

Information ご利用案内

★プラネタリウム投影開始時刻(1回の投影時間は、約50分間です。)

	第1回目	第2回目	第3回目	第4回目	第5回目
平日	9:50 (団体専用)	11:10	13:10	14:30	15:50
土・日・祝日	9:50	11:10 (休館)	13:10	14:30	15:50

※学校長期休暇中の平日は、第1回目9:50も投影します。

※8月10日(日)～17日(日)は第6回目17:30も投影します。

★休館日

毎週月曜日・第2火曜日・年末年始
ただし、月曜日が国民の休日・祝日となる日は開館し、翌日が休館となります。

※8月11日(月)、12日(火)は臨時開館します。

★開館時間

午前9時30分より午後5時まで(入館は午後4時30分まで)
※8月10日(日)～17日(日)は午後7時まで(入館は午後6時30分まで)

★観覧料

	大人(高校生以下無料)
一般	700円
団体(30人以上100人未満)	630円
団体(100人以上)	560円
年間パスポート	2,000円

※年間パスポートは購入時から1年間、何度でもご利用いただけます。

※コンサートイベント等には別途料金が必要な場合があります。

※高齢者割引、身障者割引を行っています。

★駐車場

普通自動車・マイクロバス(2時間まで):200円(約90台)(以降1時間超ごと100円)・バス(1回):1,500円(大型バス8台)

★施設概要

日本標準時の基準となる東経135度子午線の通過地に建てられた「時と宇宙の博物館」です。プラネタリウムは現役では日本最古、稼働期間も日本一です。



- JR明石駅下車 東へ1km(徒歩約15分)
- 山陽電鉄丸前駅下車 北へ約0.2km(徒歩約3分)
- 車では国道2号線丸前交差点から北へ約0.2km
- 第二神明道路 大蔵谷I.C. から南西へ約3km
- 明石海峡大橋からは垂水出口を左折し、約6kmで国道2号線へ。国道2号線を西へ約4km(約20分)

時と宇宙の博物館

明石市立天文科学館

http://www.am12.jp/
携帯サイト http://www.am12.jp/l/
ツイッター @jstm135e

〒673-0877 兵庫県明石市人丸町2-6
TEL.078-919-5000/FAX.078-919-6000
e-mail: info@am12.jp



星空のレシピ

VOL. 320 2014 9月号

明石市立天文科学館 広報誌「星空のレシピ」 時と宇宙を88倍楽しむお料理MOOK



特集: ハッブル宇宙望遠鏡が見た宇宙



セイコー電波クロックは、いつでも「日本標準時」を刻みます。

セイコー電波クロックは、時刻合わせのいらない時計!

テレビや電話の時刻情報と同じ「日本標準時」をのせた電波を時計内のアンテナでキャッチ。毎日時刻を自動修正します。

電池を入れたら、自動的に時刻合わせがスタート!

電池をポンと入れるだけ。自動的に日本標準時に修正します。



掛時計 安心ライト

揺れを感知してライト点灯

暗闇での地震でも周囲を照らして心強い! さらに暗い時に時刻を読み取りやすい光センサーライトも搭載!



KX350B 税込14,700円
直径300x67mm 1.3kg

掛時計 薄型ソーラープラス

光エネルギーで動くソーラー

明るい場所なら光エネルギーだけで動き続けます。すっきりとした、薄型タイプの掛時計です。



SOLAR+
SF505W 税込26,250円
直径315x36mm 1.2kg
※グリーン購入法対応

掛時計 温度、湿度、カレンダー付

便利な情報一括表示!

正確な日付、曜日、時刻に加えて、お部屋や健康管理にも役立つ温度、湿度も表示。



KX352B 税込8,925円
直径350x45mm 1.4kg

●掲載商品の価格はすべてメーカー希望小売価格です。●電波は地域、地形、建物、天候、時間帯、設置場所により受信できない場合があります。●電波を受信してから次に受信するまでの間は、クォーツの精度で動作します。

http://www.seiko-clock.co.jp セイコークロック株式会社

★星空のレシピ VOL.320 平成26(2014)年9月1日発行
★発行/明石市立天文科学館 〒673-0877 明石市人丸町2-6 TEL.078-919-5000

ハッブル宇宙望遠鏡が見た宇宙

望遠鏡の性能は、技術の進歩とともにどんどん進化を遂げました。しかし望遠鏡が地上にあるかぎり、地球の大気や天候の影響を受けるため、理想的な観測を行うことはできません。

1990年にスペースシャトルによって打ち上げられたハッブル宇宙望遠鏡は、地上約600kmの宇宙空間から大気に邪魔されことなく詳細な天体観測ができ、そこから地球へ送られてくる画像は科学的な価値だけではなく、その美しさでも人々を魅了し続けてきました。

今回は、2014年で運用が終了される予定のハッブル宇宙望遠鏡の軌跡をたどってみましょう。

プラネタリウム番組

「ハッブル宇宙望遠鏡が見た宇宙」 投影期間：8月

2014年に引退予定のハッブル宇宙望遠鏡の活躍とともに、ハッブル宇宙望遠鏡が観測した色とりどりの天体の姿を紹介します。

●ハッブル宇宙望遠鏡の軌跡

1990年 4月 4月24日、スペースシャトル ディスカバリー号によって打ち上げられる。

1993年 12月 不具合により、少しぼやけた画像が送られてくるが、スペースシャトルを使った初のサービス・ミッション（宇宙飛行士の船外活動による修理）で、主鏡の歪みを補正する装置（COSTAR）が搭載され、本来の視力を回復。広域感星カメラを最新のWFPC2に交換する。

1997年 2月 2回目のサービス・ミッションでは、近赤外カメラ・多天体分光器（NICMOS）と画像分光器（STIS）が新たに搭載される。

1999年 11月 6台ある姿勢制御用ジャイロ스코プのうち4台目が故障し、観測不能になる。

1999年 12月 3回目のサービス・ミッション。ジャイロ스코プや誘導センサーなどの交換が行われた。

2002年 3月 4回目のサービス・ミッションでは、新たに掃天観測用高性能カメラ（ACS）を搭載。太陽電池パネルの交換、冷却装置の設置など。

2002年 掃天観測用高性能カメラ（ACS）が撮影した「おたまじゃくし銀河（UGC10214）」、「コーン星雲（NGC2264）」、「オメガ星雲（白鳥星雲・M17）」の中心部、「ねずみ銀河（NGC 4676）」が公開された。

2003年 4月 打ち上げから13周年を迎え、その記念画像（いて座にある散光星雲M17）が公開される。13年間で55万枚以上の撮像を行い、19,000近くの天体を観測したことになる。

2004年 1月 NASAが、安全上の理由とコストの問題で、ハッブル宇宙望遠鏡の修理を行わないと発表。一時その存続が危ぶまれる。



▲修理前の画像



▲COSTAR搭載により鮮明に



望遠鏡の名前『ハッブル』とは？

『ハッブル』は、アメリカの天文学者エドウィン・ハッブルの名前から名づけられました。ハッブルは、遠い銀河の観測結果から、「遠い銀河ほど速い速度で遠ざかっている」という、後に「ハッブルの法則」といわれる法則を発見します。この研究は、宇宙全体が風船のように膨張していることを表し、「ビッグバン宇宙論」につながる成果となりました。



エドウィン・ハッブル



▲スペースシャトル・ディスカバリーから放出されるハッブル宇宙望遠鏡

2004年 3月 ハッブル・ウルトラ・ディープ・フィールドと呼ばれる領域に、はるか遠い宇宙にある銀河を一万個ほどとらえる。宇宙最初の銀河の姿がとらえられた。

2006年 10月 NASAは、方針を転換。5回目のサービス・ミッションを行うと発表。

2007年 1月 掃天観測用高性能カメラ（ACS）が電気系統の異常によって停止する。

2008年 8月 8月11日に地球周回軌道10万周を達成する。これにあわせて大マゼラン雲のクローズアップが撮影された。

2009年 3月 みなみのうお座の方向約1億光年の距離にある、お互いに引きつけ合うNGC 7173、NGC 7174、NGC 7176の3つの銀河をとらえた。

2009年 5月 5回目のサービス・ミッションでは、ほぼすべての機能が停止していた掃天観測用高性能カメラ（ACS）の補修、および画像分光器（STIS）、近赤外カメラ・多天体分光器（NICMOS）の補修が行われた。また、広域カメラがWFPC2からWFC3にバージョンアップされ、高性能な観測装置・宇宙起源分光器（COS）が取り付けられた。

2010年 1月 広域カメラ（WFC3）で2009年8月に撮影した「ハッブル・ウルトラ・ディープ・フィールド（HUDF）」のデータを複数の研究チームが分析した結果、約130億年前に存在していた銀河が発見された。

2010年 4月 打ち上げから20周年を迎えたことを記念し、迫力のある最新画像や動画、これまでの歴史がつまった新しいウェブページなどが公開された。

2010年 9月 ハッブル宇宙望遠鏡の画像を分析し、14個の太陽系外縁天体が発見される。

2011年 4月 打ち上げから21周年を迎えたことを祝い、銀河同士が衝突しバラの花のような形状を見せる美しい画像（Arp273）が公開された。

2011年 7月 2011年7月4日、観測回数が100万回に達する。

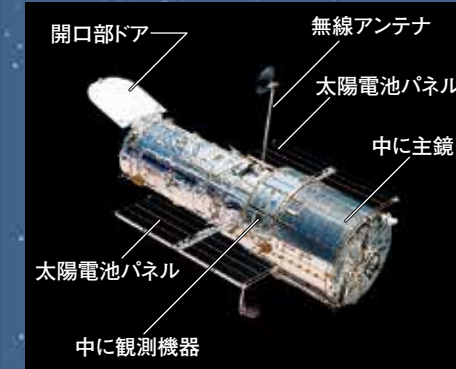
2012年 9月 XDFと呼ばれる領域をとらえた画像が公開される。画像には132億年前に誕生した銀河を含め、5500個の銀河がとらえられていた。

2013年 12月 木星の衛星エウロパの地表に水蒸気や粘土のような鉱物が、ハッブル宇宙望遠鏡の観測で初めて見つかる。

2014年 6月 「ハッブル・ウルトラ・ディープ・フィールド」の観測画像に、新たに紫外線データが加えられ、これまであまり知られていなかった50～100億年前の銀河における星形成のようすが詳しくわかった。

2014年 運用中止予定。

ハッブル宇宙望遠鏡って、どんな望遠鏡？



全長13m、重量11t、直径2.4mの反射望遠鏡で、地上から約600kmの軌道上を時速約2万8200kmで移動しています。これは、地球を1時間37分で一周してしまうほどのスピードです。紫外線、可視光線、近赤外線の観測を行うことができ、現在は、広域カメラ（WFC3）、掃天観測用高性能カメラ（ACS）、近赤外カメラ・多天体分光器（NICMOS）という3つのカメラと、宇宙起源分光器（COS）、画像分光器（STIS）という2つの観測器が搭載されています。

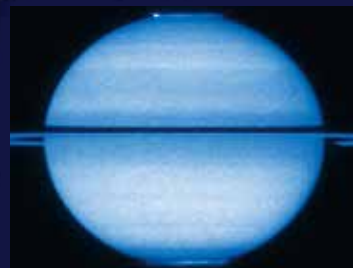


ハッブル宇宙望遠鏡が見た宇宙

ハッブル宇宙望遠鏡が地球に届けてくれた数々の観測画像を4つのテーマを通して見てみましょう。

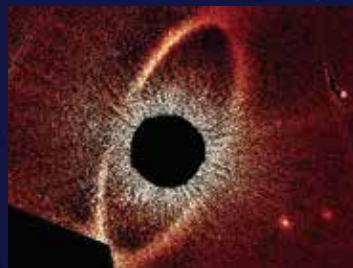
惑星系

私たちの地球は太陽の周りをまわっています。太陽の周りをまわる天体たちの集まりを太陽系といいます。太陽系のように恒星を中心として、その周りをまわる天体の集まりを惑星系といいます。ハッブルは、太陽系の天体の観測や、太陽系以外の惑星系の観測も行っています。



土星のオーロラ

2010年2月、土星の南北両極に輝くオーロラをとらえた。両極のオーロラが撮影できるのは、15年に1度。



フォーマルハウト b

フォーマルハウト b と呼ばれる惑星が主星の周囲を回っているのが発見され、軌道も計算によって示された。

木星に彗星が衝突した跡

1994年7月に起きたシューメーカー・レビー第9彗星 (SL9) の木星衝突では、地球とほぼ同じサイズの衝突痕 (黒い斑が衝突痕) ができた。

銀河

太陽系は、銀河系の中にあります。そして宇宙には、多様な銀河が無数にあり、銀河系はその中の1つにすぎないことが分かってきました。ハッブルが撮影した銀河を解析することで、銀河の進歩だけではなく、宇宙全体の進化が分かってきました。



NGC1300

エリダヌス座の方向、地球から約6900万光年にある棒渦巻銀河。



アンテナ銀河

カラス座の方向にあり、2つの銀河が衝突し、2本の触角のようなものが伸びているように見えるため、触角銀河とも呼ばれている。



ステファンの5つ子銀河

ペガスス座の方向にある、5つの銀河。影響を及ぼしあっているのは、4つの銀河だけで、1つの銀河は距離が離れている。

子持ち銀河 M51

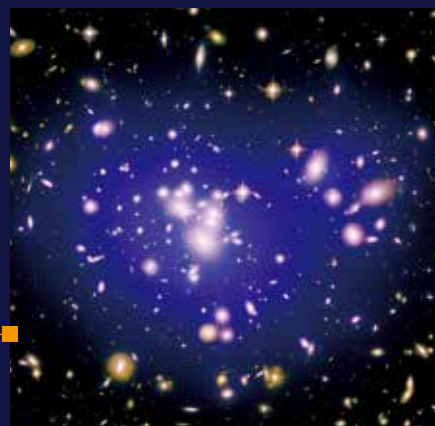
りょうけん座の方向、地球から約3100万光年の距離にある渦巻銀河。

遠方宇宙

遠くの宇宙を観察することは、過去の宇宙を見ることになります。はるか遠くの宇宙や、宇宙が誕生した初期にも銀河があることが分かっています。ハッブルは、宇宙誕生や進化の謎に迫りました。

巨大銀河団 アベル1689

おとめ座の方向、約24億光年の距離にある銀河団。紫の色の部分は、ダークマター (暗黒物質) の分布を表している。



ハッブル・ウルトラ・ディープ・フィールド

宇宙の初期段階の銀河を撮影。



星の一生

夜空に輝くほとんどの星が、太陽のように自ら輝く恒星です。恒星は、永遠に輝き続けるのではなく、誕生から最期の時まで一生があります。ハッブルは、星の誕生と進化や、最期の姿に関連する観測で、成果を上げています。



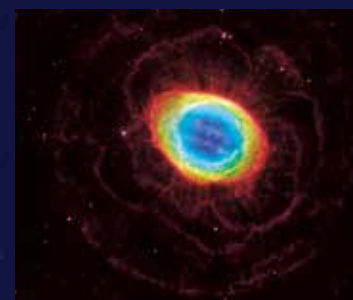
カリーナ星雲

りゅうこつ座の方向、約7500光年の距離にある星雲。星が生まれる際に噴出するジェットの姿を映したことに成功した。



小マゼラン雲

小マゼラン雲にあるNGC346星雲。赤ちゃん星がたくさん集まって見える。



リング星雲 M57

こと座の方向、約2000光年の距離にある惑星状星雲。太陽の数倍の質量を持った星が、寿命を迎えた際に放出した外側のガスが輝く。



かに星雲

おうし座の方向、地球から6500光年の距離にある超新星残骸。重い星が最期に起こす爆発の残骸。

オメガ・ケンタウリ

ケンタウルス座の方向、地球から1万6000光年の位置にある球状星団。様々な色の星が密集している。黄色から白い色の星は太陽によく似た星で、年をとると低温で大きくなりオレンジ色になる。さらに年齢が進むと、赤色巨星になる。



タランチュラ星雲

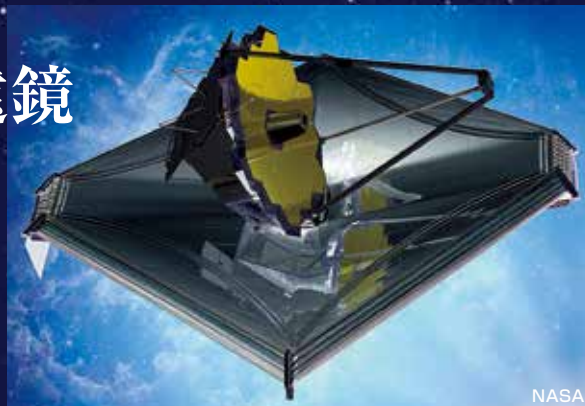
かじき座の方向17万光年の距離にある星雲。白いもやのような部分で星が生まれている。



●ハッブル宇宙望遠鏡の後継機—— ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡

ハッブル宇宙望遠鏡の後継機として、2018年以降の打ち上げをめざし、現在、NASAがヨーロッパ宇宙機関(ESA)やカナダ宇宙機関と共同で開発をすすめているのが、口径6.5mの主鏡をもつ、ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡です。ウェッブ望遠鏡の主鏡は、18枚の六角形の鏡で構成され、口径2.4mのハッブル望遠鏡と比べても、7倍もの集光力を持ちます。

この主鏡で観測するのは、可視光(目に見える光)ではなく、より波長の長い赤外線です。宇宙初期に誕生した銀河の光は、宇宙の膨張とともに波長が伸びていると考えられます。赤外線では観測をすることで、宇宙初期に誕生した遠い銀河の姿をとらえることが期待されています。また、ガスやチリに阻まれ、可視光では見ることのできない、形成途中の惑星系や銀河中心部も観測できます。



NASA



▲ひし形の構造は、太陽熱を遮断するためのシールド

◀ウェッブ望遠鏡の主鏡

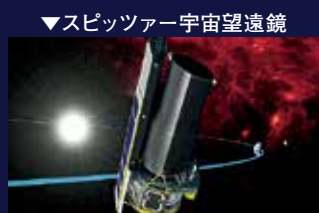
●他にもある・活躍する宇宙望遠鏡

チャンドラX線観測衛星／スピッツァー宇宙望遠鏡(赤外線宇宙望遠鏡)



NASA

◀チャンドラX線観測衛星



▼スピッツァー宇宙望遠鏡

チャンドラは1999年7月に、スピッツァーは2003年8月に、それぞれNASAが打ち上げた宇宙望遠鏡。ハッブル宇宙望遠鏡や、すでに運用を終えているコンプトンガンマ線観測衛星とともに、4機の大型宇宙望遠鏡で、NASAのグレートオブザバトリ計画(大規模観測計画)を担っています。これまでに、星の形成や恒星をまわる惑星、遠くの銀河など、さまざまな分野で大きな発見を重ねています。



NASA

ケプラー宇宙望遠鏡

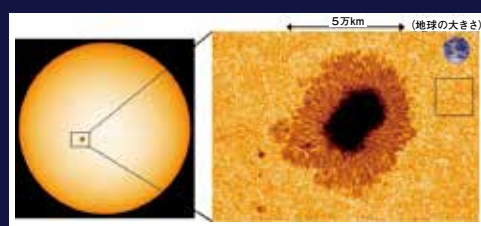
2009年3月に打ち上げられた、地球型の太陽系外惑星を探すためにNASAが運用している宇宙望遠鏡です。惑星が主星の前を横切る時に生じる明るさの変化から惑星を探す「トランジット法」により、およそ10万個の恒星について観測を行います。これまでに100個を超える太陽系外惑星を発見し、その中には、地球サイズの惑星も見つけています。

太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B)



JAXA

2006年9月に打ち上げられた、「ひのとり」、「ようこう」に続く、日本で3番目の太陽観測衛星です。約6000度の太陽表面から、数100万度以上の外層大気(コロナ)までの領域で、磁場・温度・プラズマの流れを高い分解能と精度で観測を行い、高温コロナや磁場とプラズマの相互作用などの解明に取り組んでいます。



▲ひのでが撮影した太陽黒点

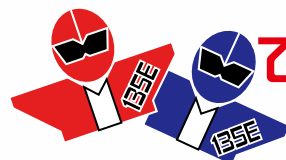
惑星分光観測衛星「ひさき」(SPRINT-A)



JAXA

2013年9月に打ち上げ。地球を回る人工衛星軌道から金星や火星などを遠隔観測する、世界で最初の惑星観測用の宇宙望遠鏡。惑星の大気の様子を観測し、初期の太陽系で何が起こっていたのかを調べます。

軌道星隊 シゴセンジャーの



てんもん 教えて
キッズコーナー

2014年夏
特別展
さかなぐん
の
研究室
開催!



Aiko Nishiyama

エウロパの海に住む魚(想像図)

ち きゅう い がい ほし 地球以外の星に い もの 生き物は いるの?

ちきゅう せいめい おくねんまえ うみ たんじょう
地球の生命は、40億年前に海で誕生したんだ。
ちきゅう うみ い もの ほし
では、地球のように海があって、生き物がいる星は、
ほか 他にもあるのだろうか?

Q い もの ほし 生き物はどんな星ならいるのかな?

A. 地球のような海があることは、生命の誕生にとっても大切なんだ。太陽のように自分で光り輝く星(「恒星」という)はどうだろうか? 例えば太陽は、表面温度は6000度もあって、水は一瞬で蒸発してしまうために、海はできないんだ。では、太陽のまわりをまわる惑星はどうだろうか? 太陽からちょうどよい距離にあって、水が液体であるために、ちょうどよい温度を保つことができれば、その惑星には海があるかもしれない。でも、太陽系では、そんな惑星は地球だけなんだ。



太陽から
生き物がくらすのに
ちょうど良い距離の範囲を
『ハビタブルゾーン』
と言うんだ。

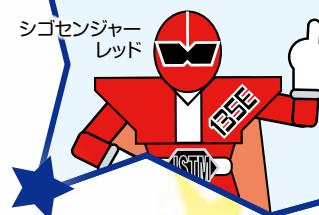


Q い もの ほし 生き物がいるかもしれない星はないの?

A. 惑星の周りをまわる衛星の中にも海を持つものがあるかもしれないぞ。木星の衛星エウロパは、表面が氷でおおわれた星だけど、その氷の下には海があると考えられているんだ。また、土星の衛星エンケラドスの地下にも海があると考えられているんだ。地球でも太陽の光も届かない、水深数千メートルの深海にたくさんの生物がいるよね。エウロパやエンケラドスの海の底でも、もしかすると不思議な生き物がいるかもしれないぞ。

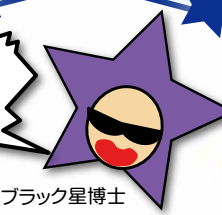


エウロパの想像図 ©NASA



太陽系の外側にある、
太陽のような星の周りをまわる惑星で、
地球によく似た星も見つかっているぞ。

宇宙の魚を
考えるなら、深海を
想像シンカイ!



ブラック星博士

今夜の星空献立表

伝統的七夕と中秋の名月

天体に関係が深い伝統行事である「七夕」と「中秋の名月」。古来より七夕は7月7日、中秋の名月は8月15日に行われてきました。しかし現在の暦では日付と月の形は対応していないため、たとえば8月15日に中秋の名月の行事を行うと、ほとんどの年で丸い月が空にないことになります。

丸い月が見えないお月見なんて、卵が入っていない月見うどんみたいなもの。そこで中秋の名月の行事は旧暦で行います。また、七夕も今の暦で7月7日は梅雨のさなかのため、なかなか星を見ることができません。最近では、伝統的七夕といって、旧暦の7月7日に当たる日に七夕の行事や星空観察会をおこなうところが増えていきます。

伝統的七夕や中秋の名月の今後の日付については国立天文台天文情報センターが発表しています。以下2030年まで情報をまとめました。お役立てください。ここでいう旧暦とは天保暦です。天保暦には不完全なところがあり、2033年に中秋の名月の日を決められないことが関係者の間で議論になっています。(旧暦の2033年問題)



今後の 伝統的七夕		
		2021年 8 月 14日
		2022年 8 月 4 日
		2023年 8 月 22日
	2014年 8 月 2 日	2024年 8 月 10日
	2015年 8 月 20日	2025年 8 月 29日
	2016年 8 月 9 日	2026年 8 月 19日
	2017年 8 月 28日	2027年 8 月 8 日
	2018年 8 月 17日	2028年 8 月 26日
	2019年 8 月 7 日	2029年 8 月 16日
	2020年 8 月 25日	2030年 8 月 5 日

今後の 中秋の名月		
		2021年 9 月 21日
		2022年 9 月 10日
		2023年 9 月 29日
	2014年 9 月 8 日	2024年 9 月 17日
	2015年 9 月 27日	2025年 10 月 6 日
	2016年 9 月 15日	2026年 9 月 25日
	2017年 10 月 4 日	2027年 9 月 15日
	2018年 9 月 24日	2028年 10 月 3 日
	2019年 9 月 13日	2029年 9 月 22日
	2020年 10 月 1 日	2030年 9 月 12日

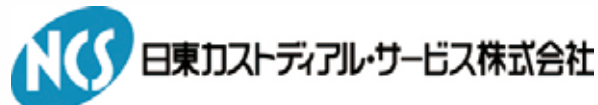
〈広告〉

ビルメンテナンス

Building maintenance

近年の建築技術の革新にはめざましいものがあり、その設備機器の高度化、複雑化、建材の多様化が進んでおり、各機能が効率的に稼動する建物全体が常にベストな環境を維持する必要があります。私達は、40 数年にわたり、多用途の建物においての豊富な経験とノウハウをもって常に最適なメンテナンスサービスを提供致します。

快適な生活環境を維持します。



〒173-0026 東京都板橋区中丸町 1 4 番 1 号池袋北ビル
TEL : 03(3530)1341 FAX : 03(3530)9234
URL : <http://www.nitto-cs.jp/>

★ イベントリポート

★ シゴセンジャーキッズ任命式 5月24日(土)

軌道星隊シゴセンジャーに、元気な新しい仲間が誕生しました。16人のシゴセンジャーキッズです。任命式を終えたキッズたちは、6月15日に明石公園で開催された「時のウィーク・メインデー」にデビュー！ レッドやブルーとともに、得意技「クイズアタック」で、ブラック星博士やその子分と戦い、見事、明石の時を守りました。



★ 「時の記念日」天文科学館無料開放 6月10日(火)

天文科学館を無料開放し、2,395人と多くの来館者がありました。今年は趣向を凝らした手拭いの「子午線通過記念証」を配布し、また新たな取り組みとして市民グループ「花時計」によるトケイ草の配布を行うなど、天文科学館は終日賑わいを見せました。

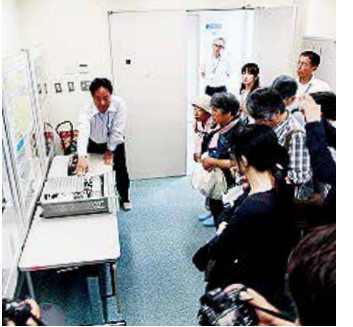
★ 時の記念日シンポジウム 6月10日(火)

1920年に「時の記念日」が制定され、2020年に100周年を迎えます。時の記念日の意義、日本と世界の標準時について、国立科学博物館の佐々木勝彦氏、情報通信研究機構の細川瑞彦氏から、講演いただきました。時の記念日100周年をどのように迎えるか、国立天文台の縣秀彦氏、セイコーミュージアムの渡邊淳氏を交えながら熱い議論が交わされ、参加された皆様からも多くの質問をいただきました。



★ NICT原子時計見学会 6月14日(土)

神戸市西区と明石市の市境にある情報通信研究機構(NICT)の未来ICT研究所を18名の方と見学しました。日本標準時を発信している東京都小金井市の原子時計に不慮の事態が起こっても、未来ICT研究所から日本中に「正確な時」を知らせることができるよう、時を刻む原子時計の姿に、皆さん感動していました。



★ セタコンサート 7月5日(土)

今年のセタコンサートは、四人のソプラノとピアノで構成されたVOCAL UNIT SAKURAの素敵な音楽を星空の下で楽しんでいただきました。歌劇的一幕の曲や、「美女と野獣」「星に願いを」「A Whole New World」などロマンチックなディズニーの曲、七夕の織姫・彦星のお話で、素敵な夜になったのではないのでしょうか？ 短冊のお願い事も募集したところ、たくさんの願い事が集まりました。みなさんの願い事が叶いますように！



★ たかいよしかずワークショップ 7月6日(日)

特別展「たのしいとけい展」で絵本「なんてすてきないちにち」を展示した、たかいよしかずさんのワークショップを実施しました。たかいさんが絵本作家になるまでのお話やキャラクターの描き方を学び、自分のオリジナルのキャラクターを作りました。みなさんの個性があふれる楽しいキャラクターが誕生しました。



プレゼントコーナー ★「星空のレシピ」感想を書いて★ ★プレゼントに応募しよう!★

プレゼント 天文科学館ペアチケットを5組10名様に!

応募方法 ①本誌に関するご意見・感想など、②住所、③氏名 をご記入の上、ハガキまたはFAXでお送りください。宛先は右図参照。FAX送信の場合は 078-919-6000まで。

※プレゼントの当選は発送をもってかえさせていただきます。応募者多数の場合は抽選となります。

特集「ハッブル宇宙望遠鏡が見た宇宙」をはじめとする今号はいかがでしたか？ 次号もどうぞ楽しみに!!

【締切】平成26年
9月26日(金) 必着

ハガキおもて面

6730877

明石市人丸町2-6
明石市立天文科学館

「星空のレシピ
320号」
プレゼント係

ハガキうら面

① 本誌に関する
ご意見・ご感想

② 住所
③ 氏名

本誌の配布先

本誌は、天文科学館で配布しているほか、各市民センターやサービスコーナー等の市の施設、近隣の関係機関他(博物館・明石や神戸の医院・銭湯・観光ホテル・旅行会社等)にも配布しています。

次号は11月の発行予定です

※FAXでの応募は、うら面の内容を送信

