as comfortable with Earth science as they are with astronomy.

This is a program that has high promise and will help all of us who want to do Earth science programs.

In the last part of my talk I want to convince you that we are entering a new scientific revolution and that planetariums will serve as an important tool to help us see our new place and role in the world.

- Recall that all scientific revolutions require tools to teach. Here is a picture by Joseph Wright of Derby showing a lesson on Copernican astronomy using an Orrery.
- This picture is of a modern Orrery. It is really just a miniature mechanical solar system and, I like to think, the precursor to the projection planetarium we know so well. With Orrerys and planetariums, we can directly perceive our place in the Universe. 400 years ago the first scientific revolution dethroned us from the center of the Universe -- we are just one of the Sun’s many planets.
- Today we need to continue to see our planet in a new and yet another revolutionary way.
- We have seen that we have the satellite eyes and computer technologies to make that happen as in this visualization showing the distribution of life on the ocean.
- But, we might rightly ask, why do we need to take these views? Why should we have a second scientific revolution? The reasons appear nightly on the television news.

We are seeing an increase in intensity of tropical storms, like Super Typhoon Lupit from last year. This was the fourth major storm to strike the Philippines in just over a month. 18. Currently flooding is devastating Pakistan. The intense rain storms and glacial melting that fed this disaster are just what we expect more frequently with global warming.

Global warming also means intense droughts in other areas. Just about two years ago, the droughts in Australia led to tragic fires and have even caused major changes in government. We humans are now responsible for becoming a force of nature and changing our planet.

But what about animals? Unfortunately, they will be the ones who will suffer the most.

2010 is the International Year of Biodiversity. I am happy to see that they are one of the sponsors of this visualization festival. The species on this slide and many thousands of others are threatened by the way we treat our Mother Earth. Maybe, just maybe, if we look a the Earth with new eyes and think about the very small and future generations -- all these manifestations of endless life -- then we can stop the loss of biodiversity.

The very littlest life on our planet is the basis that sustains all higher life. The chlorophyll in these microscopic phytoplankton can even be seen from satellites in this bloom off the coast of Japan. In this way, for the first time we can see the biosphere by knitting together these with land-based data.

20 years this past July ago as Voyager 1 hurtled out of the Solar System, it turned its cameras back on the inner solar system. They recorded the Earth as a single blue pixel. That is our home. All of human history and all of the

の反対側、アフリカの砂漠に起因することを明らかにするという、好奇心をそそるものです。

全ての生番組がCSI NASAのように解説調というわけではありません。科学者による講演などもあります。一ヶ月前、デンバー自然科学博物館のカチュン・ユー博士はプラネタリウムで地球の水の供給関する講演を行いました。この時は、公演中に5カ所のプラネタリウムで同時にUniviewのジオスコープを使った地球可視化映像が、映し出されるというものでした。このような方法をドーム・キャストと呼んでいます。

最後に、カリフォルニア科学アカデミーやデンバーが進めているもう一つの新しい番組についてご紹介したいと思います。アメリカ国立海洋大気圏局NOAAが出資する番組で、来月から始まります。ワールド・ビュー・ネットワークと呼ばれるプラネタリウムで簡単に地球可視化を可能にする支援設備開発には7つの提携団体も参加しています。

- ・プラネタリウムのための可視化モジュールと教育プログラム
- ・提携とネットワーク網はこれらの番組に大勢の観客を提供します。
- ・トレーニング・プログラムはプラネタリウム担当者が天文学と同じように地球科学も面白くなるような内容です。

このプログラムは大変有望で、地球科学番組を考える全ての皆さんを援助するものです。

さて、私がお話しする最後の部分で、まず、私たちプラネタリウム担当者自身が新たな科学革新を楽しむべきだということを申し上げたい。そして皆さんには、プラネタリウムが、世の中で新たな地位と役割を見つけてくれることを助けるための重要なツールとして機能するのということに確信を持っていただきたいということを述べたいのです。

- ・全ての科学革新には、それを教えるためのツールが必要であることを思い起こしてください。このダービーのトーマス・ライトの絵はオーラリーを使ってコペルニクス天動説を教えている様子を描いたものです。
- ・これは近代的なオーラリーの絵です。まさに機械的なミニチュア太陽系そのものであり、我々がよく知っている投影式オウラネタリウムの先祖だと思っています。オーラリーやプラネタリウムを使って、宇宙における私たちの場所が直ぐに分かります。400年前にあった最初の科学革命では我々を宇宙の中心から追いやりました—我々は太陽の回りをめぐるたくさん惑星達のうちの一つに住んでいるに過ぎないのです。
- ・今日、私たちは我々の惑星に別の革命的な方法を探し続けなければなりません。
- ・私たちは、我々は所有する人工衛星の目とコンピュータ技術を使ってこのような海洋における生命分布の可視化を行っています。
- ・しかし、何故このような視点を持つ必要があるのか？何故第2の科学革命をしなければならぬのか？について正しく問いかけなければなりません。答えは毎晩放送されるテレビニュースにあります。

昨年の巨大台風ルーピット（20号）のように強力な熱帯暴風雨の増加がみられるようになっていきます。このときは一ヶ月以上にわたって4階もの猛烈な暴風雨がフィリピンを襲いました。最近にはパキスタンで大洪水がありました。こうした天災を引き起こす強烈な豪雨や氷河の融解は、地球温暖化によってより頻繁になると思われます。

地球温暖化は別の地域で強烈な干ばつが起こることを意味します。およそ2年前、オーストラリアで起こった干ばつが、悲惨な山火事を引き起こし、政権交代さえも引き起こしたのです。我々人類は自然を維持し、地球環境を変える力となる責任があります。

ところで動物についてはどうでしょう？残念ながら最も被害を受けているのです。

2010年は国際生物多様性年です。IYBがこの映像祭を後援している

life we know was and is confined to this tiny point in space. I think it’s time to extend this vision by thinking about the future. The blue was a signal that we live on a water world.

But let us think about how we might see life from a similar distance. It would be green reflected by Earth’s chlorophyl both from plankton in the sea, but also equally from land plants. With cameras tuned to that color we might see this... a pale green dot. For all we know, it is the only dot in the galaxy that emits the endless pale green light of life.

It is important to think of this greenness when we think about the children who are sitting in our planetariums today. We must use our unique perspective and responsibility to preserve the health of our world for them and their children and grandchildren. If we think about all the Earth science knowledge we can display in planetariums, then maybe we will bring forth a second scientific revolution to preserve our pale green dot.

Thank you very much for listening to me speak. Before I finish, I would like to acknowledge the people who have helped me bringing it together. I hope you now enjoy the show, “Fragile Planet.”



## ジム・シュバイツァー博士

**Dr. James Sweitzer** (Science Communications Consultants)

ジム・シュバイツァー氏は30年以上に及ぶ科学コミュニケーションの現場での経験を活かし現在サイエンス・コミュニケーション・コンサルタンツ代表として活動している。

ノートルダム大学（物理学）を卒業後、シカゴ大学大学院で学位（1978年博士：天体物理学）を取得。シカゴのアドラー・プラネタリウムに就職し副館長を務める。1988年にシカゴ大学南極天体物理学研究センターに所属し、疑似宇宙環境における観測施設建設を監督する副責任者として2回の南極点基地滞在を行う。

1996年にニューヨークのアメリカ自然史博物館に開館する地球宇宙科学のためのローズセンターの特別ディレクターとして招聘される。ここで新規施設における科学コンテンツの開発及び機器製作責任者を務め、また館の落成を飾り評論家から絶賛を受けた宇宙番組「宇宙へのパスポート」のエグゼクティブ・プロデューサーを務める。

2002年にシカゴへ戻り、デュポール大学宇宙科学センター長に就任し、NASA宇宙科学ミッションとアメリカ中西部7州の教育関係部局の調整役を務める。

2004年、サイエンス・コミュニケーション・コンサルタンツを立ち上げ科学コミュニケーション・ビジネスを開始する。

また氏は2007年と2009年に、アル・ゴア前合衆国副大統領に率いられた気候変動プロジェクトのメンバーを務める。地球温暖化とそれを正す教育に対する認識を喚起する強力な主唱者として活動を行った。

氏は大人向けや子ども向け双方を対象とする多くの執筆活動を行い、天文エッセイの最高賞であるヒューズ・グリフィス天文台賞を受賞している。学校教育出版の2つのシリーズ「宇宙大学」と「究極の宇宙」双方の科学アドバイザーを担当している。

アメリカ科学振興会議のメンバーであり、アメリカ天文学会、国際天文連合、国際プラネタリウム協会それぞれの会員である。また五大湖プラネタリウム協議会のフェローに選ばれている。2007年に中部大西洋、東海岸及び五大湖それぞれのプラネタリウム協議会よりアーマンド・スピッツノマーガレット・ノーブル賞受賞者の榮譽を得た。

# “Ten Years of Dome Presentation from Data Visualization”

Dr. Carter Emmart

American Museum of Natural History



## データの可視化からドーム・プレゼンテーションへの10年

カーター・エマート博士

アメリカ自然史博物館

Konichiwa, Origato Gozimas Itoh-san, Tabe-san, and organizers of this first dome festival for data visualization in the world. It is a great honor to speak to you today on a field I am honored to work in. I would like to thank in particular, Dr. Ebisuzaki-san who first brought me to Japan and started a path toward collaboration between my museum and multiple efforts here at Riken and NAOJ. And to our partners at GOTO who collaborated with us on “Journey to the Stars”.

I would like to discuss with you today the revolution in planetariums and beyond, made possible by use of scientific data visualization projected as full dome immersive presentations.

Planetariums, originally designed to reproduce the hemispherical night sky we see above us have in fact, always been a pioneering form of immersive data visualization and simulation.

The German optics company, Zeiss developed the concept of projecting accurate star mapping on a dome in the 1920’s. Centralized projection within a hemispherical screen was mechanized for rotation to mimic the diurnal motion of the sky and augmented by special planetary motion projectors to accurately simulate planetary configurations to specific date and time. Overall tilt of the device allowed accurate depiction of sky from any chosen latitude on Earth. Horizon panoramas, artistically rendered, could simulate different specific locations, and creatively projected effects could suggest phenomena such as meteor showers and auroras. In the 1970’s, laser shows added an entertaining artistic venue away from this otherwise accurate “diorama of sky”, or “theater of astronomy”.

While the traditional planetarium was, and still is an impressive analog medium, it remained a 2D experience. Another medium developed a few decades earlier created perception of 3D.

Cinema was invented in the early 20th Century, and produced the illusion of the animated world around us, seen through a window frame. Photography effectively reproduced how we see the world in 3D perspective, but by sequencing photographs into cinema, motion parallax further augmented depth perception. In 1927, Abel Gance developed Polyvision for his film Napoleon to attempt to immerse his audience within the moving image. Three synchronized projections on a curved screen filled central and peripheral views in a process later duplicated in the 1950’s as Cinerama.

The idea of joining immersive dome projection and cinema to replicate how we actually perceive the world around us has been a notion perhaps going back as far as the birth of the planetarium, but was technically challenging. The first attempt of this was in Reno, Nevada’s Flieshman Atmospherium in 1964 showing 35mm time-lapse movies shot in fisheye. After the debut of large format IMAX on a flat screen at Expo ’70 in

こんには、そして、伊東さん、田部さん、この国際科学映像祭ドームフェスティバルを運営されたみなさんありがとうございます。本日、このような場所でお話できることを光栄に思っております。特に私を最初に日本に招待していただき、また、私どもの博物館との協力を道をつけ、理化学研究所と国立天文台に尽力くださった理化学研究所の戎崎さんに感謝いたします。そして、“Journey to the Stars”に私どもと協力してくださったパートナーである五藤光学の方々に感謝を申しあげます。

本日は、フルドームの没入型プレゼンテーションに投影される科学データ可視化により可能になる、プラネタリウムでの変革、或いは今後についてお話したいと思います。

プラネタリウムは、本来は実際に私共の見ることでできる半球型の夜の空を再現するためにデザインされていますが、常に没入型データ可視化とシュミレーションのハイオニアであり続けてきました。

ドイツの光学会社 Zeiss は 1920 年代にドームに正確な星の地図を投影するというコンセプトを発展させました。半球状のスクリーンの中央にあるプロジェクターは空の日周運動を模倣するために回転するように設計され、特別な日時に合わせて惑星の配置を正確にシミュレートするために、特別な惑星運行用のプロジェクターが拡張されていました。装置のあらゆる傾きにより地球上のあらゆる緯度上の空の正確な描写ができました。水平線のパノラマは芸術的に描かれており、異なったそれぞれの場所をシミュレートすることができ、創造的な効果撮影は彗星やオーロラのような現象を提供してくれました。1970 年代にはレーザーショーが楽しい芸術的な会場は増やしましたが、この対極の正確な“空のジオラマ”或いは“天文学の劇場”からは遠ざかりました。

一方、伝統的なプラネタリウムは感動的なアナログメディアであったし、依然としてそうであるのですが、2 次元体験であり続けました。数十年前作られた他のメディアは 3D という認識を生み出しました。

シネマは 20 世紀初頭に発明され、ウィンドウフレームを通して私共の周りに動画による幻想を創りあげました。写真撮影は私共が 3 次元視野の中で世界をどのようにみているのかを効果的に再生産しました。しかしシネマの中で写真を連続的につなげるにより、運動視差が知覚の深さをより拡張しました。1927 年には、Abel Gance 氏が「ナポレオン」という題名の動く画像で観客を夢中にさせポリヴィジョン社を発展させました。曲がったスクリーン上の 3 方向からの同期投影は中央と周辺の画面を映し出し、その後の過程で 1950 年代にシネラマとして再生されました。

どのように私共が実際に周りの世界をとらえているかを再現するために没入型ドーム投影とシネマと一緒にするというアイデアはおそらくプラネタリウムの誕生まで遡っての概念であり続けました。技術的に困難ですがやりがいのあるものでありました。最初の試みは 1964 年にネヴァダ州レノの Flieshman Atmospherium で上映された 35mm の

Osaka, Omnimax, or IMAX filmed through fisheye for projection on a dome saw just a few experimental productions.

Evans and Sutherland produced the first computer controlled calligraphic fisheye projection within planetarium domes in the 1980’s, but its vector-based graphics were limited and dim.

The turn of the millennium provided a confluence of technologies and capital budgets for planetarium renovations. High resolution, full dome video was achieved

by multiple, synchronized projection of sections of the total hemispherical screen being driven by digital signals. The computational revolution at that time was literally changing the way we lived in waves of digital conversion across the spectrum of technology, science and every day life. Digital communication, data acquisition, simulation, imaging, processing, analysis, visualization, archiving, publishing and access were a new reality.

In New York, the American Museum of Natural History, AMNH, made a commitment in the mid ‘90’s to create “the planetarium of the 21st century” by rebuilding the Hayden within the new Rose Center for Earth and Space. That millennium project was committed to tapping into this digital revolution, while still retaining traditional 2D optical mechanical capability ultimately as a backup. Not having an adequate model to follow as to what a planetarium of the 21st century might look like, the theater was conservatively designed around the old model of horizontal, surround seating in the tradition of the old Hayden.

Old, traditional planetarium culture to some degree stood in the way of innovation toward effectively engaging the digital revolution. The 2D sky was how planetariums had become known, and full dome video astronomical data visualization offered a repurposing of the dome for displaying our real 3D surroundings at all scales. Some resisted the jump into 3D space, as it required new methods to be learned and new areas of expertise to be gained. Visualizing data, meant working closely with scientists and engaging their culture. The Rose Center for Earth and Space was to also house a research department of astrophysics which meant that culture would be close and help guide the process.

The Rose Center’s challenge was to master full dome movie production based on data visualization of the cosmos. Rebuilding the planetarium was difficult enough, but this challenge meant looking beyond the planetarium field for new methods of how to present the data of known universe.

The first goal to be recognized with NASA support was the assembly of a 3D data atlas made from a compendium of astronomical catalogs with distance information. The next step was to visualize that data set and seek analogs from research communities that had done similar. These goals together formed the Digital Galaxy Project, later to become the Digital Universe. DU was to be a foundation of space shows and educationally distributed for free. Today, this atlas is maintained as a growing collection by my colleague Brian Abbott and is licensed to vendors for commercial use.

Computer science research into virtual reality provided the closest analog to our aspirations of representing the plotted universe three dimensionally on the new Hayden’s dome. The US National Center for Supercomputing Applications, NCSA, had developed a high-resolution, stereo, surround video environment designed to put an operator observer within a 3D field of data. This was called the CAVE, for Computer Assisted Virtual Environment, and it was used in 1995 to help visualize camera perspectives on astronomical simulations for the IMAX production “Cosmic Voyage”. The oil and gas industry bought into this technology as a means to place decision-making teams within data gathered from field explorations. The computer company Silicon Graphics had also developed multi projection curved wall projection rooms similar to a portion of a dome.

魚眼で撮られた小間撮りの映画でした。70 年代になると、大阪万博での平面スクリーン上の大型映像 IMAX のデビュー後、ドーム上の投影のために魚眼レンズを通した Ominimax や IMAX フィルムでのいくつかの試験的な作品を観ることができました。

Evans と Sutherland が 1980 年代のプロネタリウムドームの中で、書画用魚眼レンズ投影制御用の最初のコンピュータをつくりました。しかし、そのベクタープログラムを基にしたグラフィックには、限界があり不鮮明でした。

21 世紀に替わると、テクノロジーと予算が整い、プラネタリウム刷新のための機会が与えられました。デジタル信号により制御された半球スクリーンの複合同期投影により高解像度のフルドーム映像が完成しました。その時代のコンピュータによる革命は、テクノロジー、科学や日常生活の領域にまで及ぶデジタル変換の波の中で私共の生き方を文字通り変えました。デジタル通信、データ収集、シュミレーション、画像化、処理、解析、視覚化、アーカイブ、出版、そしてデータアクセスは新しい現実でした。

ニューヨークでは、アメリカ自然史博物館、AMNH は、1990 年代中頃に、新しい Rose 地球・宇宙センターの中に Hayden プラネタリウムを再建することにより、“21 世紀のプラネタリウム”創造に取り組みました。その新世紀のプロジェクトはこのデジタル革命を出来る限り利用することにしました、一方、伝統的な 2 次元光学機器は最終的なバックアップとして依然として保ち続けることにしました。21 世紀のプラネタリウムはどのようなものだろうということに関して続くべき適当なモデルを持つということもなく、劇場は保守的にも、伝統的な Hayden で、座席の高低差のない円形劇場のモデルを基にデザインされていました。

古い、伝統的なプラネタリウム文化はある程度まで、デジタル革命を効果的に取り込むという方向のイノベーションの妨げとなりました。2 次元の空の映像はいかにしてプラネタリウムが知られるようになったかということでしたが、フルドーム映像の天文データ可視化は、あらゆるスケールのリアルな 3 次元の環境を投影することにより、ドームに再度目的をもたせました。ある人は 3 次元宇宙にジャンプすることに抵抗しました。というのもそのことは学ぶべき新しい方法、獲得するべき新しい領域の専門知識が必要だったからです。データ可視化は、科学者と身近に働く、科学者の文化を共有することの意味しました。地球・宇宙 Rose center はまた宇宙物理学の研究部署を立ち上げることになり、そのことは、科学者の文化は身近であり過程を導く助けになることを意味しました。

Rose Center のチャレンジは宇宙のデータ可視化に基づいたフルドーム映像製作を習得することでした。プラネタリウムの再建はかなり難しかったのですが、このチャレンジは、既知の宇宙のデータをどのように伝えるかという新しい方法のプラネタリウムの分野に新たに求めるということを意味しました。

NASA の援助とともに認識された最初のゴールは、距離情報を伴った天文学カタログの一覧から創られた 3D の地図データを組み立てることでした。次のステップは データセットを可視化することと、同様なことを行っている研究コミュニティから類似のものを見つけることでした。これらのゴールは同時に後にデジタル・ユニバースとなるデジタル銀河プロジェクトをも形成しました。Degital Universe はスペースショーの根幹であり、教育的に無料で配信されることになりました。今日、この地図は私の同僚である Brian Abbott により成長を続けるコレクションとして維持されていますし、商業利用でベンダーに許諾されています。

ヴァーチャル・リアリティに関するコンピュータサイエンスの研究は、新しい Hayden のドームにプロットされた宇宙を 3 次元的に表現するという私共の強い願望にかなり近い物を提供しました。アメリカ国立スーパーコンピュータ・アプリケーションセンター、NCSA は、3D データ領域の中に監視オペレータが配置されるようにデザインされた、高解像度、ステレオ、サラウンドビデオ環境を開発しました。これは

Hayden invested boldly into the same computer and display technology, not to mention the staff to run it, that was at the vanguard of visualization research as an assurance that we would be able to deliver the Digital



Universe as an immersive theater experience, and it paid off with the success of our critically acclaimed debut show, “Passport to the Universe”. This first production illuminated many difficulties with visualizing the universe, and established a working relationship with NCSA and SDSC, the San Diego Supercomputing Center. SDSC provided volumetric rendering expertise that enabled the visualization of the Orion Nebula after its geometry was built at AMNH in close collaboration with Dr. Robert O’Dell who had conducted the first measurement of its shape and directed the first Hubble Space Telescope observations of that object.

The production needs for “Passport to the Universe” required a hemispherical view, continuous journey from earth to the farthest reaches of the visible universe. Challenges included scale issues between scenes for continuous camera motion with smooth accelerations, multiple camera rig constraining to avoid flips, rendering star brightness appropriately with distance, volumetric depiction of nebulae and galaxies, and learning how to best maintain depth perception through angular motion. A system for real-time rendering of Digital Universe was contracted from former SGI engineers with a start up flight simulator company, but it became obvious that the quality desired for production exceeded that of real-time interactive graphics. Production dictated movie playback from disk arrays. NCSA installed their interactive CAVE software adapted to our dome for reviewing flight path versions authored at their facility as a means of approving camera choreography for final rendering of the galaxies beyond the Milky Way.

While real-time graphics was not used to deliver the public show, having interactive control for navigating within the Digital Universe had a profound impact on how we were able to think about presenting it. It allowed us to see the layout of the universe. Flying backward kept our home in view so we could remain oriented in this new environment of celestial, galactic, and cosmic surroundings. Showing constellation distortion in the local stellar neighborhood had greater meaning if we showed how far our radio signals had traveled since we first started generating them. Concepts of look back time were embedded in the atlas and needed careful explanation. Interactivity with DU taught us how to look at space by being able to pilot through it and get to know it intimately.

Our second space show production, “Search for Life; Are We Alone?” in 2001, pre-visualized an entire scene of stellar birth to planetary formation by simultaneous remote collaboration between NCSA’ CAVE and Hayden’s dome. I directed flight path authoring from the dome to Bob Paterson in the CAVE, who was supported by programmer, Stuart Levy

CAVE, Computer Assisted Virtual Environment、と呼ばれています。そして、これは 1995 年に IMAX 作品 “Cosmic Voyage” の天文シュミレーションにおいてカメラからの視界を視覚化するために使用されました。

石油とガス産業はこのテクノロジーを意思決定チームが実地調査から得られたデータを体感する手段として購入しました。また、コンピュータ会社、Silicon Graphics 社はドームの形状に似た曲線の壁をもつ投影室のためのマルチプロジェクションを発展させました。

Hayden は果敢にも同様のコンピューターとディスプレイテクノロジーに投資をしました。スタッフが扱うためというだけでなく、それは、私共は没入型劇場体験として Digital Universe を配信できるであろうという確信を持った視覚化研究の先駆けでした。そして、極めて評価の高かった私共のデビューショー “Passport to the Universe” として成功しました。この最初の作品は宇宙の視覚化に伴う多くの困難がありました。そして NCSA (National Center for Supercomputing Applications、米国立スーパーコンピュータ応用研究所) や SDSC (San Diego Supercomputer Center、サンディエゴスーパーコンピューターセンター) との協働関係を確立しました。SDSC はオリオン星雲の視覚化を可能にする容積レンダリングの専門技術を提供してくれました。そしてそれはアメリカ自然史博物館において、Robert O’ Dell 博士との緊密な協力によりその形状が確定された後でのことです。ちなみに Robert O’ Dell 博士はその形状の最初の測定をされ、最初に Hubble 宇宙望遠鏡でオリオン星雲を対象とした観測を指揮されました。

Passport to the Universe” 作品においては地球から可視宇宙の最果てまでの連続的な航行を半球状の視野で行うことが要求されました。課題は連続的なカメラの動きのためのシーンとシーンの間のスケールの問題を含んでいました。つまり、スムーズな加速、急な反転を避けるための抑制をする複眼カメラ装備、距離に伴って適切に星の輝度を表現したレンダリング、星雲や銀河の容積描写、角度のある動きを通した奥行き感覚をもっとも維持する方法の習得でした。Digital Universe のリアルタイムレンダリングシステムは飛行シュミレーター会社の立ち上げとともに以前の SGI 社のエンジニアから請け負っていました。しかし作品に要求される品質はリアルタイム対話形式画像の品質を上回っていることが明らかになりました。作品はディスク・アレイからの映像再生を指示していました。NCSA は天の川の向うの銀河の最後のレンダリングのための満足のいくカメラの動きの手段として、彼らの施設で認定された飛行経路版を再検討し、私共のドームに適した彼らの対話形式 CAVE ソフトウェアをインストールしてくれました。

一方、リアルタイムのグラフィックスはパブリックショーを配信するためには使われていませんでしたが、Digital universe での対話形式の航行コントロールはいかにわれわれがそれを表現するために考えることができるかということに深遠なインパクト与えました。そのことにより私共は宇宙のレイアウトを見ることができました。ですから、視界に地球を入れながら後方へ飛んでいくような、天体、銀河、宇宙に囲まれたこの新しい環境を私共は目指しつつけていることができました。もし、最初に電波を発信した時からいかに遠くまで電波信号が飛んでいったのかを見せるのであれば、ある部分の近隣の恒星の星座のゆがみを見せることはより大きな意味がありました。時間を振り返るという概念は、地図に組み込まれていましたし、注意深い説明が必要でした。Digital Universe の双方向性は、Digital Universe を通してパイロットになれることにより宇宙の見方と宇宙を密に知る方法を私共に教えてくれました。

私共の 2 番目の作品は 2001 年の “Search for Life; Are We Alone?” でしたが、NCSA の CAVE と Hayden のドームの同時共同遠隔操作により恒星の誕生から惑星形成までのすべてのシーンを事前に視覚化しました。私がドームから航行経路の許可を CAVE の Bob Paterson に指示しました。彼はプログラマーである Stuart Levy とプロデューサーの Donna Cox にサポートしてもらいました。シュミレーションの各部分は Digital Universe に組み込まれ、CAVE もドームも

and producer, Donna Cox. Simulation elements were embedded within Digital Universe, and both CAVE and dome could simultaneously view it within a shared virtual space. By plotting avatars of each other we could see each other and interact within that space. For ease of reference, Levy had created a freeware viewer only version of this software called Partiview to review data interactively on PC’s running Windows. This allowed us to view DU easily on single screens anywhere and allowed us to release it freely to the world for educational use.

Productions became more sophisticated with each space show as more simulations of process became necessary to visualize various stories. Most challenging was the threading together of multiple visualizations to tell complete stories made up of surrounding component parts. Typically in a particular scene, we had multiple visualizations that must be fit together spatially and temporally, rendered separately in different software and finally composited. Storyboarding scenes helped to work out the conceptual approach and identify required elements for visualizing together or separately. A production method became honed, starting with curatorial topic selection, followed by a science conference of invited experts who helped guide access to data and simulations from colleagues, then script writing and storyboard development, basic data visualization, pre visualization and flight path authoring, animatic (video + voice) and editing, final rendering and compositing of layers. Careful consideration of camera motion for depth cueing and orientation became a vital element across all productions, especially when dynamic simulations served to disorient and overwhelm the viewer. Getting lost in space could loose an audience and distract them from the narrative, so visual logic and flow began to dominate. Scene pacing and camera speed was sometimes at odds with a script, but we began to learn that slow scenes could kill a production.

While show production methods had tended toward the non real-time, with the NCSA collaboration being the exception, it was the interactive display of DU that lead to an on-going collaboration with Japan. Shortly after our opening in 2000, Dr. Ebisuzaki-san visited us in New York with a dozen of his Chimons group. His flat screen Universe Live Show had used interactive simulation visualization since 1997, and his team’s methods were beautifully conceived, user friendly, and very clear to understand. He wanted to collaborate and invited me to Tokyo two months after 9/11 to present Digital Universe on Partiview to Riken, NAOJ and as a special guest to his Universe Live Show. At AMNH, we became particularly interested in Takahei-san’s Solar System Simulator as we had left out solar system dynamics from DU partly because production had not yet needed to show planetary motion. Eichiro Kokubo’s NAOJ simulations of planetary accretion and moon formation became of great interest for collaboration on two of our show productions, “Search for Life” and “Cosmic Collisions”, and in our latest, “Journey to the Stars”, Saito-san’s simulation of galaxy formation as visualized by Takeda and Takahei was used directly in our show.

Our desire to join DU and Solar System Simulator capabilities came from private interactive showings where people would always expect to see not only the stars, galaxies and planets, but the Earth in particular. At SIGGRAPH 2001, I met professor Anders Ynnerman from Linkoping University in Sweden, who ran a graduate curriculum for data visualization who wanted to build a dome and offered me a student. A year later, that student arrived who’s name was Staffan Klashed. I told Staffan that what Digital Universe in Partiview needed was to have Solar System Simulator embedded in it. Takahaei-san flew to New York and offered his assistance to Staffan, in discussions of how best to achieve a merger. Staffan invented a technique called scale graph to allow seamless interactive camera motion across scale boundaries, which we named “Uniview”, short for “universe viewer”.

同時に共有したヴァーチャル宇宙を視ることができました。お互いの分身を配置することにより、宇宙の中でお互いを見ることができ、対話をすることができました。簡単に参照できるように、NCSA の Levy 氏が Windows 仕様のパソコンでデータを対話形式で見られるためにこのソフトウェア版のみの無料ソフトビューアー、Partiview、を創りました。これは Digital Universe を簡単に一つの画面でどこでも見ることができ、また、教育的使用のために無料で世界にリリースすることが可能になりました。

作品は、様々なストーリーを視覚化するために道程のシュミレーションが必要になればなるほど、それぞれのスペースショーでより洗練されました。一番課題だったことは、周辺の構成を集大成させたストーリーを完結するために、複数の視覚化画像をまとめて統合をしたことでした。典型的なあるシーンでは、空間的に時間的に一緒に合わせなければならない複数の視覚化画像を、違うソフトウェアで別々にレンダーさせ、最終的に合成しました。シーンの絵コンテが、概念的アプローチを何とか解決する手助けとなり、一緒に或いは別々に視覚化するために必要とされる要素を、はっきりさせる手助けとなりました。製作方法は磨き上げられました。学芸員的な題材選びに始まり、同業者のデータやシュミレーションへのアクセスを手助けする招待されたエキスパートの科学会議へとつづきました。そして脚本や絵コンテの進行、視覚化の基本的データ、事前の視覚化と航行経路の認定、アニメ (ビデオや音声) と編集、最終レンダリング、レイヤーの合成などです。宇宙の深さを視覚化するシーンの始まりや方向性のためカメラの動きに対する注意深い考察が、すべての製作にわたって欠かせない要素になりました。とりわけダイナミックなシュミレーションが観客の方向感覚を失わせ疲れさせるような時などです。宇宙で迷子になれば 聴衆の集中力がなくなり、物語から気を失うことになるであろうし、視覚的な論理性と流れが重要になってきました。シーンのペース配分とカメラスピードが時々脚本と一致しませんでした。ゆっくりとしたシーンが作品を壊してしまうことも学び始めました。

一方、ショーの製作方法は、NCSA との協働は別でしたが、リアルタイムでない方向へと進みがちでしたが、日本において進行している協働は Digital Universe の対話型画像でした。2000 年の開始からほどなく、戎崎氏がチモンズのグループの方々とニューヨークの私共のところを訪れました。彼の平面スクリーンの Universe Live Show では、1997 年から対話型視覚化シュミレーションを使っていました。かれのチームの方法は整然とした着想で、ユーザーに優しく、そして理解しやすいものでした。彼は私との協働を望み、あの 9 月 11 日の 2 ヶ月後、理研と、天文台の方々に Partiview で Digital Universe を紹介するために、また、彼の Universe Live Show の特別ゲストとしても招待してくださいました。アメリカ自然史博物館では、私共はとりわけ、高幣さんの太陽系シュミレーションに興味を持ちました。ニューヨークの作品ではすでに惑星の動きを見せることは必要とされていなかったで、Digital Universe から太陽系の運動ははずしていたからです。天文台の小久保英一郎氏は、私共の 2 つの作品 “Search for Life” と “Cosmic Collisions” の融合に大変興味をもたれ、惑星形成と月形成のシュミレーションを、また、私共の最新作 “Journey to the Stars” では、斎藤氏の手による武田氏と高幣氏により視覚化された銀河形成のシュミレーションが作品に直接使われております。

Digital Universe と太陽系運行の性能を結合させたいという私共の願望は個人のための対話型画像から来ています。そこでは人々は、星、銀河、惑星だけではなく、とりわけ地球もみてみたいといつも期待しています。2001 年の SIGGRAPH では、私はスウェーデンの Linkoping University からこられた Anders Ynnerman 博士とお会いしました。彼は大学院生のデータ視覚化カリキュラムを運営しており、ドームを造りたいと思い、私に学生を紹介してくれました。1 年後、Staffan Klashed という学生がやってきました。私は彼に Partiview の Digital Universe で必要とされていることは太陽系シュミレーターを組み込むことだと教えました。高幣さんはニューヨークに飛んで来て Staffan を手助けし、融合の最良の方法を議論しました。Staffan は scale graph

As part of the space show collaborations with Kokubo-san, we became aware that NAOJ also developed a similar technique to Uniview with Mitaka to present the cosmic scale range in NAOJ's 4D2U. On a trip together to Kyoto after reviewing Takahei-san's stereo dome at NAOJ toward the end of 2006, Kokubo-san and I discussed how best to collaborate on such similar efforts. In New York, we found 4D2U's stereo presentations very exciting even though our facilities in New York are not designed well to accommodate such content without significant redesign.

Uniview became the basis of follow-on Linkoping internships that took on various objectives such as remote multi-user interaction, compliance with NASA's planetary and spacecraft ephemeris engine called SPICE, rendering Rayleigh scattering for atmospheres, casting eclipse shadows, and streaming data from map servers for high definition planetary surface mapping. Staffan incorporated SCISS in 2004 as the software company to make Uniview a product now marketing that to the world, in contract with several major integrators of planetarium projection. Since then, Takahei-san has become involved in Uniview's development efforts for Asia, and in New York we continue to take Linkoping interns who work within the Uniview code base. My latest intern, Andreas Wetterborn completed a scheme to port Uniview scripting into standard animation packages such as Maya. This allows production pre-visualization to be done in Uniview and adjusted in Maya or farmed off to any number of rendering tools. Prior to this, in 2006 we used Uniview alone to create a dome show for NASA, called Field Trip to The Moon which visualized the ideas then being considered for return to the Moon which showed us such production really needed coordination with more standard production tools.



と呼ばれる技術を発明し、スケールの領域を超えた境目のない対話型のカメラ動作を可能にしました。“universe viewer”を縮めて“Uniview”と名づけました。

小久保氏とのスペースショーの協働作業として、天文台も Mitaka という Uniview と同じ技術を開発させ、天文台の 4D2U にて宇宙の大規模構造を上演しているということを知ることになりました。2006 年の終わり、天文台で高幣氏のステレオドーム上映を見た後の京都への旅行で、小久保氏と私は同じような取り組みに関してどうすれば最大に協働できるかを話しました。ニューヨークでは、私共は 4D2U ステレオ上映が大変面白いことがわかりました。ニューヨークの施設ではとりたてての再設計もなしにそのようなコンテンツに合わせて設計してもしなかったのですが。

Uniview は複数ユーザーのための遠隔対話型の開発のような様々な目的をもち、継続的な Linkoping 大学のインターンシップの土台となりました。その目的はたとえば、NASA の SPICE と呼ばれる惑星・スペースクラフト天体位置表ソフトウェアに準拠したもの、大気のレイリー散乱のレンダリング、食の際に投影された影、惑星表面の高解像度マッピングのためのマップサーバーからのデータストリーミングなどです。Staffan は現在、Uniview を世界にマーケティングするために SCISS を 2004 年にソフトウェア会社として法人化しました。その際、いくつかのメジャーなプラネタリウムプロジェクターのインテグレーター事業者と契約を結びました。その時から、高幣氏は、アジアにおける Uniview の開発の取り組みに関わるようになりました。ニューヨークでは、私共は Uniview のコード基盤に携わる Linkoping 大学のインターンを引き続き引き受けています。直近のインターンである Andreas Wetterborn は Uniview の script 言語を Maya のようなスタンダードアニメーションパッケージに移植するプロジェクトを完了しました。このことにより、事前視覚化のための、Uniview での実施、Maya での調整やいくつかのレンダリングツールへの移植を行いました。これに先立ち、2006 年に私共は NASA ためにアイデアを視覚化した“Field Trip to The Moon”と呼ばれるドームショーを創作するために Uniview のみを使用しました。その際に、月に行くというその作品を見ることにより、より多くのスタンダードな製作ツールとの連携が本当に必要であると検討されました。

今年 1 月には、私は技術ディレクターである Andreas と合流するためにスウェーデンの Linkoping 大学に行きました。それは、複数のレンダリング手法を組み合わせるプロジェクトの立ち上げとして、Uniview を使った新しいドームショーを創作するためでした。Uniview のスケールグラフを使い、Andreas は Uniview 以外で別々に製作されたレンダーを既知の宇宙のスケール範囲ですべて計算し、アSEMBルするためのスキーム合成を開発しました。この新しい製作方法を用い、私共は 4 ヶ月、4 名で製作することができました。これは通常、12 名の AMNH スタッフで 18 ヶ月かかることです。作品は、“All We Are”といい、スウェーデン Norkopping に新しく完成した Visualiserings Center のオープニングショーでした。この後ご覧にいきます。この新しいドームはプラネタリウムではありません。しかし、あらゆる対象を視覚化する劇場というもので、最初の作品としてふさわしいであろうということで、マク口な世界と翻ってミク口の世界もお見せしています。おそらく、大変感動的な作品であると思いますし、一通り宇宙を視覚化したいという私共の願いもあり、すべての科学領域の境界を越え完結します。つまり、生物学から地質学、大気圏科学から宇宙空間物理、惑星科学から天文学、天体物理から宇宙論にわたり、それらは地球からの距離はどれくらいなのか？ということ。ギリシア語で“cosmos”の意味は、“秩序”を表します。そして、現在、はじめて私共は聴衆の方を、どんな領域の科学をも網羅し、境目なくそれらを一体化し、没頭させる、immersive にすることができます。

2002 年の秋、私は Digital Universe と Partiview を著名な SF 作家アーサー・C・クラーク卿のノートパソコンにインストールしました。そして、私は初めて発展途上国を目の当たりにしましたし、いかに彼が

screens world wide, we now share simultaneous remote viewing of the Digital Universe. This enables content authorities to present at ease from any location on Earth to a distributed audience anywhere on-line of Uniview users. A free version of Uniview is forthcoming which will enable classrooms around the globe to share in these presentations. Devising inter-science visualization and making it globally connected is a vision that I believe Sir Arthur spoke to. Understanding our limited “Spaceship Earth” as Buckminster Fuller described it, and how we fit into it has become a necessity for a world overpopulated, overdeveloped and uncertain of its future.

I am honored that our growing international collaboration for immersive data visualization is growing, and it must be international as we are global citizens with a need to know ourselves better. I'm honored to say that our space shows now play in domes around the world and represent an international collaboration of scientists who contribute their data to be visualized, not the least of which from Japan. Over 40 scientific contributions alone are featured in “Journey to the Stars”. I am honored that our collaborators include GOTO of Japan for distribution, and major institutions worldwide. These are the highest honors; to touch minds and take them places in space and time we will never be able to go. To boldly go where our minds together are actively figuring out.



### カーター・エマート博士

**Dr. Carter Emmart** (American Museum of Natural History)

現在、ニューヨーク市アメリカ自然史博物館、地球・宇宙ローズセンターの Astrovisualization (宇宙可視化) 担当ディレクター。

ローズセンター内ヘイデン・プラネタリウムで没入型のデータ可視化を利用した宇宙番組製作の監督を行っている。同氏は、デジタル宇宙として知られる三次元宇宙アトラスの双方向型利用を可能にするためのソフトウェア開発を監督した。これにより、現在、デジタル宇宙をプラネタリウムや世界中の教育現場をネットワークで結ぶことが可能になった。

こうした取り組みは、彼がスウェーデンの Linkoping 大学で行った一連のインターンシップ・シリーズがきっかけとなり、同国の SCISS 社で開発研究が行われるようになった。

彼は芸術家の家庭に育ったが、10歳の頃に旧ヘイデン・プラネタリウムの天文教室へ通ったことがこの道へ進むきっかけとなる。コロラド大学で地球物理学を専攻し、スウェーデンの Linkoping 大学にて博士号を取得した。

NASA Ames 研究センターと国立大気圏研究センターにおいて構造物モデル製作、技術説明イラストや科学映像製作に携わり、その後アメリカ自然史博物館のスタッフに加わるようになった。

その場所に溶け込んでいるかをしました。NCSA で共有したヴァーチャル宇宙の強烈な体験がありましたので、私は Staffan に Uniview にも同様の機能をつくるように頼みました。ドームと世界中にある平面スクリーンをつなぎ、私共は現在、Digital Universe の同時遠隔画像を共有しております。これは、コンテンツの管理者が、Uniview のオンラインユーザーに、たやすく地球上のどこからでも、どこにいる視聴者にでも配信することを可能にしています。Uniview の無料版は近々配信予定であります。それにより世界中の教室がこれらの映像を共有できるでしょう。多様な科学領域間の視覚化を考案し、グローバルに統合させることはアーサー卿が話していた夢であると思っています。バックミンスター・フラーが表現したように、我々の小さな“宇宙船地球号”を理解することは、人口過剰の、開発過剰の、未来が不確かな世界にいかにか重要になったことでしょう。

私は成長しつつある没入型データ視覚化の国際的協調が高まりつつあるのを光栄に思いますし、我々は地球市民であり、お互いをよりよく知る必要があるということは国際的な事柄であるに違いありません。また、私共のスペースショーが、現在の世界中のドームで上演され、日本からだけではなく、視覚化のためにデータを提供する世界中の科学者の協力を象徴しているということを光栄に思います。40 以上の科学的貢献が“Journey to the Stars”には特徴付けられています。日本の五藤光学様を含め、配信のための世界中の主要な研究機関の協力を光栄に思います。最も誇りにおもいますのは、次のようなことです。つまり、我々が決して行けない場所や時間に、見ている人々に訴えかけ、連れていくこと。我々、皆が生き生きと心に想い描いている場所へ、一緒に、果敢に向かうことです。

# 3D フェスタ

## 概要

3D元年と言われる2010年に、良質な立体科学映像コンテンツを一般、技術者、研究者を対象に公開し、立体科学映像コンテンツおよび関連技術の活性化と普及を目的として第1回国際科学映像祭のコアイベントの一つとして、3Dフェスタを開催しました。有名な科学番組製作に実績のあるプロデューサー2名のトーク、様々な分野から提供された立体コンテンツの上映、デモンストレーション、トレーラーの上映を行った。又、UDXシアターホワイエにて3D関連機器の企業展示を行いました。

主催：第1回国際科学映像祭実行委員会  
共催：自然科学研究機構 国立天文台/第2回東京国際科学フェスティバル実行委員会

## 開催日時

2010年10月2日(土) 13:00 - 17:30

## 開催場所

秋葉原UDXシアター(東京都千代田区)

参加費：1,000円(前売)、1,200円(当日)  
参加者：101名

## 協力参加団体

Astrolab、NHKインターナショナル、NHKエンタープライズ、NHKメディアテクノロジー、(株)TBSビジョン、秋葉原UDX、アストロデザイン、エレコムワーク(株)、(独)海洋研究開発機構、さらい(株)、ソニーPCL(株)、ソニービジネスソリューション(株)、ソリッドレイ研究所(株)、ディスカバリー・ジャパン(株)、デジタル・キャンプ、動物環境会議製作委員会、日本科学未来館、富士ゼロックス(株)、オリンパスビジュアルコミュニケーションズ(株)



## プログラム

一般、研究者、技術者が対象。

司会：三浦 ひろみ

13:00-13:30	開場ロビー展示
13:30-13:35	開会挨拶 縣 秀彦 (第1回国際科学映像祭実行委員会運営委員長・国立天文台)
13:35-13:48	来賓挨拶 Carter Emmart (ニューヨーク市アメリカ自然史博物館)
13:48-13:54	作品上映「国際宇宙ステーション」(ソリッドレイ研究所)
13:54-14:07	講演 NHK メディアテクノロジー 池尾 優
14:07-14:21	作品上映「こころの森」(NHK メディアテクノロジー)
14:21-14:39	作品上映「知床 秋」(NHK メディアテクノロジー)
14:39-14:52	講演 NHK エンタープライズ 和田 郁夫
14:52-15:14	作品上映「アルビン号の深海底探検 3D」(NHK エンタープライズ)
休憩 (15分)	
15:30-15:44	作品上映「クワガタ・ウォーク」(ソニー PCL)
15:44-16:25	作品上映「FURUSATO - 宇宙から見た世界遺産 -」(日本科学未来館・TBS ビジョン)
16:25-16:58	3D ライブ「4D2U ライブ-宇宙の大規模構造-」 演者 林 満 (国立天文台)
16:58-17:09	トレーラー紹介 「ディスカバリーチャンネルと動物チャンネル/アニマルプラネット」の 3Dステーションプレイク (ディスカバリー) 「動物かんきょう会議」トレーラー (動物かんきょう会議製作委員会)
17:09-17:12	閉会の挨拶
17:12-18:00	閉会ロビー展示



### ホワイエ展示内容

- ・クワガタ・ウォークメイキングビデオ (ソニービジネスソリューション)
- ・立体スクリーン投影装置 (富士ゼロックス)
- ・4K 関連機器、3D 関連機器 (アストロデザイン)
- ・3D 立体視聴キットカタログ (オリンパスビジュアルコミュニケーション)



# ディスカバリーチャンネル 科学映像シンポジウム

～世界に通用するドキュメンタリーとは～

ディスカバリーチャンネルのエミー賞受賞プロデューサー、ポール・ガセク氏を招聘した「ディスカバリーチャンネル科学映像シンポジウム」を9月23日にお台場の日本科学未来館で開催しました。土砂降りの雨の中、会場は一般視聴者のほか、テレビ業界、科学業界など幅広い客層の参加者で満員となりました。

主催：ディスカバリー・ジャパン株式会社  
共催：サイエンス映像学会  
後援：独立行政法人 科学技術振興機構、  
関西学院大学東京丸の内キャンパス



## 開催日時

2010年9月23日(木・祝)13:00-16:00

## 開催場所

日本科学未来館 7F みらいCAN ホール(東京都江東区)

## イベント内容

第1部 ディスカバリーチャンネルのエミー賞受賞プロデューサーによる来日講演  
「科学ドキュメンタリーをエンターテインメントにするには？」  
講演：ポール・ガセク

第2部 パネルディスカッション  
「世界に通用するドキュメンタリー番組とは」  
挨拶：林 勝彦(サイエンス映像学会 副会長、元NHKプロデューサー)  
モデレーター：畑 祥雄(関西学院大学総合政策部教授・サイエンス映像学会事務局長)  
ポール・ガセク(ディスカバリーチャンネル番組プロデューサー)  
村田 真一(NHKエグゼクティブ・プロデューサー)  
高橋 才也(テレビマンユニオン・プロデューサー)  
萩原 豊(TBSニュース23クロス編集長兼特集キャスター)  
沼田 篤良(元フジテレビプロデューサー/サイエンス映像学会理事)

第3部 ポール・ガセク作品上映  
「解明・宇宙の仕組み」

第1部はガセク氏が「科学をいかにエンターテインメントにするか？」をテーマに、自身が制作した8本の番組を見せながら講演。「科学のメッセージは正確に、しかし面白く!」、「CGや映像を使うことの大切さ」、「科学をミステリー仕立てにする」、「キャストの重要性」など、科学を学校の授業とは違ったエンターテインメントとして見せるために必要なポイントを、具体的に分かりやすく説明した。

第2部はガセク氏を交え、NHK、TBSなどから日本を代表する番組プロデューサーと共にパネルディスカッションを実施。日本とアメリカの制作現場の違いを浮き彫りにしながら、世界に通用する番組を制作、発信するにはどうすればいいのか、など幅広いディスカッションが繰り広げられた。

第3部では、ガセク氏が制作したディスカバリーチャンネルの新シリーズから「宇宙の仕組み：恒星」を上映。最新のCG技術を駆使した映像に参加者は圧倒された様子で見入っていた。

本シンポジウムでは科学番組の重要性とともに、日本で制作した番組を世界で見ってもらうためには今何をすべきなのか?という国際化の必要性を訴え、今後のテレビ業界、科学業界にとって意義深い内容となった。「科学に国境はない」-日本から世界に発信する科学技術と映像の今後の発展を期待したい。

ポール・ガセク氏の講演と映像は、ディスカバリーチャンネルWEBサイトでご覧いただけます。  
<http://japan.discovery.com/we/index.html>



# 第1回 国際科学映像祭 Youtube

<http://www.youtube.com/user/IFSVOofficial>

YouTubeに、「国際科学映像祭 IFSVOofficial チャンネル」を開設し、ドームフェスタや、サイエンスフィルムカフェ、3Dフェスタで上映する作品のトレーラーや紹介作品を投稿しました。

主催：第1回 国際科学映像祭実行委員会  
共催：自然科学研究機構 国立天文台/第2回 東京国際科学フェスティバル実行委員会

## 実施期間

特になし

## プログラム

チャンネル再生回数:958  
動画再生回数の合計:1,935

国際科学映像祭 CM:再生回数 404回  
国際科学映像祭 TVCM:再生回数 304回  
日常の中の宇宙:再生回数 170回  
失われた星を求めて(ドームマスター版):再生回数 144回  
太陽系惑星形成のシナリオ:再生回数 117回  
The Sun:再生回数 108回  
失われた星を求めて:再生回数 92回  
Telescope~宇宙への扉~(予告編):再生回数 64回  
Exoplanets~第2の太陽系への挑戦~(ドームマスター版):再生回数 61回  
「時空キューブ生命01 呼吸」デモ映像:再生回数 70回  
CREATED SPACE 1:再生回数 49回  
Exoplanets~第2の太陽系への挑戦~:再生回数 48回  
The Sun(ドームマスター版):再生回数 21回  
The Flow Control:再生回数 16回  
What is a binary star?:再生回数 10回  
ダストの成長:再生回数 9回  
EM Eye part1 光と色と目の秘密(予告編):再生回数 8回



国際科学映像祭 YouTube チャンネル



国際科学映像祭 テレビCM(ディスカバリーチャンネルにて放映)



国際科学映像祭 WebCM  
制作:国立天文台「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」  
平成22年度前期科学プロデューサー養成コース受講生古谷大典

ポスター



デザイン：渡辺有摩

パンフレット



スタンプラリー台紙

デザイン：渡辺有摩

WEB



# 第1回 国際科学映像祭 収支

## 収入

(円)

項目	内訳	国立天文台経理	現金	金額
運営費交付金	留・国際科学映像祭	2,860,000		2,860,000
寄付	大平技研様		100,000	100,000
	プラネターリウム銀河座様		100,000	100,000
	三鷹光器様		100,000	100,000
	広橋 勝様		100,000	100,000
	コニカミノルタプラネタリウム様	50,000		50,000
参加費	3D フェスタ		108,200	108,200
参加費	ドームフェスタ		1,064,500	1,064,500
	合計	2,860,000	450,000	1,172,700
				4,482,700

## 支出

項目	内訳	運営費	寄付金	現金	計
3D フェスタ		1,279,647	200,000		1,479,647
ドームフェスタ		618,840	200,000	835,108	1,653,948
ポスター・チラシ制作費	デザイン費	200,000			200,000
	ポスター印刷費	103,950			103,950
	スタンプラリー台紙印刷費	246,750			246,750
報告書制作費	デザイン費	333,900			333,900
	印刷費	122,850			122,850
	合計	2,905,937	400,000	835,108	4,141,045
	収支	(45,937)	50,000	337,592	341,655

残金は次年度に繰り越します

## VOICE

## 協力会場の声



## SKIPシティ



第1回国際科学映像祭に参加させていただくにあたり、SKIPシティ公開ライブラリーではスタンプラリーとイベントを行いました。期間中入口付近に設置したスタンプラリーには多くの来館者に興味を持っていただき、スタンプが盗難にあうというハプニングが出る程でした。他の参加施設様のスタンプラリーで公開ライブラリーを知って来館された方もおり、つながりが感じられる有意義な企画に参加させていただいたことに感謝いたします。

10月3日には小惑星探査機「はやぶさ」を題材としたイベントを開催。公開ライブラリーで視聴できる豊富な科学映像コンテンツの中から、「育てよう！創造力の種」を上映しました。宇宙飛行士若田光一さんに夢を持つことの大切さをお話いただく内容です。また、上映と合わせて「はやぶさ」の模型を紙で作成するペーパークラフト体験を実施いたしました。親子連れを中心に150名以上の参加者があり、和気あいあいと取り組んでいただきました。一生懸命作った「はやぶさ」にはそれぞれ夢を書いた短冊を取り付け、公開ライブラリーに展示いたしました。

公開ライブラリーで公開する科学映像コンテンツを広く周知し、参加施設様との連携を深める良い機会となりました。是非、次回も参加させていただけたらと存じます。

## 杉並区立科学館

杉並区立科学館は科学映像上映館として、また同時に実施されたスタンプラリーにも参加させていただきました。当館は、平日は区内の小中学校が理科の授業で使用し、日曜・祝日は休館日となっています。したがって映像祭には、1日のみの参加でした。それにもかかわらずスタンプラリー応募に当館のスタンプが押しあつた台紙が十数枚あつたとのこと。とてもうれしく思います。国際科学映像祭をきっかけに、科学館や博物館に定期的に足を運ぶようになったという方が増えていくことを願います。



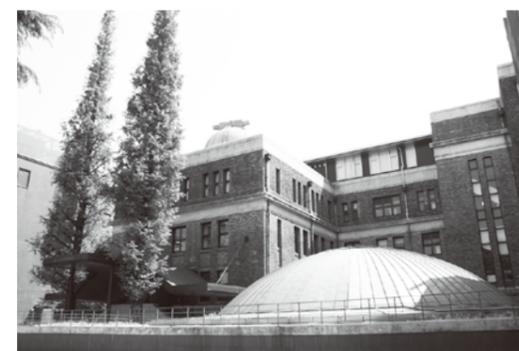
## ユートリヤ・スターガーデン

ユートリヤ・スターガーデンでは実施期間中の土・日・祝のプラネタリウム一般投影「星空シアター」と「ちびっこタイム」でスタンプラリーに参加させていただきました。プラネタリウムの観覧券を買ったグループ毎に1枚、スタンプを押したパンフレットを渡しました。合計374枚配布、また、他館のスタンプを押したチラシを持っていらした方は13人です。

当館は生涯学習センターにある直径18mの光学式のプラネタリウムです。「星空の魅力を伝えること」を使命としており、当日の星空案内は欠かせません。スタンプラリーで約1ヶ月の間に5館を回るのハードルが高い印象を受けましたが、様々な館を回ることはお客さまにも発見があると思います。今後、スタンプラリーも含めて国際科学映像祭がさらに発展していかれることを期待します。



## 国立科学博物館 THEATER 360



国立科学博物館では、360度全方位に映像が映し出される映像シアター「THEATER 360(シアター・サン・ロク・マル)」の出口正面にスタンプラリーを設置いたしました。9～10月は、ご家族でご来館の方々だけでなく、全国から修学旅行等の学校団体が多く訪れる時期でもありましたので、児童・生徒たちが来館の記念にと嬉しそうにスタンプを押していました。配布した総数は、3000枚以上になり、すべての方が記念品取得とはもちろんいきませんが、来館の思い出づくりに加え、他館を訪問しようと思うきっかけづくりの一つとしても良い役割を果たしたと思います。ちょうど同時期に、シアターの新番組「海の世界連鎖ー太陽からクロマグロをつなぐエネルギーの流れー」が、公益社団法人映像文化製作者連盟(映文連)が主催する「映文連アワード2010」において、文部科学大臣賞を受賞いたしましたので、当館といたしましてもスタンプラリーと合わせてPRに努めました。

## 主催、共催、協力団体

### 主 催

第1回 国際科学映像祭実行委員会

### 共 催

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 国立天文台  
第2回 東京国際科学フェスティバル実行委員会

### 協 力 (五十音順)

3D コンソーシアム、3D フォーラム、American Museum of Natural History、(有)AND You、(株)D&D ピクチャーズ、Evans & Sutherland、(株)IMAGICA イメージワークス、Iimloa Astronomy Center of Hawaii、KAGAYA スタジオ、NPG ネイチャーアジア・パシフィック、SCISS AB (Uniview)、SKIP シティ 公開ライブラリー、Sky Skan, Inc.、U.N. Limited、(株)アイカム、秋葉原 UDX、(株)アストロアーツ、(株)アスナ、アスミック・エース・エンタテインメント(株)、アニマル・プラネット・ジャパン(株)、(株)イーハトーヴ、板橋区立教育科学館、(独)宇宙航空研究開発機構、(社)映像文化製作者連盟、(株)エクサ、エレコムウォーク(株)、(有)大平技研、オフィス木村、(株)オリハルコンテクノロジーズ、オルピス(株)、(株)科学新聞社、(同)科学成果普及機構 NAO、カガクノトビラプロジェクト、(株)学研教育出版、葛飾区郷土と天文の博物館、川口市立科学館、川崎市青少年科学館、京都大学、グーグル(株)、群馬県生涯学習センター少年科学館、慶応義塾大学デジタルメディア・コンテンツ総合研究機構、(独)国立科学博物館、(株)五藤光学研究所、コニカミノルタプラネタリウム(株)、サイエンス映像学会、(財)さいたま市文化振興事業団、相模原市立博物館、狭山市立中央児童館、(株)さらい、自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター、情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター、白井市文化センター・プラネタリウム、杉並区立科学館、(同)スターライトスタジオ、すみだ生涯学習センター、(株)セガトイズ、(株)ゼロユニット、総合研究大学院大学、ソニービジネスソリューション(株)、(株)ソリッドレイ研究所、(財)高崎市文化スポーツ振興財団、多摩六都科学館組合、中央区立郷土天文館、(財)つくば科学万博記念財団、ディスカバリー・ジャパン(株)、デジタル・キャンプ、(有)天窓工房、(財)天文学振興財団、東海大学、(株)東京現像所、東京大学、なかの ZERO、(財)日本宇宙フォーラム、(財)日本科学技術振興財団・科学技術館、日本科学技術ジャーナリスト会議、日本科学未来館、(社)日本天文学会、日本ビクター(株)、日本プラネタリウム協議会、八王子市こども科学館、「はやぶさ」大型映像製作委員会、東大和市立郷土博物館、(株)ビクセン、(財)日上市科学文化情報財団、平塚市博物館、(財)府中文化振興財団、プラネターリウム銀河座、プリティッシュ・カウンシル、三鷹光器(株)、三菱電機(株)、ミックスウェーブ(株)、(財)民間放送教育協会、武蔵野美術大学、(株)モニタージュ、(有)ライブ、(独)理化学研究所、(株)リブラ、和歌山大学、(株)渡辺教具製作所、渡邊洋一(アーティストックプラネット)

### ご支援いただいた企業

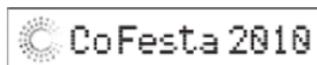
KAGAYA スタジオ、NPG ネイチャーアジア・パシフィック、(株)アイカム、アニマル・プラネット・ジャパン(株)、(独)宇宙航空研究開発機構、オルピス(株)、カガクノトビラプロジェクト、(株)五藤光学研究所、自然科学研究機構 国立天文台、(株)セガトイズ、ディスカバリー・ジャパン(株)、(株)ビクセン、三菱電機(株)、(有)ライブ、(株)渡辺教具製作所

### ご寄付いただいた企業

Astrolab、(有)大平技研、プラネターリウム銀河座、三鷹光器(株)、コニカミノルタプラネタリウム(株)



### パートナーシップ



## 第1回 国際科学映像祭実行委員会

### 実行委員長

有馬朗人 (日本科学技術振興財団)

### 企画委員 (五十音順)

有馬朗人 (日本科学技術振興財団会長)

上田裕昭 (コニカミノルタプラネタリウム(株)取締役社長)

岡村定矩 (東京大学教授)

Carter Emmert (American Museum of Natural History ; Director of Astrovisualization)

五藤信隆 ((株)五藤光学研究所取締役社長)

近藤信司 (国立科学博物館館長)

武田健二 (理化学研究所理事)

坪井健司 (日本科学技術振興財団専務理事)

中島義和 (日本科学未来館副館長)

永山國昭 (自然科学研究機構新分野創成センター (イメージングサイエンス) 教授)

舘山正見 (国立天文台台長)

### 運営委員長

縣 秀彦 (国立天文台)

### 運営委員 (五十音順)

安藤幸央 ((株)エクサ)、池本誠也 (国立科学博物館)、泉 邦昭 (3D コンソーシアム)、戎崎俊一 (理化学研究所)、大口孝之 (映像クリエイター/ジャーナリスト)、大塚浩一 (ディスカバリー・ジャパン(株))、大平貴之 ((有)大平技研)、尾久土正己 (和歌山大学)、川村智子 ((株)アイカム)、小出五郎 (科学ジャーナリスト)、柴井隆典 (日本科学未来館)、阪本成一 (宇宙航空研究開発機構)、柴田一成 (京都大学)、高幣俊之 ((株)オリハルコンテクノロジーズ)、田中正明 ((株)五藤光学研究所)、田部一志 ((株)リブラ)、富田 悟 (理化学研究所)、長尾英二 (日本科学技術振興財団)、中野良一 (日本科学技術振興財団)、羽倉弘之 (3D フォーラム)、藤田真崇 (サイエンス映像学会)、本間隆幸 (府中市郷土の森博物館)、牧野淳一郎 (国立天文台)、三浦 均 (武蔵野美術大学)、山田 稔 (コニカミノルタプラネタリウム(株))、渡部健司 (デジタル・キャンプ)

### 事務局長

藤田良治 (北海道大学総合博物館)

### 事務局 (五十音順)

伊東昌市 (国立天文台)、岩下由美 (国立天文台)、遠藤勇夫 (国立天文台)、奥野 光 (日本科学技術振興財団)、小池裕志 (エレコムウォーク(株))、田部一志 (日本プラネタリウム協議会:運営委員兼務)、林 満 (国立天文台)、平井 明 (国立天文台)、本間隆幸 (府中市郷土の森博物館:運営委員兼務)、松浦 匡 (日本科学技術振興財団)、三上真世 (国立天文台)

## 「第1回 国際科学映像祭」総括

～科学映像の発展期を迎えて～

第1回国際科学映像祭は、2010年9月11日から10月11日まで首都圏全域の科学館等を中心に開催され、無事、一定の成果を上げて終了することが出来ました。ご寄付や映像提供、会場提供など、さまざまな形でご協力・ご支援いただいた皆様全員に厚く御礼を申し上げます。

本映像祭は、有馬朗人実行委員長を中心に大学・研究機関、映像制作・映像機器の関連企業、映像配信会社、科学館やプラネタリウム館、さらに(社)映像文化制作者連盟や3Dコンソーシアム、3Dフォーラムなどの映像関係団体など、合計100を超える組織・団体が参加する「国際科学映像祭実行委員会」が主催者となり実施されました。

実行委員会は2009年3月に「国際科学映像祭ドーム & 立体イベント 2009」を実施し、その後もほぼ毎月のように運営委員会や勉強会を実施し、このイベントの準備をしてきました。そして、「JAPAN 国際コンテンツフェスティバル(コ・フェスタ)」のパートナーシップ・イベントとして、さらに「第2回東京国際科学フェスティバル(TISF)」の主要イベントの一つとして「第1回国際科学映像祭」は開催されたのです。主な企画は、31館のシアター(科学館やプラネタリウム館を含む)が参加した「スタンプラリー」、YouTube やディスカバリーチャンネルからの映像配信、「ドームフェスタ」、「サイエンスフィルムカフェ2010」、「3Dフェスタ」などでした。スタンプラリーは第1回国際科学映像祭期間中に5館以上回ると景品がもらえる仕組みで、応募枚数は115枚(スタンプ数で587箇所)でした。サイエンスフィルムカフェ2010は、9月18~20日に科学技術館4階の宇宙のひろばで実施され、科学技術映像祭入選作品を中心に優れた映像とその作り手のトークショー等を楽しみました。ドームフェスタは9月26~28日に府中郷土の森博物館で実施され、ジム・シュバイツァー氏とカータ・エマート氏の基調講演をはじめ数カ国からのプレゼンとドーム映像を楽しみました。3Dフェスタは10月2日秋葉原UDXシアターにて実施され、優れた3D作品を楽しむことができました。これらの個々のイベントの詳細は国際科学映像祭ウェブページをご覧ください。

2010年は3D元年とも呼ばれましたが、国立天文台では2001年から4次元デジタル宇宙プロジェクト(4D2U)に取り組み、今では、4D2Uのメンバーはもちろん、さらに科学文化形成ユニット修了生の科学映像クリエイターたちが科学映像コンテンツを制作中です。若く優秀な科学映像クリエイターたちがこの映像祭で活躍のきっかけを掴んでくれることを願ってやみません。

国際科学映像祭のコアイベントに参加した観客の中に「アバターを見たけど、この科学映像のほうが面白い」と言ってくれる方がいました。良質な科学映像は、学術研究での利用に留まらず、科学を文化として市民や子どもたちが楽しむ上でとても魅力的なツールです。第2回国際科学映像祭は、2011年8月~9月期に国際的な取り組みや首都圏以外の地域への波及効果も検討しながら実施する方向で準備が進められています。今後の科学映像文化の発展を目指して、どうか今後ご支援・ご協力をよろしくお願いします。



国際科学映像祭運営委員長  
縣 秀彦