

Ⅲ. 小・中・高で活用できる出張授業・体験施設

川崎サイエンスワールドに協力していただいている企業や団体が行っている「出張授業」や運営している「体験施設」

関連ページ 第1版P.1～P.8『すごいぞ光パワー』

①身のまわりの何でだろう なるほど 納得

～ KASTの出張授業 ～

問い合わせ

(財) 神奈川科学技術アカデミー (KAST) 教育情報センター
TEL 044-819-2032 <http://www.newkast.or.jp/>

1. 出張授業その1 (KASTによる出張授業)

「身のまわりの何でだろう なるほど 納得」

～光触媒の話を中心に～ 【理科・総合的な学習の時間】

①講 演 (40分)

「身のまわりの何でだろう なるほど 納得」 ～光触媒の話を中心に～

(財) 神奈川科学技術アカデミー 最高顧問、藤嶋重点研究室長

東京理科大学 学長、川崎市教育アドバイザー 藤嶋 昭

☆身のまわりには、おもしろいことが多い☆

- ・蓮の葉はなぜ、汚れないのか？
- ・アメンボウはなぜ、水の上をすいすいと動くのか？
- ・蚊の針は、注射針に应用されている！
- ・クモの巣は、なぜいつも粘々しているのか？
- ・砂漠のサボテンは、雨が降らない大地でなぜ花を咲かすことが出来るのか…？
- ・アサガオはいつ花を開くのか？
- ・「光触媒」とは…？



②体験教室 (30分)

光触媒に関する実験を体験

1) 臭いが消える蛍光灯

光触媒がコーティングされた蛍光灯装置の中を臭いが通過すると…。不思議なことに、臭いが消えています。

2) くもらない鏡

光触媒がコーティングされた鏡は、湯気を吹きかけてもくもらず、はっきりと物を映し出すことができます。

3) 光で汚れがおちる

光触媒をコーティングした紙にキャラクターのスタンプをおします。そして、そのスタンプに光を当てると、キャラクターは消えていきます。



③藤嶋先生への質問タイム (10分)



※教員対象の研修としても利用できます。

2. 出張授業その2 (専門家による出張授業)



光触媒でなくてもOK

★専門家による出張授業★「なるほど! KAST 体験出前教室」
～神奈川県研究者・技術者等学校派遣事業～ 【教育課程全般】

この事業は、神奈川県が平成 14 年度から開始したものです。平成 19 年度より、神奈川科学技術アカデミーが神奈川県と共同で県内の学校を対象に実施しています。

毎年、5 月上旬に募集を行っていますが、先着順での受付となり、一週間程度で定員に達しています。



平成 23 年度 出前教室の講座例

・色の見えのマジック	・エッシャーに挑戦する	・いき物の意外な行動を静止画・動画で見る
・踊る水族館	・LED で魔法のランプを作ろう	・IC ラジオを作って、無線通信の原理を学ぶ
・面白実験、面白工作	・親子科学実験体験教室	・紙飛行機、スーパーボールロケットを飛ばす
・火山の噴火	・おもしろい電池・いろんな電池	・ギンギンプロペラと振動の不思議
・空気を感じよう!	・カラー写真をつくってみよう!	・空気のパワーを知ろう (ガリレオの温度計)
・空気砲を作ろう	・紙コップスピーカーを作ろう	・ゴム動力飛行機の座学・製作・調整・飛行
・極低温の世界	・気象予報士のお天気実験	・コマづくりを通して不思議の世界に迫る
・校庭内樹木の観察	・元素と化合物、そして機能	・校庭で深呼吸をする場所を見つけよう
・スライムを作ろう	・さかなの筋肉のふしぎ	・磁石のふしぎ・リニアモーターカーを作ろう
・大気圧について	・地面の中を覗いてみよう	・潜水艦の浮き沈みの原理を実験しよう
・てことつり合い	・死海と砂漠の不思議発見	・洗濯ノリからスーパーボールを作ろう
・飛ぶ種で遊ぼう	・電気パンのふしぎ	・大豆モヤシ作り、世界の環境と食物を知ろう
・燃焼と爆発	・はこ形 AM ラジオ製作に挑戦!	・電気の不思議炭で電池を作ってみよう
・表面張力について	・ボンボン船はどうして進むの?	・澱粉作りから発展させて加工食品作り、調理
・風力発電機を作ろう	・宮大工が釘を使わないワケ	・196℃の世界を体験! 超伝導体の不思議
・ブンブン回し	・水のふしぎを体験してみよう!	・マジックボックスを作って光の不思議を体験
・炎に色をつける	・ヤジロベエは何故倒れない	・水の汚れや水質を測定・実験と実習
・街角宇宙教室	・レーウェンフックの顕微鏡	・紫キャベツで水溶液の性質を調べてみよう

関連ページ 第2版P.51～P.56『本物を超えた410万個の星座を表現する』

②川崎が誇る最新科学館「かわさき^{そら みどり かがくかん}宙と緑の科学館」(川崎市青少年科学館) ～最新鋭プラネタリウム「メガスター・Ⅲ・フュージョン」～

問い合わせ

かわさき宙と緑の科学館 (川崎市青少年科学館)

TEL 044-922-4731/FAX 044-934-8659

<http://www.nature-kawasaki.jp/>



☆ 新科学館の設備と機能 ☆☆☆☆☆

<展示室 2F展示スペース>

川崎の自然と天文を詳しく解説

小中学校の理科学習および、総合的な学習の時間に活用できます。特に生田緑地を活用した地蔵観察や林の観察では展示室とフィールドが連動したプログラムを組むことで、子どもたちのより高い学習効果が期待できます。

また、プラネタリウムの学習投影と併せて利用できる天文展示や多摩川の学習に活用できる展示もあります。



<学習室・実験室>

最大約200人収容 学習室は3室に分室可

学習室や実験室は地蔵観察、林の観察のオリエンテーションや事前事後の学習に活用できます。また、学習室は雨天時に子どもたちの昼食スペースとして活用できます。学習投影や地蔵・林の観察の予約申し込みの際に合わせて予約してください。

＜プラネタリウム学習投影＞ 定員202名

もら みどり かがくかん

「かわさき宙と緑の科学館」のために開発された新型メガスターを導入

1000万個の星を映し出すメガスターを使い、学習指導要領に準拠した「学習投影」を専任解説員が生解説で行います。学校の先生方と打ち合わせながら投影内容を作っていくことも可能です。市内各小中学校の校庭からの360°パノラマ画像（スカイライン）を投影し、学校で見られる星空を再現できます。

川崎市のために開発された学校専用ソフトウェア「ステラドームスクール」を導入

先生や子どもたちが制作した番組を科学館のプラネタリウムで投影することができる機能も備えています。番組制作ソフトは市内小中学校に無償配布されます。（平成24年6月頃の予定）



＜天体観望スペース「アストロテラス」＞

屋上に備えるコンピュータ制御の望遠鏡で、太陽の黒点やプロミネンス、回天でも明るい恒星や惑星などを観察することができます。

☆ 団体利用について ☆☆☆☆☆

利用日の1年前から予約可能です。

1. 団体利用できる日

平日の午前・午後（月曜日、祝日の翌日が休館日です）
長期休業期間中（夏休み・冬休み・春休み）は除く
※展示室は観望時間中（9：30～17：00）いつでも利用できます。

2. 利用時間・定員

○プラネタリウム学習投影（各回 定員202名 1回の投影時間約45分）

1回目 10時00分～10時45分

2回目 11時15分～12時00分

3回目 13時30分～14時15分

※投影後に屋上のアストロテラスで観望中の太陽黒点などを観察することができます（4クラス15分くらい）

○屋上の星の観察

※望遠鏡で回天でも見ることができる明るい惑星や恒星の観察ができます。観望までの待ち時間に、展示室の見学をすることで、学習効果を高めることができます。

○地震観望（4クラスまで）【所要時間約90分＋クラス数×10分】※水曜日には実施しません。

午前 9時30分～12時00分

午後 13時00分～15時30分

※火山灰の「物がカ体験」ができます。（希望制 所要時間約60分、4クラスまで）

※雨天時は緑地内の観望コースでの地震観望は実施しません。展示室の解説は実施可能です。

○林の観察（4クラスまで）【所要時間約60分】※水曜日には実施しません。

午前 9時30分～12時00分

午後 13時00分～15時30分

3. 利用申し込み方法

利用希望日が決まったら、科学館へ電話で予約申し込みをしてください。川崎市内の団体の予約受付は1年前から、市外団体は3ヶ月前の同日から先着順に行っています。なお、当日雨天等を考慮した予備日の予約はできません。

予約済の所定の「電話書」を科学館ホームページ（<http://www.nature.kawasaki.jp>）からダウンロードし、必要事項を記入の上、2週間前までに青少年科学館へFAX・郵便・郵送のいずれかの方法で提出してください。

③未来に水を引き継ぐために

～“水”をテーマにした体験型学習～

問い合わせ

サントリー水育事務局「出張授業」係

<http://suntory.jp/MIZU-IKU/> TEL：0570-032-190

「未来に水を引き継ぐために」（小学校4～5年生対象）

サントリー水育「出張授業」は、“水”をテーマにした体験型学習プログラムです。次世代を担う子どもたちに、“水の大切さを伝えることで、水や自然を愛する心を育んでいきたい”というねらいから、2006年から実施されており、先生方の様々な意見を元に2012年から新しいプログラムになりました。

「未来に水を引き継ぐために」は、小学校の教室（クラス単位）で、小学校4～5年生を対象に、先生と水育の講師が一緒に行う授業です。

水は、長い歳月をかけて自然の中で育まれます。わたしたちの手で水をつくることはできません。そんな大切な水を未来に引き継ぐために、自分たちに何ができるかを授業の中で考えていきます。

映像や実験を通して、水が循環していることや、生活とつながっていることを楽しく学習します。



I プログラム紹介

事前授業

1時間扱い

◇事前授業（1時間目）・担任の先生が実施◇

「水を使う時の工夫や努力」

【ねらい】

生活や産業にとって大切な資源である水を工場ではどのように使い、どのように大切にしているのかを知る。

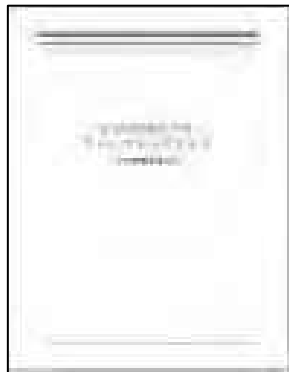
【テーマ1】生活や産業にとって大切な資源である水は自分たちの生活だけでなく、農業や工場などの産業にとっても必要であることを知る。

【テーマ2】工場を例とした水を大切にしている取り組み工場を例として、どのように水を使い、大切にしているのかを考える。



【授業に必要なツールを提供・貸与】

1. ティーチャーズガイド

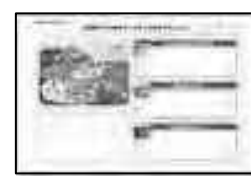


授業の進め方や教材の
活用法、水の基礎知識
などを掲載

2. 授業用教材



板書用ツール



ワークシート



パワーポイント



映像用教材

事後授業

1 時間扱い

◇出張授業（2 時間目）・水育講師が実施◇

「水を育むための工夫や努力」

【ね ら い】

森と水のつながりや、森を守ることは水を守ることでもあることに気づく。

【テーマ1】水を育む森のはたらき

実験を通して、森が水を育む様子を知る。

【テーマ2】水を育む森を守るための工夫や努力

人が協力して水を育む森を守っていることを知る。



【テーマ3】なぜ森を守る工夫や努力が必要なのかを考える

一人ひとりの努力が未来へ水を引き継ぐことにつながっていることを考える。

Ⅱ 授業時間と対象人数

◇担任の先生による事前授業（45 分）＋水育講師による出張授業（45 分）

◇1 クラス 25 名から実施可

Ⅲ 申し込み方法

◇ホームページ、または、電話にて

・サントリー「水育」ホームページ http://suntory.jp/MZU_IKU/

・サントリー水育事務局「出張授業」係 TEL 0570-032 190

◇詳しくは、「水育」ホームページを参照

◇締め切りは各月、2ヶ月前の末日

※ただし、予定数に達し次第、締め切りになります。

関連ページ 第3版P.53～P.60『何でも“1”と“0”に置き換えるデジタル技術』より

④人と科学のふれあい「東芝科学館」

～ものづくりの歴史や科学技術の楽しさを体験しよう！～

問い合わせ

東芝科学館

TEL 044-549-2200

<http://kagakukan.toshiba.co.jp>

1. 施設概要

東芝科学館は1961年に開館した企業博物館で、科学技術の進歩や産業文化を身近に学び、体験できる施設として、校外学習・企業研修・生涯学習・産業観光・国際交流などを目的とした様々な方が訪れています。

産業技術遺産としても貴重な世界初・日本初の製品・技術の展示をはじめ、東芝の原点から現在取り組んでいる最新の技術・システムまで多岐にわたる展示を行っています。また、電気の基本法則を学べるコーナーや超電導の不思議を体験するコーナーなど、科学技術の不思議を「見て・触れて・感じる」体験コーナーも設置しています。

アテンダントが実演を交えながら案内をする館内見学に加え、学校団体向けプログラムとしてサイエンスショーやセミナー、リサイクル工場見学、工場排水を利用したラグーン（ピオトープ）見学、パソコン解体ワークショップなどのオプションもあります。

教育支援活動として出張科学教室を年間40回ほど実施しています。地域自治体などが主催する科学イベントにも積極的に参加し、人と科学のふれあいの場を広げています。



特記事項

- ◆小学校の場合、クラス毎（または40名程度で1グループ）に、中学生以上は20名程度で1グループとし、各クラスまたはグループにアテンダントがつきます。
- ◆滞在時間に合わせて様々なオプションの組み合わせができます。ただし、自由見学のみの予約は受け付けていません。
- ◆予約は来館日の5ヶ月前からとなります。電話またはHPより申し込んでください。
- ◆下記ウェブページでサイエンスショーの内容などを見ることができます。

http://kagakukan.toshiba.co.jp/shiru/school_1.html

※ ワークシートの活用ができます。

東芝科学館 〒212-8582 川崎市幸区小向東芝町1番地

開館時間：9:00～16:45 休館日：日曜日／祝日／その他特定日

入館料：無料 駐車場：無料（大型バス10台／普通乗用車9台程度）

2. 東芝科学館 見学モデルプラン（必要滞在時間：1時間～4時間程度）

- ・リサイクルセンター見学（60分）＋移動（30分）＋食事（30分）＋館内見学（60分）
- ・館内見学（60分）＋サイエンスショー（30分）＋自由見学（30分）
- ・館内見学（60分）＋自由見学またはサイエンスショー（30分） など

展示紹介

◆小学生に人気の展示

創業者の部屋(5分)



江戸時代のからくり人形の動きや仕組みを観察し、ものづくりの原点に触れる

東芝1号機ものがたり(10分)



世界初・日本初の製品・技術がこんなに沢山！明治後期～現代までの産業遺産的製品で、昔の暮らしを垣間見る

静電気発生装置(10分)



50万ボルトの静電気を体験！静電気ってなんだろう？を体験しながら学ぶ

二輪走行ロボット(5分) 動作系技術 SHADOW(10分) デジタルかがみ F-TYPE(10分)



※このほか、クロマキーや3Dハイビジョンショーなどの映像技術体験もできます。

ここで見える事ができないロボットや技術の奥深さ・体験コーナー

二輪でバランスを取りながら走行するロボット(写真左)、センサーをつけないモーションキャプチャ技術でのゲーム体験(写真中央)、フェイストラッキングシステムで表情に髪型などが変わる体験(写真右)

◆中学生・高校生向け展示

静電気発生装置(5分)



体験のみでなく、静電気の発見と電気史、静電気の応用例を紹介します

半導体コーナー(5～10分)



真空管から半導体の移り変わり、半導体の製造工程や製品の構造、応用例を見ることが出来ます

アプリボコ(5分)



音声認識、顔認識技術などを搭載したコミュニケーションロボット

スマートグリッド・HEMS (ホーム・エネルギー・マネージメント・システム) (5～10分)



これからの社会の電力供給に欠かせないシステムについて、体験しながら学べます



SCIB(5分)



5分で充電できる電池、応用例を紹介

⑤エコ・クッキング&エネルギー資源・環境学習プログラム ～東京ガスの出張授業&環境エネルギー館での体験学習～

問い合わせ

【出張授業】東京ガス株式会社川崎支店 出張授業担当 Tel 044-211-7212
【見学・施設体験】東京ガス環境エネルギー館 Tel 045-505-5700

1. 出張授業

東京ガス川崎支店では、小学校（5、6年）におけるエネルギー資源・環境学習の支援を目的として、出張授業（無料）を実施しています。

子どもが楽しみながら学べるように、体験・実験を多く盛り込んだ内容となっています。

① エコ・クッキング（90分/回 クラス単位で実施）

エコ・クッキングは、「地球温暖化防止活動環境大臣賞」を受賞している活動です。
（平成16年11月27日）

「買い物」「料理」「片付け」という日常的な行動の中で、身近でできるエコを紹介し、実践する方法を提案しています。

出張授業では、「食べ物・エネルギー・水を無駄にしないように大切に使う」「ごみを減らす」「水を汚さないようにする」方法・工夫の実演を見て学んだ後、子どもが調理実習して実践する「体験学習」で実施しています。

最後に、班ごとに生ゴミの重さと水道の使用量を量り、「無駄の多い方法と比較して、どれだけ二酸化炭素を少なくできたか」その成果を数値で知ることができるので、環境学習として役立ちます。



② エネルギー資源学習のプログラム（45分/回 クラス単位で実施）

「化石燃料」「太陽光」「風力」「水素」など、エネルギー資源を体験学習できるプログラムです。

「化石燃料」は、鉱物見本を観察して知り、燃焼実験を行って地球環境との関係を学びます。また、模型で火力発電の仕組みを知り、「化石燃料・火力発電・地球温暖化」の関係を学びます。

「太陽光」と「風力」は、模型で発電する仕組みを知り、二酸化炭素を排出しない発電方法であることを学びます。

「水素」は、燃焼実験で性質を確かめ、「燃料電池」では電気エネルギーに変換できることを体験して学びます。また、燃料電池の利用方法について、マイホーム発電や燃料電池自動車の模型を使って学びます。

さらに、子どもが自転車をこいで発電し、蛍光灯を点灯させることにより、電気を作ることの難しさや節電の大切さを学ぶ体験もできます。

③ 環境学習のプログラム（45分／回 クラス単位で実施）——●●

地球温暖化について、仕組み・原因・影響・対策を体験学習できるプログラムです。

「仕組み・原因」は、模型を使用した実験を行って、二酸化炭素と地球温暖化の関係を実感しながら学びます。

「影響」は、氷の塊を融かす実験を見て、実感を通して学びます。

「対策」は、子どもにもできる身近なエコを紹介し、そのエコで「どのくらい排出する二酸化炭素を少なくできるのか」について模型を使用した体験で学びます。



エコの木



あげてビックリ体験

【必要な手続き等】

◇申し込み

4月初旬に全市立小学校長及び5・6年の学年主任宛に書面で出張授業の案内があります。内容を確認し、添付されている「申込書」に必要事項を記入のうえ、FAXで申し込んでください。出張授業は無料です。

（ただし、エコ・クッキングの食材費・光熱費は学校負担）

◇会場の確保

エコ・クッキングは家庭科室、エネルギー資源と環境学習のプログラムは理科室などの特別教室で実施するため、会場の確保が必要です。また、出張授業で使用する機材の配置・準備、撤収のため、授業前後に1時間程度必要です。

◇事前の打合せについて

出張授業の学習効果を高めるため、事前の打合せが必要となります。

2. 見学施設

「東京ガス 環境エネルギー館」～見て感じる、触れてきえる～

テーマは、「環境・エネルギー・都市」。参加体験型の展示物やクイズ番組、実験・工作など様々なプログラム体験を通して、身近な環境問題について学ぶことができる環境学習施設です。インタプリターと呼ばれるスタッフが、子どもたちの環境への理解を深めるお手伝いをしてくれます。



●基本的な見学スケジュール例

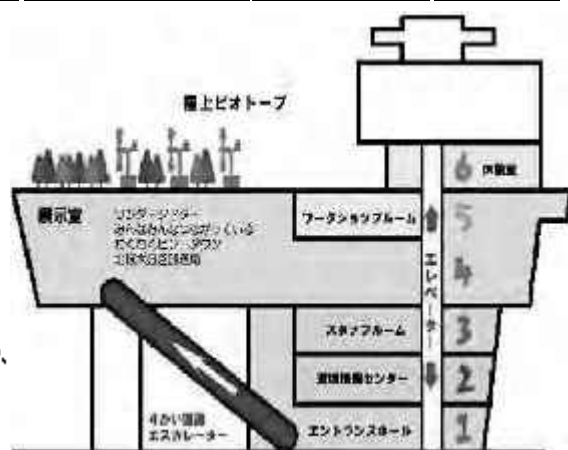
ガイドンス 見学のポイントやスケジュール等を案内してくれます。	ワンダーシアター 美しい音楽と映像を通して、地球環境の大切さを感性に訴えます。	自由見学（展示室） 身近な環境問題をテーマにした展示物を自由に触って体験できます。	クイズ番組 学習テーマに合わせたクイズ番組を通して、楽しく学習できます。	食 食 明るい休憩室で天候に関係なく食事ができます。	ガイドンス まとめの話を聞きます。
15 分	20 分	30 分	30 分	30 分（予約制）	10 分



工作や実験のワークショップ
（所要時間60分/予約制）



身近な自然との触れ合いが
体験できる屋上ビオトープ



●エネルギー設備の見学

燃料電池や風力発電・太陽光発電などのエネルギー設備や、屋上ビオトープをインタプリターが案内してくれます。

●職業体験の受け入れについて

お客様対応担当のインタプリターの役割について学習できます。各プログラムに参加後、インタプリターの業務補助を体験します。※受け入れ期間・受け入れ人数については、問い合わせてください。

（工場見学について：LNGタンクをはじめ、ガスの製造・供給の様子を見学できます。90分～120分）

●基本スケジュール：ビデオ視聴（15分）⇒概要説明（20分）⇒冷熱実験（15分）⇒構内見学（30分）

工場名	所在地	お問い合わせ先	
根岸工場	横浜市磯子区新磯子町 34	総務部CRセンター	TEL:045-751-1704
袖ヶ浦工場	千葉県袖ヶ浦市中袖 1-1	総務部総務グループ	TEL:0438-62-3671

※工場見学をご希望の方は、各工場へ直接問い合わせください。

＜問い合わせ先＞

東京ガス 環境エネルギー館 〒230-0045 横浜市鶴見区末広町 1-7-7

TEL:045-505-5700 <http://www.wondership.com/>

開館時間 9:30～17:00（入館は16:30まで） 休館日：月曜日/年末年始/施設点検日 5月・9月

入館料：無料 駐車場：無料（大型バス：10台/普通乗用車：110台）

⑥持続発展可能な社会の構築をめざして ～電気の手順な使い方～

問い合わせ

東京電力株式会社 川崎支社 お客さまコミュニケーショングループ

TEL：044-576-3050

東京電力では、「節電教育での活用資料」を無料で貸し出しています！

【資料について】

マイクロソフトパワーポイント（説明時間 約20分程度）

【資料内容例】

- ①東北地方太平洋沖地震の影響
- ②発電できる電気の量
- ③節電の効果
- ④家電製品毎の使い方のポイント
- ⑤自宅で使っている
電気の量を調べてみよう
- ⑥電気はどこから来ているの？
- ⑦電気はどうやって作っているの？

使い方のポイント【冷蔵庫編】

- 物を入荷ぎょうにしよう
- とびらの開け閉めを少なく、おぼやく短くしよう
- 冷蔵庫の中が冷えすぎているら、設定温度を「弱」にしよう

※ 本資料は、東京電力ホームページより

【その他の資料】

東京電力ホームページ 電気の手順な使い方コンテンツ

<http://www.tepco.co.jp/savingenergy/index-j.html>

