

# 当館における大型映像の足跡と今後

## Giant Screen at This Museum

### - To Now and Now On

\*佐藤 仁

Hitoshi SATOU

概要：開館以来約 10 年間に渡り、映像ホールで上映を続けた大型映像について、当館での足跡を総括し、今後の大型映像の方向性と利用について考察する。平成 6 年 6 月 15 日の開館から平成 16 年 3 月 28 日まで、映像ホールにおいてアイマックス社の上映装置を使った大型映像上映を行った。その間、60 万人弱の入館者を集め、展示では伝えられない世界を映像で伝えるという使命を担ってきた。大型映像も他のメディア同様、デジタル化への変革期を迎えている。本研究では当館の大型映像の足跡を総括し、今後の大型映像に方向と当館での利用を考察する。

Abstract : The history of the giant screen which has been presented at the Dome Theater since the opening of this museum is summarized here. The direction and utilization of such film projection in the future are also studied. Since June 15, 1994, the date of the opening of this museum, to March 28, 2004, there have been many showings of large-scaled films at the Dome Theater utilizing IMAX projection equipment. During this period such showings bore the responsibility of introducing worlds which were difficult to be conveyed only by way of mere exhibition, and attracted nearly 600,000 viewers. Large-scale film projection, along with other media, is experiencing change to digitalization. In this study, the summary of the history of the big scale film projection at this museum as well as its future direction and utilization here, are given.

キーワード：大型映像，オムニマックス，アイマックス，デジタル化，プロジェクター

Key Word : Giant Screen, Omnimax, Imax, Digitalization, Projector

## 1 はじめに

一般に映画フィルムには 35mm4p や 70mm5p のものが使われている。大型映像とはフィルムサイズが 35mm4p のものの 2 倍以上のものをいう。最大のフィルムは 70mm15p である。これは 35mm4p の約 10 倍の大きさであり、そのことは約 10 倍の情報を含んでいることを意味する。すなわち、映像をより細かく、より鮮明に映し出されるということである。要するに非常に高品位の映像を投影できるということである。したがって、このシステムで撮影された自然、科学といった内容の作品は、科学館・博物館での上映には、とてもふさわしいものである。

大型映像はそのフィルムサイズが大きいことが特徴であるが、投影するスクリーンも大きい。平面スクリーンでは、高さが約 22m (8 階建ての



図 1 大型映像上映中の映像ホール

ビルに相当) といった巨大なものがある。ドーム型スクリーンでは、直径 30m という巨大なものがある。商業施設では平面スクリーン、科学館・博

物館ではドーム型スクリーンが使われることが多い。これは、科学館・博物館ではプラネタリウムとの併用を行うことが多いためである。巨大なスクリーン一杯に映像が映し出されると、観客にはスクリーンの端が見えず、映像の世界の中にいるような錯覚に陥る。また、迫力ある音響システムにより、臨場感あふれる映像と音の世界を体感することができる。

このような臨場感あふれる映像と音であるので、一つの作品が 2 時間程度の一般の映画と同様な上映時間では、観客は疲れてしまう。そこで、大型映像の作品の長さは、45 分が限度といわれている。

日本での大型映像登場は、1970 年の大阪・日本万国博覧会である。富士通グループパビリオンのマルチスライドでは、カナダのアイマックス社により初めて大型映像が上映された。70 mm 15p のフィルムを使った映画がマルチスライドで投影され、音楽、照明効果を交えたショーとして脚光をあびた。また、みどり館のアストロラマでは、五島光学が直径 30m のドームスクリーンに 5 台の 70mm 映写機で立体映画を上映した。スクリーン裏には 515 個のスピーカーを配置し、臨場感あふれる音を聞くことが出来た。そして 1985 年の筑波科学万博以降、博覧会での上映に始まり、大型映像は広く普及し始めた。(表 1)

\* 千葉県立現代産業科学館 上席研究員

## 2 当館の全天周映像システム

### (1) 設置までの経緯

平成2年10月の千葉県立現代産業科学館(仮称)建築基本設計では、当館の設計の前提となる基本的な性格に次の5点を挙げている。

(ア)産業に応用された科学技術を通して、科学技術と人間のかかわりを易しく示す。

(イ)科学技術との楽しいふれあいを図る。

(ウ)最新の科学技術の動向を実物資料等で示す。

(エ)産業及び科学技術に関する情報の提供及び解説活動を行う。

(オ)科学技術の進歩を示す資料の収集、保存活動及び調査研究活動を行う。

また、館の機能として、次の8つを挙げている。

(ア)展示機能

(イ)イベント機能

(ウ)情報提供機能

(エ)教育普及機能

(オ)調査研究機能

(カ)資料収集機能

(キ)整理保存機能

(ク)その他の機能及び施設

a 大型映像ホール

b 集会機能

c インテリジェント機能

機能の(ク)aに大型映像が挙げられている。その内容は「大型映像の特性を生かした、知的刺激に満ちた臨場感あふれる全天周映像を行う。」とされている。また、(イ)イベント機能では「展示及び教育普及活動とともに館設立に趣旨に沿い、映像ホールや企画展示室をはじめとして館内の各所で、時代の進展に即応した知的刺激に満ちたイベントを積極的に行う。」として、映像ホールの活用が述べられている。このような基本設計に基づき、平成2年12月10日、千葉県立現代産業科学館(仮称)全天周映像システム選定審査会において、全天周映像システムの当館への設置が決定した。

### (2) 仕様

当館が導入した全天周映像システムはオムニマックス映像システムといい、カナダのアイマックス社が1973年に発表したシステムである。前述のとおり、大型映像の投影システムは、アイマックス社と五島光学が開発していた。フィルムサイズの大ささ、映像の鮮明さ、臨場感、供給ソフトの数の豊富さ、並びに様々な特許の保持などを総合的に判断すると、オムニマックス映像システムの方が優れていると考えられる。当初は平面スクリーンへの投影システムをアイマックス、ドーム型スクリーンへの投影システムをオムニマックスと呼び区別していた。オムニマックスの名称は、現

在はアイマックス・ドームへ変更されている。その仕様を表2に示す。映像ホール、スクリーン、その他施設の仕様を表3に示す。

### (3) 契約

建築工事の関係から、契約の締結は平成4年度に音響システム、平成5年度に映写システムを行った。契約先はアイマックスジャパン株式会社、契約の形態はリースである。オムニマックス、アイマックス映写システムの契約形態を、リースとしたのは、国内では当館を含め4施設だけであった。他の施設の契約形態は購入であった。

### (4) 入場料の設定

入場料は既にオムニマックスの上映をしている博物館等を参考にして決定した。(表4)

## 3 上映作品と入場者数

上映作品と入場者数を表5に示す。また、表6には入場者数の変化を示す。開館1年目の平成6年度は、開館期間が9ヶ月半であった。開館期間を12ヶ月に換算すると、約82,000人の入場者数となる。開館初年度は話題性も手伝って、多くの入場者を集めた。しかし、その後は多少のばらつきはあるものの、減少傾向が続いた。その理由として、館の入場料が無料であるのに対し、映像ホールが有料であったこと、一般の映画ほど娯楽性がなかったこと、館を見学に来た来館者には、約50分間映像ホールにいるのは長すぎることを挙げることができる。

入場者数の多い上映作品を分析してみると、まずは上映時期の影響を挙げられる。当然のことながら、大型連休や学校の長期休業中は、他の事業との相乗効果も手伝って、入場者数は概して多い。次に作品そのものの人気が挙げられる。題名があまり堅くないもの、一般映画に似た題名がある作品、映像の動きがあまり激しくないもの、3D作品等は、比較的に入場者が多かった。「エンカウンター3D」は眼鏡をかけ、3次元立体の映像を見ることができた。「タイタニック」は大人気のハリウッド映画と似た名前である。また、雄大な自然を映し出す作品も人気であった。

どの作品も、前年度に試写するなど、充分検討したうえでの選定であるが、お客様の人気にはとてもばらつきがあった。しかし、一度大型映像を見てみると、その迫力、臨場感に魅せられ、何度も訪れる方が多い。一方で、乗り物酔いと同じようになってしまい、二度と来なくなる方もいた。

「H-2 ロケット上昇」は唯一購入した作品である。「歴史の扉を開いた産業技術」は、当館の展示のコンセプトである千葉県の基幹産業を中心に構成した、当館製作のオリジナルフィルムである。



図2 映像ホール外観

上映時間は約5分である。「歴史の扉を開いた産業技術」は川鉄(当時)の工場、千葉都市モノレール、東京湾アクアライン建設風景等が映し出され、大型映像としても迫力があり面白いと同時に、産業・科学の観点から見てとても貴重な資料である。DVD等、簡単に再生できるメディアに変換して保存することが望ましいフィルムである。

#### 4 日本大型映像協会への加入

日本大型映像協会は全国のフィルム系の大型映像施設で組織される団体である。この協会は「わが国の大型映像施設(劇場)の運営環境改善および大型映像に携わる関係者が共存共栄できる業界環境を確立するため」に設立され、具体的テーマとして(1)大型映像に対する社会的認知の向上、(2)各大型映像施設の運営効率改善、(3)ソフトの選定および配給制度の見直しと改善、(4)集客につながるソフト不足への対応、(5)映写システムのトラブル対応とメンテナンス体制の確立を掲げている。一人でも多くの人々に「ジャイアントスクリーン」の素晴らしさを知ってもらうため、年に一度、大型映像の全国大会「JSTC」(JAPAN SPACE THEATER CONVENTION)を開催し、2日間で新作10本以上を試写し、ソフト選定の場を提供している。さらに会報の定期発行やホームページの開設など業界関係者から一般の映画ファンまで幅広く最新の情報を提供してきている。大型映像を上映している館との情報交換、ランプの安価な購入、「JSTC」での作品試写、シアター運営にあたってのセミナー等、大型映像上映館にとっては有用な協会である。映像機材供給会社、ソフト配給会社も会員として加入しており、メンテナンス、ソフト使用についての交渉もスムーズに進めることができた。表7に日本大型映像協会加盟施設を示す。

#### 5 平成15年度末の閉館

当館の映像ホールは平成16年3月28日の上映を最後に閉鎖した。映写機、音響機器をリース契約で使用していたため、そのメンテナンス費用はかなりの高額であった。また、フィルムは特殊な形状であり、上映できるか館も少ないため、フィルムのリース代金も高額であった。さらに前述のとおり、入場者数も減少傾向にあったことも事実である。これらが閉館の大きな理由であるが、当時の鈴木道之助館長は、これだけの立派で当館の売り物である施設が閉館することはないとの信念のもと、存続に向けて多大な尽力をされた。平成15年11月24日には「スペースステーション」上映とタイアップして、宇宙飛行士・若田光一氏の講演会を大盛況のもとに開催することができた。しかし千葉県全体の財政状況から判断し、平成15

年12月の県議会で、正式に閉鎖することが決定した。

平成16年5月から、映写機、音響システムの撤去が始まった。スクリーン裏の



図3 撤去作業中の映写室

狭いスペースから、スクリーンを傷めることなく大きなスピーカーを運び出すことは、大変難しい作業であった。また、映写機を2階へ上げるエレベーターを映写室の外へ運ぶにあたっては、壁面のガラスをはずすなどの大掛かりな作業を行った。これらの作業及び撤去物品のカナダへの輸送や産業廃棄物としての処分には多額の費用が必要であった。

#### 6 映像ホールスクリーンと座席の利用

当館の映像ホールのスクリーンは、大型映像のみの利用を想定していたため、反射率0.38とプラネタリウムの投影には適さない。また、直径23mのドームであるので、普通のプロジェクターでは十分な光量の投影ができない。しかし、このところの映像投影機器の発達はめざましい。単独あるいは複数のプロジェクターを使って、この大きなドームに十分な明るさで映像を映すことができる。また、最近のプロジェクターには、プロジェクター内に様々な補正機能を備えるものがある。ドーム型スクリーンにコンテンツを映したときに起こる端の歪み、複数のプロジェクターで映像を組み合わせる時の繋ぎ目、色合い等を調整、補正する。デジタルコンテンツを使用する場合は、操作用コンピュータで調整、補正することが一般的であるが、プロジェクターがその機能を備えている。したがって、様々なデジタルコンテンツを美しく映すことが可能になってきた。

3D映像のコンテンツは、従来はシルバースクリーン等の高反射率のものを使う必要があった。当館で上映した「エンカウンター3D」は映写機が1台、スクリーンの反射率がよくないので、カラーコードの方式で上映したものである。映像が暗く、時折見づらい場面があったことは否めない。

#### 7 国内の大型映像上映の動向

表1に示したように、つくば科学万博開催の1985年あたりから、国内では大型映像を上映する施設が急増した。しかし、施設の維持管理費用、上映フィルムリース費用は決して安いものではなかった。近年の目覚ましいIT環境の整備・充実、映

像技術の進歩，映像機器の発展は，IMAX の大型映像の素晴らしさに匹敵するコンテンツの供給を可能にした。専門的に見れば IMAX の大型映像の技術，フィルムによる映像の素晴らしさは変わらないものである。しかし一般の人々にとっては，ハイビジョン映像，デジタル映像が身近で気軽に見られる環境が整ったことや，大型テレビの普及により，IMAX が特別なものとのイメージは薄れていったものと思われる。またシネコンプレックスによる映画館の増加，ハリウッド映画のようなエンターテイナー作品が無いことは，来館者を増やすことができない，むしろ減少させた大きな理由となったと考えられる。したがって，入場料収入に経営を頼る民間の施設では，早い時期から上映を取りやめ，施設の撤去を始めたり，別のシステムとの入れ替えを検討するところがあった。



図 4 サイエンスミュージアム (ロンドン) の上映作品看板

教育を目的とし，収支は度外視してきた公営の施設でも，景気の悪化，税収の減少が顕著になってきた頃から，施設の撤去を検討し，実際に実行したところが増えてきた。最近では，平成 18 年 3 月末をもって，「敦賀きらめきみなと館」が閉館した。敦賀きらめきみなと館は国内で 4 館しかないアイマックス 3D シアターであった。平成 11 年 7 月・8 月に開催された「つるが・きらめきみなと博 21」のエネルギー館の後利用のため，福井県敦賀市の施設として同年 9 月にオープンした。わずか 6 年半での閉館である。敦賀市には平成 11 年当時映画館がなく，そのため 35 mm の一般映画の上映も行っていた。その後市内にはシネマコンプレックスがオープンし，敦賀きらめきみなと館では大型映像の上映のみを行ってきた。

ここ数年の大型映像上映終了施設を挙げると，平成 12 年 10 月「足立区こども科学館」，平成 13 年 2 月「ナガシマスパーランド」，平成 14 年 2 月「東京 IMAX シアター」，平成 14 年 9 月「富士通ドームシアター」，平成 15 年 11 月「穂高 IMAX シアター」，平成 16 年 3 月「志摩スペイン村」，平成 16 年 3 月当館，平成 18 年 3 月「敦賀きらめきみなと館」と続いた。足立こども科学館はプラネタリウムを併用しており，大型映像の上映を終了するだけであった。志摩スペイン村は IMAX のシステム撤去後，設備を入れ替え，プロジェクターによるデジタルコンテンツの上映を行っている。

投影サイズ，画質においては IMAX には及ばないが，大型スクリーンに映し出される映像は，十分な迫力を持つものである。デジタルコンテンツの上映であるので，システムの小型化，操作室の縮小，操作の簡素化，操作員の減員が可能となり，それによる運営コストの削減が達成できた。他の施設ではスクリーン，観客席を含むすべてを取り壊すか，残ったスクリーン，客席をどのような後利用とするかが課題となった。後者については各施設で様々な対応をしているが，決して満足できる利用をしているとは限らない。その一方で新たに上映を開始したのは，平成 12 年 12 月「メルシャン 軽井沢 IMAX シアター」，平成 13 年 3 月「ユニバーサルスタジオジャパン」，平成 14 年 4 月「メルシャン品川 IMAX シアター」であり，すべて商業施設である。平成 16 年 7 月には「大阪市立科学館」のプラネタリウム「インフィニウム L - OSAKA」がリニューアルオープンした。同じ施設を利用している IMAX の大型映像上映に関するシステムも同時に手直しが加えられ，この時期には珍しい，公営施設のリニューアルとなった。ただし，プラネタリウムのリニューアルが主の目的であったと伺っている。

また，平成 15 年，前述の日本大型映像協会には，35mm8p のドームシアターである「日本未来館」と施設，設備の開発を行う「東京現像所」が加入した。現行の施設の有効利用，デジタル化への準備が目的と思われる。

国内の大型映像上映施設には公営のものが多いことを考えると，今後も大型映像の上映を終了する施設が出てくるものと思われる。新たに上映を開始する施設はほとんどないと予想できるので，日本では IMAX のシステムを使った大型映像上映は徐々に先細りになるものと考えられる。日本のアイマックスシアターを表 8 に示す。

## 8 海外の大型映像上映の動向

IMAX のシアターは世界で約 260 館ある。中国，インドでの増加が著しい。韓国では平成 17 年 12 月にソウルとインチョンの「CGV IMAX Theatre」，インチョンの大型映像の上映が始まった。主流の機種は 3D である。欧米でも相変わらずの人気であるようだが，実際の状況については評価が分かれるところである。英国・ロンドンのサイエンスミュージアムには IMAX のシステムが導入されている。ここでは IMAX FAN CLUB をつくり，会員が入場料の優遇を受けることができる。平成 17 年 12 月の視察では，開場前から入場を待つ人たちの行列ができていた。人気を博する施設との印象を受けたが，科学博物館の中での位置づけにおいて，評価が分かれているとの見解があるようである。

る。フランス・パリにはラ・ヴィレット（科学都市：科学博物館）に併設した「Geode」がある。ロビーは大変きれいで、みやげにも工夫をこらしている。担当者によればとても人気が高い施設とのことであった。ここはプラネタリウム、講演にも利用され、ラ・ヴィレットの科学都市としての機能の充実に、大きな役割を果たしている。

平成 17 年 9 月、大阪のサントリーミュージアム「天保山」を会場に、GSTA (The Giant Screen Theatre Association) の世界大会の大阪大会が開催される予定であった。参加者募集も始まっていたところ、急遽、会場が米国のボストン科学館へと変更になった。GSTA とは大型映像上映シアターが会員の中心の世界的な組織である。毎年 9 月の大会では、多くの新作が発表され、日本ではその動向を受けての



図 5 ラ・ヴィレット（パリ）の Geode

フィルム供給、上映が行われてきた。GSTA は生涯学習における大型映像の役割を軸に据えた団体であるので、商業施設よりも博物館での大型映像の普及に力

を入れてきたといつてよい。しかし、ここ数年は新作の発表が少なく、平成 16 年のモントリオール大会では参加者が予想を下回り、運営が赤字となってしまった。さらに大阪大会への参加希望者があまりに少なく、欧米での開催へ変更となったようである。大型映像上映施設の増加はむしろ商業館の増加であり、作品も以前とは変わってきている。大型映像の世界的規模の団体には GSTA の他に LFCA (Large Format Cinema Association) がある。LFCA は若干商業的な色彩が強い。こちらの活動が活発であることから、大型映像は商業的な要素が強まっている様相を呈し始めている。また、IMAX 社は「スペース・ステーション」等の科学的な素晴らしい作品を制作し供給してきたが、最近では 35 mm でつくられた映画を大型映像用に加工する DMR という技術を開発した。好評を博したハリウッド映画等を大型映像化し、一般の映画館と同じ作品を大型映像で上映できるようにしつつある。大型映像が徐々に商業館向けになりつつある。

## 9 当館の映像ホールの利用

当館の映像ホール(現サイエンスドーム)には、大型映像上映時に使用したホール、スクリーン、座席、ホール内照明が残っている。投影装置、音響設備が撤去されたので、新たな投影装置として

プロジェクター 2 台(ホール中央)、音響設備としてスピーカー 4 台(前部)を設置した。音響ソースとして CD、MD、有線マイク 6 本、ワイヤレスマイク 2 系統、映像ソースとして VHS、DVD、パソコン画像、ビデオカメラの画像を取り込めるようにした。

講演会、音楽会等が開催できるよう、ステージを設置し、ステージ上には 4 基のスポットライトを配置した。しかし、平成 17 年度、18 年度のサイエンスドームの稼働率は、講演会、音楽会、映画上映、研究発表等、日数にして 10% 程度である。今後もこれらの利用方法が考えられるが、稼働率が大幅に上昇するとは考えられない。

稼働率を上げるには、全天周スクリーンの有効活用が必要と考える。現行のプロジェクター利用では、全天周スクリーンの一部(平面で約 500 インチ)に投影することが精一杯である。予算面での可否は別として、サイエンスドームの利用方法を検討しなくてはならない。以下にその一例を示す。

### (1) 準備 ア スクリーンの清掃

設置後 10 年以上経過しているため、埃のために黒ずんでいる。まずは清掃し、反射率を上げることが必要である。

### イ スクリーンの補修

大型映像用音響装置の撤去後、構造体に力学的なアンバランスが生じたものと考えられる。その結果、スクリーンの一部にへこみができている。簡単な作業で補修できる。

### (2) 利用方法

パソコンに接続したプロジェクターを複数台設置し、スクリーン全体に映像を投影する。プロジェクターはより高輝度のものを利用する。レンズは通常のレンズを利用する。端のゆがみの補正はパソコン、またはプロジェクターの内蔵機能を利用する。

コンテンツはデジタル画像をパソコンから送出する。画質の調整はパソコンで行う。複数台のプロジェクターのつなぎ合わさる部分は、パソコンでの処理でまったくわからなくすることができる。

音響設備は無指向性のスピーカーを複数台、ホール内に設置する。

プロジェクターもスピーカーも、この大きさのホールでの動作状況の確認は行っていないと思われる。実際にデモンストレーションをしなければ、どの程度の映像、音響となるかはわからない。設置にあたっては、デモンストレーションの結果を基に、その配置、台数等を設計することが必要になる。

操作は 1 人で充分であるが、安全管理、入場者

誘導等を考えると 2 人以上いることが望ましい。

機種を選定についてであるが、各メーカーがそれぞれに特色あるプロジェクター、スピーカーを作製しているので、実際に当館のホールでデモンストレーションを行い、最適な機種を選択することが重要である。

## 10 まとめ

当館が大型映像を上映した 10 年間は、社会情勢、景気、IT 環境等が大きく変化した時期であった。IMAX 社も大きく変動した時期であった。そのような状況下での大型映像上映であったので、様々な課題を解決しながらの運営が求められた。結果的に上映が終了となり、ドーム型スクリーン、座席が残った。その利用についても検討課題として、今後色々な部署との折衝が必要となる。単なる広いスペースではなく、スクリーン、音響効果の特性を活かした利用が最適であると考え。デジタルコンテンツの上映がフィルムの映画に劣らない技術が発達した現在、この技術の利用、導入を検討することが重要であると考え。

表 1 日本における大型映像の歴史，資料提供:シネマジャパン株式会社

1970年(昭和47年)	大阪万博<EXPO'70>でカナダのアイマックスが、70ミリ15パーフォーレーションという世界でも類をみない大型映像システムを富士グループ・パビリオンで初公開。
71年(昭和46年)	カナダのトロント、オンタリオ・プレーズに最初の常設IMAXシアターが完成。
1973年(昭和48年)	アイマックス社が、魚眼レンズで撮影・映写を行う半球型ドームスクリーンに投影する方式「オムニックス」を開発。米国カリフォルニア州
1983年(昭和58年)	三重県の長島スパランドにオムニマックスシアターがオープン。
1984年(昭和59年)	横浜の洋光台に横浜こども科学館・宇宙劇場がオープン。
1985年(昭和60年)	つくば科学万博で富士通パビリオンで世界初の立体オムニマックス方式を発表。上映作品「ユニバース」が大好評を博す。四国の松山に「松山市総合コミュニティセンター・コスモシアター」がオープン。
1986年(昭和61年)	カナダ・バンクーバー交通博で、IMAX-3Dシステム(映写機2台使用)が紹介された。府中に五藤光学研究所の開発した、アストロビジョン・シアターがオープン(府中市郷土の森博物館)
1987年(昭和62年)	シーニック航空会社日本支社が大型映像作品「グランドキャニオン」の日本での配給を開始。埼玉県大宮市(現さいたま市)にオムニックスシアター(大宮市宇宙劇場)がオープン。
1988年(昭和63年)	大宮市宇宙劇場と横浜こども科学館で「グランドキャニオン」が上映される。八王子に70ミリ8パーフォーレーションの大型映像館(八王子市こども科学館)がオープン。中部電力が浜岡原子力館オムニマックスシアターをオープン。世田谷や浦和市にアストロビジョンシアターがオープン。
1989年(平成元年)	三重県松阪市に70ミリ8パーフォーレーションの「みえこどもの城」がオープン。神奈川県に湘南台文化センター70ミリ10パーフォーレーションがオープン。大阪市に70ミリ15パーフォーレーションの大阪市立科学館(直径26.5メートルという世界最大級の巨大ドームスクリーン)がオープン。
1990年(平成2年)	大阪・花の万博の富士通パビリオンで初のドーム型フルカラー立体映像IMAX-SOLIDO方式が公開された。一方、三和みどり館ではIMAX-MGIC CARPET(現在フランスのパリの郊外にある大型映像テーマパーク「フューロスコープ」に常設されている。)が登場。観客の正面と床面下(強化ガラス面と通して眺める)の2面のスクリーンを用いた独特の浮遊感が人気を呼ぶ。北九州にスペースワールドに世界最大級のスクリーンを持つアイマックスシアターがオープン。東京都内(北区)、福岡県久留米市及び宮城県仙台市にアストロビジョンシアターがオープン。日立市や群馬県に70ミリ8パーフォーレーションシアターがオープン。
1991年(平成3年)	フロリダ州のユニバーサル・スタジオの新アトラクションとして「バック・トゥ・ザ・フューチャー...ザ・ライド」が登場。大阪に70ミリ10パーフォーレーションのアストロビジョンシアターが2館オープン。東京葛飾区に70ミリ8パーフォーレーションシアターオープン。堂ヶ島に学習研究社の開発による70ミリ8パーフォーレーションシアターもオープン。

1992 年(平成 4 年)	セビリア万博・カナダ館で IMAX-HD システム(通常の IMAX で用いられる秒 24 コマの倍, 秒 48 コマで撮影・映写を行うもの)が登場。千葉県に富士通ドームシアター, 名古屋に名古屋港水族館オーシャンシアターがオープン。(いずれも 70 ミリ 15 パーフォーレション)。長崎市オランダ村に 70 ミリ 10 パーフォーレションの館がオープン。豊橋市に豊橋自然史博物館(70 ミリ 8 パーフォーレション)などがオープン。
1993 年(平成 5 年)	所沢航空発祥記念館(70 ミリ 15 パーフォーレション), 倉敷科学館(70 ミリ 10 パーフォーレション), 八景島シーパラダイス(70 ミリ 8 パーフォーレション)などがオープン。
1994 年(平成 6 年)	IMAX シミュレーター・ライド方式の 2 号機がドイツに登場。70 ミリ 15 パーフォーレション館(大阪: サントリーミュージアム, 佐世保: 西海パールシーセンター, 東京: 足立区こども科学館, 志摩スペイン村カンブロン劇場, 千葉縣市川市: 千葉県立現代産業科学館)がオープン。70 ミリ 10 パーフォーレション館(ベネッセ・スタードーム, すみだ生涯学習センター, マリーナシティ和歌山館)などオープン。70 ミリ 8 パーフォーレション館(秋田ふるさと村, ソフィア堺プラネタリウム, みかぼみらい館)などがオープン。
1995 年(平成 7 年)	五藤光学研究所がウルトラ 70 システムを相模原市(相模原市博物館)に導入。長野県穂高にアイマックスシアターがオープン。香川県にアストロビジョンシアター(さぬきこどもの国)がオープン。
1996 年(平成 8 年)	世界都市博が中止。日立グループ館において公開される予定で開発が進められていた史上最強の映像システムが幻として終わった。新宿高島屋 12 階にソニーグループが東京アイマックスシアターをオープン。福島県会津若松に五藤光学がウルトラ 702 号機を導入(山田プラザ)。
1997 年(平成 9 年)	長崎市科学館(70 ミリ 8 パーフォーレション)。大崎生涯学習センター及び仙台市子供宇宙科学館(70 ミリ 10 パーフォーレション)がオープン。
1998 年(平成 10 年)	ラスベガスのシーザーホテルに, 6 軸駆動 27 人乗りのモーションライドシステム「レース・フォー・アトランティス」がオープン。山梨県立科学館(70 ミリ 10 パーフォーレション), サッポロ・パラマウントユニバーサル・シネマ 11 (IMAX) がオープン。
1999 年(平成 11 年)	青森県白神山地ビジターセンター(IMAX)がオープン。



表2 「千葉県立現代産業科学館」映像ホールOMNIMAX (15kW)仕様書

オムニマックス 15kw 水冷式映写システム	
映写機	
フィルム送り方式	アバチャー部フィルム固定ピン付き，水平ローリング・ループ式
フィルム	70mm エスターベース映画用プリント (ANSI 標準 PH22 . 119・19S1) パーフォレーション・ピッチ 4.75mm (0.1870in)
形式	48.5×69.6mm (1.96in×2.74in)，24 コマ/秒 15パーフォレーション
フィルムの安定度	通常，映写画面の揺れが上下左右方向で 0.04%以内
シャッター	ローター一体型シャッター，ダブル・シャッター，イメージ回数 48Hz，光透過率 68%
投光システム	15kw キセノン・ショート・アーク・ランプを使用した光源ランプハウス。 ランプ電極と 2 枚の光線屈折用静電防止コーティング式コールドミラーへの水冷，及び他部への付加空冷装置付。
レンズ	C430，180 度魚眼レンズ 13 枚構成レンズ。12.8，焦点距離 29mmOMNIMAX <sup>®</sup> 用特別設計仕様。水平映写角度 180 度，垂直映写角度 125 度。
フィルム・クリーニング	フィルムが騒動部へ入るとき，吸引ファン付回転ブラシによって常時フィルム面のごみを除去。
音響システム・インターフェース	同期運転送信機をフィルムと音の同期のために持つ。
寸法/重量	幅約 1，300mm (51in)，長さ約 1，930mm (76in)，高さ約 1，630mm (64in，ランプハウスを含む)。重量 900 kg (2，000 ポンド)
リール・ユニット	
	リール装置は 2 組の直径 1，220mm (48in) の水平型送りリールと巻き取りリールを持つ。各 1 組のリールは，24FPS で最長 60 分のフィルム [6，170m (20，250ft)] を収納できる。2 組リールを交互に使用して，映写と巻き戻しが同時に可能。制御装置はリール・ユニットの本体にマウントされる。
寸法/重量	幅約 3，300mm (122in)，長さ約 1，630mm (64in)，高さ約 1，520mm (60in)
システム制御コンソール	
	映写機と補助装置の操作は自立床置型コンソールの押しボタン・パネルにより制御。安全表示ランプはランプ，冷却システム及び電源供給装置を監視制御し，危険な操作状況が発見されたときランプ，装置とも自動的に切断する。
リモート・コントロール・ステーション	
	リモート・コントロール・ステーションはフィールド・レンズ・チェンジ，リモート・レンズ・フォーカス及びリモート・ランプ・フォーカスを備え，シアター内の適切な位置に設置。
電気リカル/クーラント・コンディショニング・ユニット	
	密閉型蒸留水システム，タービン・ポンプ，フィルター，脱イオン装置，熱交換器，流量・圧力・温度レベルメーターから成る。電装部はモーター・スターター・リレー及びインターロック装置。
寸法/重量	幅約 1，450mm (57in)，奥行約 610mm (24in)，高さ約 1，830mm (72in)，重量 680 kg (1，500 ポンド)

整流器	
450A, 15kW 出力, 内蔵冷却ファン, 室内への放熱量は約 6kW	
寸法/重量	幅約 3,300mm(122in), 長さ約 560mm(22in), 高さ約 860mm(34in), 重量 900kg(2,000ポンド)
エアークンプレッサー	
10馬力(7kW) エアークンプレッサー, 空気容量 39cfm(18L/秒); 送圧 90~115psi(600~800kPa)。室内への放熱量は約 7kW。	
寸法/重量	幅約 1,100mm(44in), 長さ約 530mm(21in), 高さ約 760mm(30in), 重量 180kg(400ポンド)
エレベーター及び映写ポート	
映写機は電動エレベーターによって劇場内の映写位置へ移動し, 自動映写レンズポート開閉機を備える。フレキシブルな電源, 空気, 水と排気の接続によって必要なサービス映写機へ供給する。	
変圧器	
36kVA の電圧調整絶縁トランスが, 順次他の機器へも電源を送っているエレクトリカル/クーラント・コンディショニング・ユニットに電源を供給する。(整流器とエアークンプレッサーは直接劇場の供給電圧で動作する。)	
寸法/重量	幅約 600mm(24in), 長さ約 600mm(24in), 高さ約 760mm(30in), 重量 180kg(400ポンド)
映写室内の装備品(一式)	
提供される基本装備品一式には下記のものが含まれる。 15kW キセノン・ランプ 2本(1本はランプハウス内, 1本は予備), 70mm スプライサー 1台, 手動巻き戻し機, 安全器具, その他。	
電気標準仕様	
映写システムは, 可能な限り CSA(Canadian Standards Association) の仕様に基づいて製作され, CSA もしくは UL(Underwriters' Laboratories) が認可した部品を使用する。検査及び認可は CSA によって特別に承認された添付ラベルによって確認される。	

## 音響システム

音源	
映写機と連動した操作も独立した操作も可能な LX-2 音声テープ・インターロック・ユニットを備えたリール式テープ・レコーダー上で, 毎秒 7.5 インチ回転する 8トラック, 1/2 インチ(12.7mm) の磁気テープとする。テープリール容量は, 10-1/2 インチ NAB(アメリカ放送事業連盟規格)。	
電子装置	
各チャンネルに付 1/3 オクターブのイコライザー, 各チャンネルに付最低 4 つのパワー・アンプ, アンプ及びラウドスピーカー付サブ・ベース・チャンネル, 入力源を選び, マスター及びリモート・シアター・レベルのコントロールを行うための制御切換装置を含む。6 つの個別の出力チャンネル, 総合サブ・ベース出力, 映写室のモニター・システムに対する総合全域周波数出力又は個別のチャンネル出力, 映写室モニター・アンプ及びラウド・スピーカー並びに, システムの各要素を相互に連結し, 構成に変化を加え, 様々なシステムの要素を別々にテストするジャック・パネルも備えている。	
付属品	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2トラック・カセットテープ・プレーヤー及びコンパクト・ディスク・プレーヤーを使用する休憩時間のプログラム入力。</li> <li>・ シアターの前方と映写室に 1本ずつ, 肉声の入力のための計 2本のマイクロフォン。</li> <li>・ シアター前方マイクのための接続盤を持ったマイク・ミキサー。</li> <li>・ 映写室に, 客室に於ける音響効果をモニターするためのモニター機。</li> <li>・ ロビーの音響システムとして音源及び制御装置, 又シアター入口に音声入力用のマイクロフォン 1本。</li> </ul>	

	・ 映写室，シアター内の案内係の位置及びロビーの間のインターコム設備。
変圧器	
	36kVA の電圧調整絶縁トランスが音響システムに電源を供給する。
寸法/重量	幅約 600mm (24in), 長さ約 600mm (24in), 高さ約 760mm (30in), 重量 180kg (400 ポンド)
性能	
	<p>3 (システム試運転と映写技師トレーニングの項) と他のアイマックス設計条件に従って建設された劇場で使用されるとき，音響システムは以下の性能を持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 約 300Hz から 8Hz までの帯域のピンク・ノイズの入力を使用して，観客席中央に近い 5 地点で平均して，最低 100 デシベルを出力することができる。</li> <li>・ 観客席中央で測定して，80kHz から 2kHz までは <math>\pm 3</math> デシベルのフラットな周波数対応であり，2kHz から 12.5kHz まで 1 オクターブに付約 - 3 デシベル (ISO/SMPTE 基準) のスムーズなロールオフ。サブ・ベース・システムは 20Hz から 80Hz のレンジで作動し，周波数対応は，<math>\pm 5</math> デシベルである。</li> <li>・ 将来の建築規制を考慮して，観客席一帯の音圧レベルは，できる限り同一であるようにする。目標値は，チャンネル 2, 3, 4, 6 については <math>\pm 3</math> デシベル，チャンネル 1, 5 については <math>\pm 6</math> デシベルとする。</li> </ul>

表 3 映像ホールの仕様

建築面積	602 m <sup>2</sup> (映像ホール：377 m <sup>2</sup> , 映写室・ホワイエ：225 m <sup>2</sup> )
座席数	296 (車椅子用 2 席を含む)
スクリーン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アメリカスピッツ社製</li> <li>・ 半球面投影型 (前傾 30 度の傾斜式球面スクリーン)</li> <li>・ 直径 23m, 面積 830 m<sup>2</sup> (実際の投影面積はその約 83%で 689 m<sup>2</sup>)</li> <li>・ 表面仕上げ スピッツスターダスト 反射率 0.38 開口率 23%</li> </ul>

表 4 他館の映像ホール入場料

	施設名	映像ホール入場料 ( ) は団体				入館料 (大人 料金)	備考
		大人	中人 (高校・ 大学生)	小人 (小・ 中学生)	幼児 (4 歳 以上)		
オムニ マッ クス	横浜こども科学館 (ドーム直径 23m)	600 円 (540)	600 円 (540)	300 円 (240)	300 円 (240)	400 円	3 歳以下でも 席を占めれば 有料(300 円)。
	大阪市立科学館 (同)	600 円 (480)	450 円 (360)	300 円 (240)	300 円	400 円	幼児は席を占 めれば有料。
	大宮市情報分化セン ター (同)	600 円 (540)	600 円 (540)	300 円 (240)	300 円	無料	展示施設なし。 団体 30 名以上前日ま で予約。
	鹿児島市立科学館 (同)	500 円 (400)	500 円 (400)	200 円 (160)	200 円	400 円	未就学児は無 料。ただし座 席占有なら有 料。
	松山コミュニティー センター (同)	400 円 (360)	400 円 (360)	200 円 (180)	200 円 (180)	無料	展示施設なし。 団体 30 名~50 名は 1 割引。
	長島温泉オムニマッ クス 劇場 (同)	500 円	500 円	500 円		1,600 円 (平日)	遊園地施設 入館料 1900 円(休日)。
その 他	富士通ドームシアタ ー (同 立体映像)	1,200 円 (1,000)	800 円 (700 高校)	600 円 (350)	適さな い	無料	富士通の P R 館。平日のみ 上映。昨年(平 成 4 年)11 月 オープン。
	所沢航空発祥記念館 (平面型スクリーン 15m x 20m)	600 円 (480)	600 円 (480)	300 円 (240)	200 円 (160)	500 円	今年(平成 5 年)4 月開館。 団体は 20 名 以上。

表5 上映作品と入場者数 入場者数には後日若干の訂正があったものも含まれている

年度		上映作品名 (通常上映作品のほとんどが、 当館オリジナル作品「歴史の扉 を開いた産業技術」と同時上 映。)	上映回数	入場者数	1回あたり 入場者数
6	通常上映	グランドキャニオン ディスカバラス	資料なし	65,213	
7	通常上映	ドリーム・イズ・アライブ, 天までとどけ, オン・ザ・ウィン グ	575	33,526	58
			773	29,761	39
	夏休み大型映像 フェスティバル	ナイアガラ スピード シークレット・オブ・ライフ	12	1,901	158
			12	1,578	132
			12	973	81
	秋の大型映像 フェスティバル	タイタニック ツー・ザ・リミット マウンテンゴリラ	12	756	63
			12	969	81
12			345	29	
8	通常上映	ツー・ザ・リミット ジャーニー・インサイド スピード リビング・シー	303	9,942	33
			288	13,170	46
			279	8,401	30
			554	30,704	55
	夏休み大型映像 フェスティバル	ディスティニ・イン・スペー ス ザイオン・キャニオン アフリカ・セレンゲティ	12	1,193	99
			12	1,320	110
			12	1,150	96
9	通常上映	スペシャルエフェクト コズミックボヤージュ 愛と勇気の翼 ストームチェイサー	278	17,999	65
			260	8,099	31
			428	18,685	44
			405	11,151	28
	夏休み大型映像 フェスティバル	ブループラネット 南極大陸 リングオブファイヤー	12	680	57
			12	1,089	91
			12	845	70
10	通常上映	アラスカ アフリカ・セレンゲティ ミール アマゾン ピリアロハ,	536	18,197	34
			260	8,483	33
			277	12,409	45
			187	9,903	53
			194	3,539	18
	夏休み大型映像 フェスティバル	タイタニック マジック・オブ・フライト リビング・シー	12	1,511	126
			12	1,377	115
11	通常上映	エベレスト ミステリーズ・オブ・エジプト 長江 H-2 ロケット上昇, L5	743	32,828	44
			268	11,547	43
			220	9,856	45
			180	2,908	16
	ゴールデンウィーク 大型映像を親子で 楽しもう	ナイアガラ スーパースピードウェイ フライヤーズ	4	262	66
			4	318	80
			4	448	112

	夏休み大型映像 フェスティバル	ザイオンキャニオン スーパースピードウェイ 南極大陸	18 18 18	849 1,086 1,199	47 60 67
12	通常上映	エンカウンター3D	313	16,025	51
		いのち・地球・大移動	275	10,906	40
		フライングドリーム	266	12,734	48
		ソーラーマックス	330	8,402	26
		スリルライド	209	6,447	31
ゴールデンウィーク 大型映像を親子で 楽しもう	グランドキャニオン	8	411	51	
	老人と海	8	471	59	
	エベレスト	8	302	38	
夏休み大型映像 フェスティバル	愛と勇気の翼 グレートバリアリーフ	12 12	670 1,080	56 90	
13	通常上映	水と人間	282	6,571	23
		ドルフィン	336	16,124	48
		マイケルジョーダン・トゥ・ザ・ マックス	297	7,416	46
		T-REX	261	11,052	42
		グレートノース	186	3,024	16
	ゴールデンウィーク 大型映像 フェスティバル	エイリアンアドベンチャー	8	643	80
		エンカウンター3D	24	2,965	124
県民の日	エンカウンター3D	上に含む	上に含む	上に含む	
夏休み大型映像 フェスティバル	エベレスト エンカウンター3D	14 上に含む	640 上に含む	46 上に含む	
14	通常 上映	オーシャンオアシス	140	5,453	39
		パンダアドベンチャー	434	11,969	28
		エンカウンター3D	290	13,506	47
		T-REX	218	12,116	56
		グランドキャニオン	280	8,501	30
	ゴールデンウィーク 大型映像 フェスティバル	ロストワールド	9	593	66
		サイバーワールド	9	547	61
県民の日	マジック・オブ・フライト	9	656	73	
夏休み大型映像 フェスティバル	エベレスト	3	621	207	
15	通常上映	ワイルドカリフォルニア	16	390	24
		ミステリーズ・オブ・エジプト	16	1,045	65
		スペース・ステーション	652	16,453	25
		スペシャル・エフェクト	325	11,832	36
		サンタ vs. スノーマン	167	6,703	40
	エンカウンター3D	58	4,790	82	
	ゴールデンウィーク 大型映像 フェスティバル	エンカウンター3D	上に含む	上に含む	上に含む
		エイリアンアドベンチャー	13	541	42
	県民の日	リビングシー	下に含む	下に含む	下に含む
	夏休み大型映像 フェスティバル	エンカウンター3D	上に含む	上に含む	上に含む
リビングシー		24	2,075	87	
		ヒューマンボディー	21	458	22

秋の大型映像まつり	エンカウンター3D スピード	上に含む 20	上に含む 771	上に含む 39
	シャクルトン奇跡の生還，	21	443	21
ザ・ファイナル フェスティバル	エンカウンター3D	上に含む	上に含む	上に含む
	エベレスト	8	595	74
	ミステリーズ・オブ。エジプト	8	663	83
	愛と勇気の翼	8	338	42
	海底火山の謎	12	1,241	103
	グランドキャニオン	12	1,400	117
	向井千秋のSOS プラネット	3	226	75
	森の伝説	3	495	165

表6 入場者数の変化

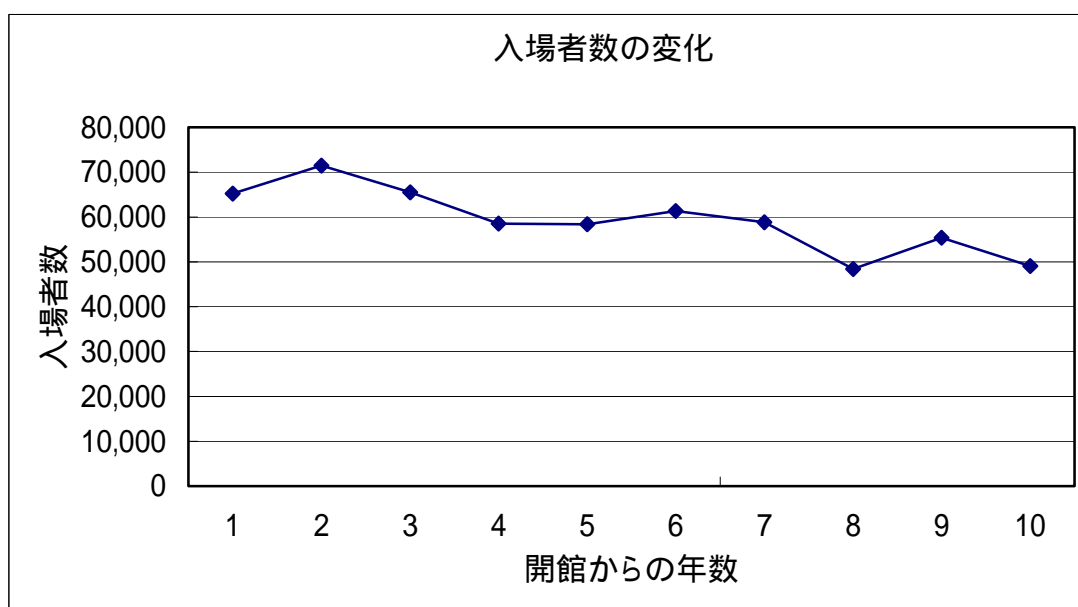


表7 日本大型映像協会加盟施設(平成18年4月1日現在)

北海道昆布館/イマジカドーム(七飯町)
北海道立オホーツク流水科学センター(北海道紋別市)
白神山地ビジターセンター/映像体験ホール(西目屋村)
仙台市こども宇宙館/宇宙劇場(仙台市)
大崎生涯学習センター/パレット大崎(古川市)
河北町総合交流センターサハトベに花/全天候劇場(河北町)
日本科学未来館(江東区)
多摩六都科学館/サイエンスエッグ(田無市)
メルシャン品川アイマックスシアター(品川区)
日立シビックセンター/天球劇場(日立市)
ぐんまこどもの国児童館(太田市)
向井千秋記念子ども科学館(館林市)
所沢航空発祥記念館/エクスペリエンスシアター(所沢市)
さいたま市宇宙劇場(さいたま市)
さいたま市青少年宇宙科学館/宇宙劇場(さいたま市)
湘南台文化センター こども館/宇宙劇場(藤沢市)
相模原市立博物館(相模原市)
山梨県立科学館/スペースシアター(甲府市)
メルシャン軽井沢アイマックスシアター(軽井沢町)
福井県児童科学館/スペースシアター(春江町)
浜岡原子力館/オムニマックスシアター(浜岡町)
名古屋港水族館/オーシャンシアター(名古屋市)
みえこどもの城(松坂市)
サントリーミュージアム[天保山]/アイマックスシアター(大阪市)
ユニバーサル・スタジオ・ジャパン(大阪市)
堺教育文化センター<ソフィア堺>(堺市)
すばるホール(富田林市)
わかやま館(和歌山市)
三瓶自然館フィールドミュージアムセンター(大田市)
倉敷科学センター(倉敷市)
瀬戸大橋記念館(坂出市)
さぬきこどもの国(香南町)
スペースワールド/ギャラクシーシアター(北九州市)
福岡県青少年科学館/コスモシアター(久留米市)
西海パールシーセンター/アイマックスドームシアター(佐世保市)
長崎市科学館/スペースシアター(長崎市)
屋久島環境文化村センター(熊毛郡上屋久町)
鹿児島市立科学館(鹿児島市)
出水市ツル博物館 クレインパークいずみ(出水市)



**表8 日本のアイマックスシアター（平成18年4月1日現在）**

白神山地ビクターセンター
方式：IMAX-2D スクリーンサイズ：H15m×W20m 客席数：195
所沢航空発祥記念館
方式：IMAX-2D スクリーンサイズ：H15m×W20m 客席数：204
さいたま市 宇宙劇場
方式：IMAX-DOME ドーム径：23m 傾斜角：28.75度 客席数：195
メルシャン軽井沢アイマックスシアター
方式：IMAX-3D スクリーンサイズ：H16.1m×W21.8m 客席数：258
メルシャン品川アイマックスシアター
方式：IMAX-3D スクリーンサイズ：H16.1m×W21.8m 客席数：271
浜岡原子力館
方式：IMAX-DOME ドーム径：18m 傾斜角：27度 客席数：160
名古屋港水族館
方式：IMAX-2D スクリーンサイズ：H17m×W22m 客席数：308
サントリーミュージアム天保山
方式：IMAX-3D スクリーンサイズ：H20.2m×W27.6m 客席数：2D・448 3D・412
大阪市立科学館
方式：IMAX-DOME ドーム径：26.5m 傾斜角：20度 客席数：318
ユニバーサルスタジオジャパン
方式：IMAX-DOME ドーム径：24m（特殊形状）/2 アトラクション 客席数：96/アトラクション
スペースワールドギャラクシーシアター
方式：IMAX-2D スクリーンサイズ：H21m×W28m 客席数：606
西海パールシーリゾート
方式：IMAX-DOME ドーム径：18m 傾斜角：30度 客席数：156
鹿児島市こども科学館
方式：IMAX-DOME ドーム径：23m 傾斜角：30度 客席数：286