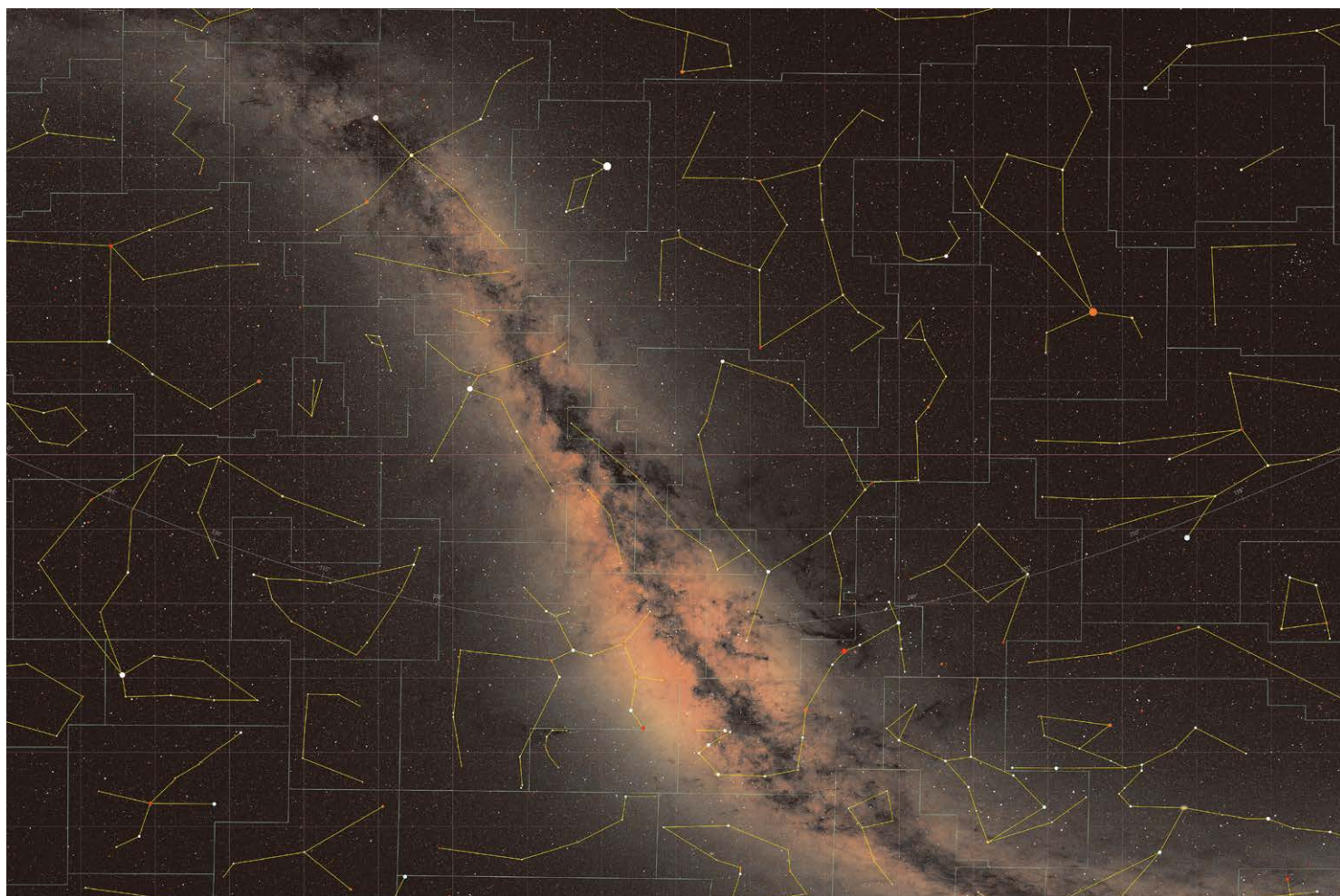




博物館だより

No.93 (2021.10.1)



恒星データ提供 ESA/Gaia/DPAC

科博トピックス その3

天の川銀河の星たち

2021年9月末、4階自然館の天文のコーナーの展示に、大きな星図が登場しました。星図とは夜空の地図のことです。星の位置を表すほか、星の名前や星座、主な天体の名前等が記されています。

この星図では、ガイア衛星の最新のデータのうち、21等級*より明るい星 17.3 億個を色付きで表現しています。ガイア衛星は、欧州宇宙機関が 2013 年 12 年に打ち上げた人工衛星で、天の川銀河の詳細な 3 次元地図を作ることを目的に、星の位置と動きを調べています。

*人間の目でギリギリ見える明るさの星の 1/100 万の明るさ

星図には非常に多くの星が描かれていますが、私たちが住んでいる天の川銀河には約 2000 億個もの星があります。ガイア衛星が調べたのは、その約 1% に過ぎません。宇宙には、実にたくさんの星があるのです。

全体を眺めるもよし、細かい部分を見るもよし。見るたびに新しい発見がありますので、ぜひじっくりとご覧になってみて下さい。

(学芸課 自然研究グループ 学芸員 鈴木裕司)

Index

話 題 ◆企画展「学ぼう！電気が創る未来、体験しよう！電気のサイエンス」	…2・3
◆企画展「生誕100年 ノーベル物理学賞受賞者 南部陽一郎」紹介	…2・3
◆話 題「磁石工場をのぞいてみよう」	…4・5
◆話 題「プラネタリウム企画ができるまで」	…6・7
◆話 題「友の会について」	…6・7
案 内 ◆プラネタリウム ◆サイエンスショー ◆各募集要項	…8
◆開館時間 ◆観覧料 ◆開館カレンダー ◆交通案内	…8

企画展 同時開催

日時：2021年10月9日（土）～11月28日（日）

場所：企画展示室

観覧料：常設展示観覧券（小中学生無料）が必要です

話題

話題

学ぼう！電気が創る未来、 体験しよう！電気のサイエンス



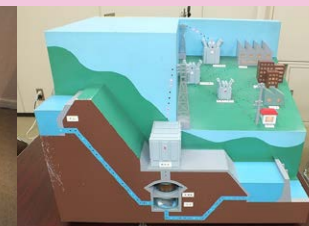
白熱電球、蛍光灯、LED消費電力比較実験



電磁誘導実験



自転車発電



水力発電模型

地球温暖化問題が注目されている中、日本では2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指す取り組みが進められています。そんな中、来るべき脱炭素社会に向けて石炭火力から二酸化炭素の排出が少ないエネルギーへの転換が求められ、省エネルギーの徹底や再生可能エネルギーの導入など、電気エネルギーの利用の方法や新しい技術の動向に目を向ける時期が来ています。

この企画展で電気のさまざまな仕組みを学び、電気が創る未来をいっしょに考えてみませんか。

脱炭素社会とは

脱炭素社会とは、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出を抑制し、排出された二酸化炭素を回収することで温室効果ガスの排出量を全体としてゼロにする社会のことです。

電気のサイエンス

電気のサイエンスのコーナーでは、静電気や強電、弱電など電気の基本について紹介します。ビリビリバチバチの放電実験から化学反応で電気を作る電池、磁石とコイルで電気を作る発電機、太陽光発電など、発電の仕組みを学べる実験装置を体験したり、鉛蓄電池、リチウムイオン二次電池など実物資料の展示で蓄電の仕組みを紹介したりします。また、日本人の発明と省エネとの関係や再生可能な新しいエネルギー技術について紹介します。

関連イベント

詳細はHPをご覧ください。

マッスル・センサーで 電気を体験しよう

筋肉の動きで電気信号を発信するマッスル・センサーを使って、電気の仕組みを学びます。

企画製作：生理学研究所、JST科学コミュニケーションセンター
協力：全国科学館連携協議会

2021年10月24日（日）10:30～12:00
14:00～15:30

対象 小学3年生～中学生

定員 各20名

料金 無料

場所 第一研修室

応募締切日
10月8日（金）

博物館科学工作教室

「体感型！イライラ棒 マシンを作ろう」

金属の電極棒を操作して、複雑に曲げた金属製のコースを接触しないように動かしゴールを目指すイライラ棒マシンを製作します。

2021年10月30日（土）13:30～16:30

対象 小学3年生～中学生

定員 20名

料金 1,550円

場所 第一研修室

応募締切日
10月15日（金）

教育ブロック IQ KEY

「ギアチェンジ！レーシングカー！」

ブロックでできたレーシングカーのタイヤとギアを組み替え、スピードアップさせましょう！教材のIQ KEYは組み立て簡単。失敗を恐れず、たくさんチャレンジしましょう！（本講座は「失敗から始める試行錯誤」の教室です。問題解決が好きな方に向いています。） 企画製作：合同会社サイエンスシーズ
協力：全国科学館連携協議会

2021年11月6日（土）10:30～12:00
14:00～15:30

対象 小学1年生～中学生

定員 各10名

料金 無料

場所 第一研修室

応募締切日
10月22日（金）

生誕100年 ノーベル物理学賞受賞者

南部陽一郎

南部陽一郎は「現代物理学の予言者」と評される物理学の巨人の一人で、2008年にノーベル物理学賞を受賞された科学者です。



「おもしろい話をしましょうか」

物理学史に残る数々の重要な発見を成し遂げた南部博士は、温厚で謙虚、そしてユーモアあふれる人柄でした。

展示では南部博士の生い立ちや幼少期の思い出、楽しいエピソードを数多く紹介します。

「ひらめきじゃないですよ。2年間考え続けた」

南部博士の発見は、この宇宙の「真空」という概念を一新しました。

「真空」や「力」は歴史上どのように考えられ、どう移り変わってきたのか。模型や貴重な資料で紹介します。また、南部博士の研究を直筆ノートや論文で紹介します。

「対称性は破れてもよい」

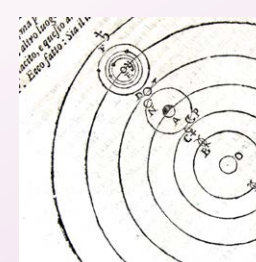
南部博士の代表的な研究である「自発的対称性の破れ」は、素粒子が質量を持つメカニズムを説明したもので、ノーベル物理学賞受賞の発見となりました。

南部博士も楽しんだ「自発的対称性の破れ」を直感的に理解する体験装置も展示します。この機会にみなさんもぜひ体験してみてください。

「大きな夢を抱いてほがらかに生きよう」

南部博士は私たちに多くのメッセージを残してくれました。

博士のその深い思いを感じ、学問の楽しさ大切さを考えてみましょう。



協力：福井県こども歴史文化館



関連イベント

科学講演会「物理学の予言者、南部陽一郎 ノーベル賞理論と人物像」

長年南部博士と親交が深かった素粒子物理学者が語る、南部博士のお人柄と発見の素晴らしさ

2021年11月3日（水祝）13:30～15:00

講師 大阪大学名誉教授 細谷裕

会場 多目的ホール

定員 150名（当日受付先着順）

演示実験「超伝導と南部博士を知ろう」

超伝導から理論のヒントを得た南部博士の発見を解説

2021年10月10日（日）、24日（日）、
11月14日（日）、28日（日）
11:00～、14:00～（20分程度）

会場 企画展示室

定員 各回10名程度（当日受付先着順）

ギャラリートーク「南部博士の軌跡」

展示資料を解説しながら南部博士の生涯と業績をたどる

2021年11月23日（火祝）
11:00～、14:00～、16:00～（30分程度）

会場 企画展示室

定員 各回10名程度（当日受付先着順）

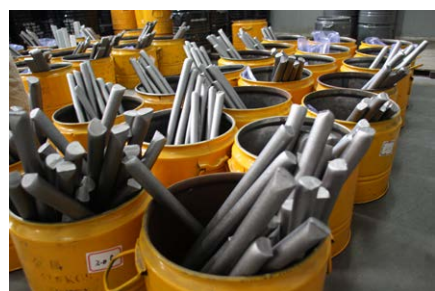
磁石工場をのぞいてみよう

科学・産業研究グループ 専門学芸員 篠原功治

令和3年12月11日（土）～1月30日（日）の間、永久磁石をテーマとした企画展を開催します。

本企画展では、永久磁石がどのように作られて製品となるのかその工程に焦点をあてます。

永久磁石といえば、右の写真のアルニコ磁石やネオジム磁石などのような種類の磁石があり、この他にもフェライト磁石やサマコバ磁石が現在も利用されています。



原材料（鉄のインゴット）
（写真提供 株式会社マグファイン）

アルニコ磁石は金属を溶かして作りたい形の鋳型に流し込み冷やして固めて作っています。どの金属を混ぜ合わせて溶かして合金を作ればよいのかについて研究の目が向けられていました。

そうした研究の中で、鉄のサビとして厄介者扱いをされていた酸化鉄を主成分として磁石が作れることが分かりました。それがフェライト磁石です。フェライト磁

石が黒っぽいのは、酸化鉄を主成分としているからです。この酸化鉄を、乾燥粉末や水を入れて泥状にしてから型にに入れて、粘土を窯で加熱して陶器をつくるように、炉に入れて高温で焼いて固めます。



磁石工場内部の様子【焼結】
（写真提供 株式会社マグファイン）

希土類元素とは

希土類元素原子番号 57 番のランタンから 71 番のルテチウムまでの 15 元素に、原子番号 21 番のスカンジウムと 39 番のイットリウムを加えた 17 元素の総称。レアアースといいますが、地球上で必ずしも希少というわけではありません。

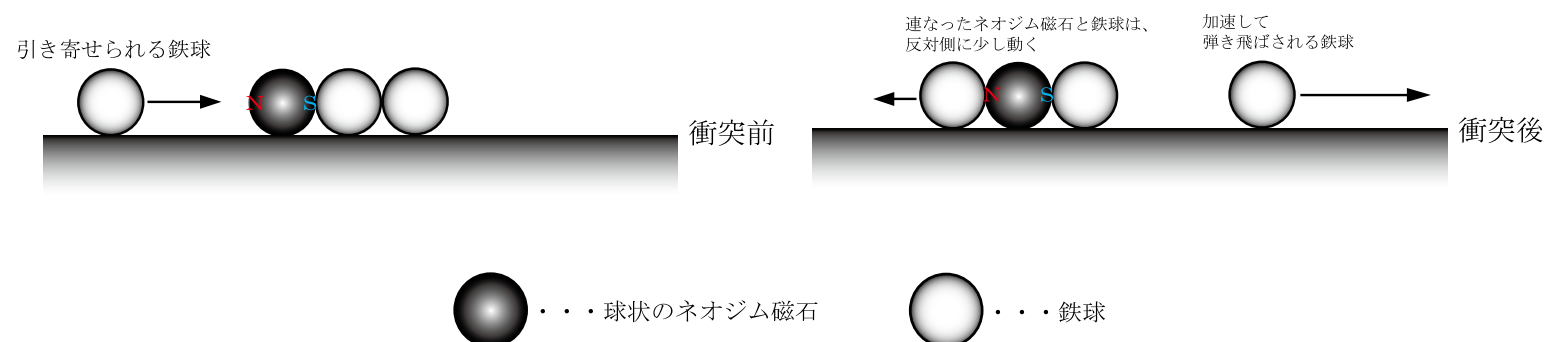


磁石工場内部の様子【溶解】
（写真提供 株式会社マグファイン）

磁石の不思議について学ぶことができる実験コーナーでは、さまざまな体験展示を行います。その中から磁性流体、ガウス加速器を紹介します。

ガウス加速器では、まず球状のネオジム磁石と鉄球を、磁力によって加速させて衝突させ、他の鉄球をはじき出します。この現象を連鎖させることにより鉄球がより加速してはじき出される様子を観察します。

本企画展では、小さな球状のネオジム磁石と鉄球を使って、ループのあるレール上に鉄球を走らせ一回転させてみましょう。



磁性流体に永久磁石を近づけます。磁力線の向きに沿って磁性流体から角が生えたような突起部分が発生するスパイク現象を観察してきれいな流線形の形状を楽しみます。磁性流体は、流体でありながら砂鉄のように永久磁石に吸い寄せられる性質を持っており、宇宙服の可動部の隙間を埋めるシール材として開発されました。モーターの回転軸のシール材や発熱部の放熱に用いられています。



開催期間 2021年12月11日（土）～2022年1月30日（日）
時 間 9:00～17:30（入場は17:00まで）
会 場 愛媛県総合科学博物館 企画展示室
入場料 常設展示観覧券が必要です

※本稿で記載している企画展名称や展示物は予定であり、状況によって変更になる場合があります。



プラネタリウム企画ができるまで

企画普及グループ 近藤菜美子

今年6月に投影したプラネタリウム企画
「ぼうけん!パズル・プラネット」は
ご覧いただきましたでしょうか?
この企画はかほくスタッフが1から作りました。
プラネタリウム企画がどうやって作られているのか、
ご紹介しましょう。



1 構成を 考える

アイデアノートは裏紙を使うエコ仕様! 構成を考え、シナリオを書きます。参加型の企画の場合は、完成してからシナリオを考えることもあります。

3 スクリプトを 作成する

スクリプト（絵や星空を出すためのプログラム）を作成します。文字ばかりで目が疲れませんが、思った通り動くと嬉しい!

2 イラストを 描く

イラストを描く。レーターというソフトで絵を描きます。フリーイラストを使うこともありますが、今回はほとんど自作です!

もしくは…

手描きのイラストをスキャンし、フォトショップというソフトで色を付ける方法もあります。手描きの味が際立ちますね。



ほかのスタッフにも描いてもらいました!

4 音楽を 選ぶ

場面合った曲・長さの曲を選びます。ぴったりはまる曲を探すのはなかなか大変! 実は一番苦労するところかも…

5 練習を がんばる

練習をします。今回はナレーション+宇宙人の声で一人4役! 一人の練習もテンション上げてがんばっています!

撮影: フリーペーパー Hoo-JA!

スクリプトでできること…

- ・星やイラスト、動画を投影する
- ・音楽を流す
- ・指定した場所、時間の星空へ移動する
- ・プラネタリウムの機械を動かす
- ・ドームライトをつける・消す
- ・宇宙旅行をする など

プログラミングの授業が好きな方は楽しいかも!

皆様に楽しんでいただけるよう、心を込めて作っています!

「ぼうけん!パズル・プラネット」は

2021年11月にリバイバル投影を行います。

この記事をお読みにってから見るとワクワクも倍増!?

ドームいっぱい広がる大迫力のパズルをぜひお楽しみください。

友の会について

企画普及グループ 中西真理

皆さん、博物館に「友の会」があるのをご存知でしょうか? 知らない方のために友の会についてお伝えします。

友の会は「博物館を積極的に利用し、自然、科学技術及び産業に親しみ、教養を高め、会員相互の親睦を図ることを目的」とした会です。会員の特典の1つとして「常設展」と「プラネタリウム」に無料で入場できます（プラネタリウムはイベント等によっては有料の場合もあります）。何度もご利用される方にとってはとてもお得です。



友の会の良さはそれだけではありません。「科学クラブ」「天文クラブ」「自然クラブ」の3つのクラブがあり、会員になると希望するクラブに入部することができます。複数入部も可能です。

基本月に1回例会を開催しています。例会では、工作をしたり、望遠鏡で観察をしたり、自然を散策したりと、個人ではなかなか体験できないことができます。

また、会員の方だけが申込できる講座があります。1つは博物館講座と共催になっている「天体観望会」。その他「科学教室」「自然教室」「研修旅行」「特別展見学会」などです。

博物館では、夏に特別展を開催しています。その展示の見どころを担当の学芸員にお話ししていただくのが「特別展見学会」です。その展示を企画した学芸員の方に直接展示のことを詳しく聞ける貴重な機会でもあります。



今年は7/17から特別展「探検!化石の世界」を開催しました。じっくり化石を観察して見てほしいなあという学芸員の想いのもと、今年の見学会では、展示の1つである「三葉虫」をじっくり見てもらいました。実際、三葉虫の化石を手に取り、気づいたこと、感じたことを気軽に話してもらいます。なかなかじっくり物を見るということはできるようでできません。また見ているようで、見えていないことも多いです。気忙しい日常の中で、腰を据えて、じっくり物を見るというのは貴重な時間です。直接学芸員とお話もできます。ぜひ多くの方にこのような機会を利用し、参加していただけたらと思います。

友の会は「常設展」「プラネタリウム」が無料という特典に目がいきがちですが、このように楽しみ方はそれだけではありません。何度も足を運び、館内を堪能していただきつつ、友の会の講座やクラブなど大いに参加してください。会員同士の情報交換もでき、好きな分野の情報を入手しやすいです。

個人ではなかなか体験できないことでも、友の会だから体験できるのではないのでしょうか。ご自分のため、ご家族のため、入って良かったと思っていただけること間違いなしです。皆様のご入会をお待ちしています。

友の会の料金や連絡先等、詳しい内容は8ページをご覧ください。

ぜひご入会ください!



★ プラネタリウム番組のご案内 ★



「チョコちゃんに叱られる!」©NHK

プラネタリウムでチョコちゃんに叱られる! チョコとキョエの宇宙大冒険! 無知との遭遇

NHK の人気番組がプラネタリウムに登場です。永遠の5歳児・チョコちゃんが全天周のドームスクリーンいっぱいに大活躍!「ボーっと生きてんじゃねーよ!」と、おなじみの決めセリフも大迫力で飛び出します。

宇宙に関する素朴な疑問を、目からウロコの解説で解き明かしていきます。チョコちゃんプラネタリウムスペシャル、どうぞご期待ください!



制作・配給:D&Dピクチャーズ/
制作協力:NHKエンタープライズ/映像提供:NHK

海竜王 モササウルス

謎のペールに包まれていた恐竜時代の海。最新の研究で明らかになった恐竜とはまったく異なる進化を遂げた海棲生物。その頂点に君臨する最強の海竜モササウルス。

彼らは、いかにして地球生命史の中でも稀にみる繁栄を誇ったのか。その謎を解くカギは、モササウルス流の子育てによるものだった!? 最強海竜モササウルスの3千万年に渡る壮大な逆転のドラマを描く。

※詳しい投影スケジュールは HP をご確認ください。

転がるボールの おもしろアクション!



重いボールと軽いボールはどちらが早く転がるの? 転がり続けるとボールのスピードは必ず増える? ぶつかったボールはピタッと止まることもある?

転がるボールとその動きには、サイエンスがいっぱい詰まっています。それは常識? それとも意外でふしぎ? ボールが描く軌道や楽しいアクションを実験で確かめよう。

■開演期間・時刻 (実演時間 約25分)

		1 回目	2 回目
2021.10/2 ~ 2022.1/10	土日祝日	13:00	15:00

■料金 常設展示観覧券が必要

■場所 博物館展示棟3階 科学技術館 実験ショーコーナー

※感染症拡大対策のため、開演時刻や内容が変更になる場合がございます。

博物館 友の会 Supporting Membership of the Museum

2021年度会員募集中!

◇会員の特典

- 常設展・プラネタリウムに無料で入場できます
特別展などの入場については、その都度定めます。
- 友の会会報や博物館だよりをお届けします
友の会会報と博物館だよりのほか、友の会や博物館のイベント情報もお届けします。
- 友の会が主催する講座や行事に参加できます
天体観望会や科学工作、研修旅行など、楽しいイベントを開催します。

■友の会事務局

電話・ファックス 0897-40-4115

年会費(4月~翌年3月)

[小中学生会員]	500 円
[高校生会員]	1,000 円
[大人会員]	3,000 円
[家族会員]	4,000 円
[賛助会員]	10,000 円

※10月以降の入会は
上記の半額になります。
(賛助会員は除く)

Volunteer of the Museum 博物館ボランティア

かはくボランティア募集中!

登録方法

◇活動日時

主に、博物館内イベントなどに合わせて活動をしています。

◇対象

博物館でのボランティア活動に興味を持つ高校生以上の方
※年度更新の登録制です

○ホームページ「かはくボランティア」のフォームより入力するか、ホームページからダウンロードした登録用紙に必要事項を記入し、郵送、FAXしてください。来館時、職員に登録用紙をお渡しください。来館時、職員に登録用紙をお渡しください。

※高校生は、保護者のご了解(署名と捺印)を得た上で、郵送、来館持ち込みのみ受付いたします。

【郵送先】

〒792-0060 新居浜市大生院2133-2

愛媛県総合科学博物館

【FAX】 0897-40-4101

■お問合せ

愛媛県総合科学博物館 企画普及グループ 0897-40-4100(代)

利用案内

●観覧料

□常設展示

	観 覧 料
大人(高校生以上)	540 円(440 円)
65歳以上の方	280 円(230 円)
小・中 学 生	無 料

※()内は20名以上の団体料金

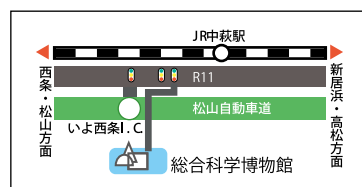
□プラネタリウム

	観 覧 料
大人(高校生以上)	540 円(440 円)
65歳以上の方	280 円(230 円)
小・中 学 生	280 円(230 円)

※()内は20名以上の団体料金

●交通案内

- 松山自動車道いよ西条ICから車で5分
- JR新居浜駅、伊予西条駅からタクシーで15分
- せとうちバス(西条~中萩~新居浜線)で20分
- 無料駐車場(乗用車320台、大型バス8台)あり



●開館カレンダー

10月							11月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
						1							2
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30				
31													
12月							1月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
					1	2							1
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29
							30	31					

■ 休館日 ■ 特別イベント