

Quarterly Journal of Japan Science Foundation / Science Museum

JSF Today

No.138 / October 2015

特集=「大・展望展」&「科学捜査展 #SEASON2」



公益財団法人 日本科学技術振興財団・科学技術館

JSF Today

No.138 / October 2015

●目次

■巻頭言

科学技術館の新たな歩み ————— 3
2年間の周年事業「ニッポンの産業技術50年」を実施して

■特集

暮らしの技術をめぐる半世紀の大冒険! ————— 4
夏休み特別展「くらしの技術⇄50年『大・展望展』」

様々なテーマ展示で、産業技術の歴史と未来を展望 ——— 5
多彩なワークショップ&トークショーを連日開催 ————— 7

■第2特集

もっと知りたい! 科学捜査 ————— 9
夏休み特別展「科学捜査展 # SEASON 2
—科学捜査展、再び—」

様々な展示物で、科学捜査の鑑定手法を紹介 ————— 10
鑑定手法展示ピックアップ ————— 11
関連イベントでも学べる「科学捜査」手法のいろいろ — 13

■科学技術館 TOPICS

夏恒例、科学の“お祭り”は誰でも参加歓迎! ————— 14
「第24回青少年のための科学の祭典 2015 全国大会」開催

シアトル航空博物館がやってきた ————— 16
「ボーイング STEM プログラム in ジャパン」開催

小・中・高校生向け生物実験教室、今年も好評開催 — 17
「中外製薬&ロシュ・ダイアグノスティクス present 生物実験教室」

生物学五輪、日本代表全員がメダルを獲得 ————— 17
第26回「国際生物学オリンピック(BO)2015」デンマーク大会開催

企業連携教室でサイエンティストをめざそう! ————— 18
念願のセメント研究所での実験教室が実現

触感をからだの動きで表現しよう ————— 19
「さわる!ふれる!化粧×科学×ダンスの大実験ワークショップ」

「夏休み石炭実験教室」で石炭を身近に体験! ————— 19
「2015 クリーン・コール・デー」記念行事

■所沢航空発祥記念館 TOPICS

“天文航法”をテーマに、星と飛行機の関わりを紹介 ——— 20
夏の特別展「星に導かれて~天文航法の歴史~」ほか開催

■ハンセン病資料館 TOPICS

子供たちに命と人権の尊さを伝えよう ————— 21
教員向け「ハンセン病と人権 夏期セミナー」開催

重監房の真相を伝えた盲目の作家を偲んで ————— 21
11月14日まで「沢田五郎特別展」開催、「語り部の日」もスタート

■お知らせ ————— 22

■科学技術館のご紹介 ————— 23



<表紙解説>

◆ライトに照らされて、青白く浮かび上がるなにやら怪しげな模様。ひょうたん顔のおじさんのゴーストのようにも、新種のゾウリムシのようにも見えますが、正解は、人の「足跡」です(表紙の足跡はスニーカーですね)。それにしても、なぜ足跡がこんなに光っているのでしょうか?

◆この“光る足跡”は、科学技術館でこの夏休みに開催した「科学捜査展 #SEASON 2」の「足跡鑑定」コーナーで撮影したものです。来館者の人たちに実際にプレートを踏んでもらい、そのままでは見えないプレート上の微かな痕跡(埃や塵)を、科学捜査用の特殊なライトを使って可視化する手法などを体験してもらいました(左の写

真は、その時の様子です)。足跡一つ取っても、犯行の経路から犯人の歩き方のクセまで多くの犯行状況がわかるそうで、科学的な分析・解析が、いかに事件解決に大きな役割を果たしているか、今回の特別展で皆さんとともに実感した次第です。

◆今号の特集は、科学技術館で開催された夏休みの2大イベントとして、この「科学捜査展 #SEASON 2」と、1階イベントホールで大展開した「くらしの技術⇄50年『大・展望展』」の詳細をレポートします。どちらも社会における科学の役割を伝えるイベントであり、読面ともども皆様のご記憶に残れば嬉しく思います。<永>

科学技術館の新たな歩み

2年間の周年事業「ニッポンの産業技術50年」を実施して



科学技術館 副館長
谷本 嗣英

「ニッポンの産業技術50年 ～今日の^{ちから}技術が^{あした}未来をつくる」をテーマとして2年間にわたり実施してまいりました、科学技術館開館50周年、日本科学技術振興財団設立55周年を記念する事業と活動は、メインイベントとなる夏休み特別展「くらしの技術⇄50年『大・展望展』」までを終了し、締めくくりとなる本年12月の記念シンポジウムを残すまでとなりました。

この場を借りて、本事業にお力添えを賜りました企業・団体、多くの関係の皆様
に心より御礼を申し上げます。

周年事業のテーマ「今日の^{ちから}技術が^{あした}未来をつくる」には、人々の努力の積み重ねが「いま」をつくったように、未来は“どうなるか”ではなく、「いま」を生きる私たちによって作りだされるものであるという意味を込めています。

1964年、「科学と技術への理解を広めることでわが国の未来へむけた発展の力とする」という目的のもとに、日本の科学技術政策の推進と振興を民間の立場から支えるべく、経済界・産業界を中心に官・学のあと押しを受けて創立された日本科学技術振興財団の主要事業として、科学技術館は歩みをはじめました。

青少年や家族連れ、学校団体を広く対象として、科学技術・産業技術の理解と振興に繋がる体験型の展示手法を用いた、情報や知識の普及啓発活動を展開することで、家庭と産業界、暮らしと科学技術を繋ぐ架け橋としての役割を果たすとともに、理科系人材の育成に努めてまいりました。

これまでの入館者累計は、この10月に3000万人に達しました。

この50年間は、科学と産業技術の成果が身近なものとして次々に社会や家庭に広がっていく時代でした。産業構造だけでなくビジネスシーンやライフスタイルが大きく変化するとともに、進んだ技術によって、便利で豊かな暮らしがつけられる一方、地球環境などの新たな課題も生まれてきました。

日本だけでなく世界には人類の将来にとって解決すべき問題が山積しています。それらを解決するために科学・技術はどのように貢献できるのでしょうか。これからも人々を豊かに幸せにすることができるのでしょうか。そしてどんな未来がつけられるのでしょうか。

多くの産業技術に彩られる21世紀の今日を顧みれば、科学技術館はひとつの役目を果たし終えたといえるのかもしれません。しかし、今なお科学は歩みを続け、技術はより高度に複雑になっています。

望ましい未来をつくるため、科学と技術への理解を広めることは、これまで以上に重要さを増しています。また、多様化・複雑化が進むグローバル社会では、柔軟な発想力を持つ創造的な人材が求められています。それも大いなる好奇心と探究心を原動力としてものごとに取り組み行動できる人たちです。

未来をつくることは人材を育成することにほかなりません。そのことがこれまでにない視点から新たなモノやコトを生みだし、社会の発展を維持継続することに繋がるものと信じています。

私たちは、そのために科学技術館創立の原点の大切さを損なうことなく、次の50年にむけて新たな歩みを進めてまいりたいと思います。皆様の変わらないご支援とご鞭撻を重ねてお願い申し上げます。

暮らしの技術をめぐる半世紀の大冒険！

夏休み特別展「暮らしの技術⇔50年『大・展望展』」



「ニッポンの産業技術 50 年」をテーマとする科学技術館開館 50 周年事業（JKA 補助事業）のメインイベントとなる夏の特別展「暮らしの技術⇔50年『大・展望展』」を8月8日（土）から8月30日（日）までの23日間、1階展示・イベントホールを会場に開催しました。この特別展は、60を超える企業・団体のご協力のもと、6万人を超える来場者を迎えて盛況をもって終了しました。巻頭特集では、この特別展の全容をレポートします。



1 入口で「冒険MAP」をもらって冒険クエストの始まりだ！



2 パワースタンプを押して、会場に隠されたヒミツを探す

50年の冒険者たち



3 こんな場所に…クエストの答えのヒントを見つけたぞ

冒険エリア **ガマの都**



5 答え合わせのあと、福引きで景品をゲット！

冒険エリア **レジン館**



4 お母さんが見守るなか、もうすぐ答えも完成です

冒険エリア **テレコム湖**

冒険エリア **木もれびキッチン**

Illustration : Wakana Yamazaki

●半世紀を見はるかす「大・展望展」

「大・展望展」は、これまで50年間に身近な暮らしを支えてきた産業技術の変遷を、社会・文化との関わりの中で振り返る特別展でした。この半世紀を振り返ることで、日本の産業技術や社会・文化が、いまどこにいるのか、これからどこに進もうとしているのかを、多くの来場者の皆さんとともに考えることをねらいとしました。

会場ではまず、導入コーナーで、誕生からおよそ50年を迎える様々な企業

やブランドの姿を紹介し、続いて、社会で大切な役割を果たしている身近な産業技術から4テーマ「クルマ」「食」「素材」「コミュニケーション」を抽出し展示コーナーを設けました。また、来場者に、展示に隠されたクイズの答えを探してもらうアクティビティ「冒険クエスト」も企画しました。さらに、会場中央には「だいてんぼう広場」を設け、連日、様々なステージショーやワークショップを行い、多様な視点から産業技術の変遷を展望しました。

■内覧会にも200人が来館



野依館長が開会の挨拶



川端元文科大臣も来賓挨拶



NTT篠原副社長(右)も観覧

開催前日8月7日（金）の内覧会には、本展開催にご支援、ご協力をいただきました200名以上の関係者の方々にお集まりいただき、本展をご覧いただきました。

開会式では、野依良治館長の開催挨拶に続き、来賓の川端達夫衆議院副議長（元文部科学大臣）、協力企業を代表して日本電信電話株の篠原弘道副社長よりご挨拶をいただきました。

様々なテーマ展示で、産業技術の歴史と未来を展望

「大・展望展」の展示を、各テーマゾーンごとに振り返ります。

1 「50年の冒険者たち」

いざ、冒険のはじまりだ

科学技術館と同じ頃に生まれた企業やブランドが歩んできた50年を振り返り、それぞれが今どこに、どのように進もうとしているのかを知る、「大・展望展」の導入となる展示コーナーでした。

科学技術館の50年の歴史を解説した大型解説パネルを展示したほか、6つの企業・ブランド——「新幹線」、「リカちゃん」、「リポビタンD」、「チキンラーメン・カップヌードル」、「ブルーボックス」、「インテル」の歴史を辿る



1. 冒険クエスト用のパワースタンプ・コーナーで思い思いのスタンプをポン！ 2. リカちゃん人形の変遷からは生活形態の変遷も見えてくる。3. 内覧会でも展示物や解説パネルに見入る方々にぎわった

展示を、それぞれのキャッチコピーを交えて展開しました。懐かしい製品

パッケージやCMを見ながら、家族で会話がはずむ光景も見られました。

2 「クルマの都」(クルマ)

往年の名車から未来のIT技術まで



4. 1965年のメキシコGPでF1初勝利した本田技研のマシン・RA272に見入る。5. マツダ・ロータリーエンジンR26Bも！ 6. 新旧の軽スポーツカー、ホンダのS360(右)とS660(右)。カッコいい！

クルマは20世紀に量産されるようになり、日本では50年ほど前からマイカー時代が到来しました。クルマの発展は、走行だけでなく、安全、環境技術の歴史でもあります。その点を意識し、「クルマの都」では、F1グランプリで初優勝したマシン、時代を代表する国産名車やエンジン、安全・環境を意識した未来カー、用途別タイヤなど、様々な実車やパーツを展示したほか、「ぶつからない技術」など、先端IT技術を実体験できるコーナーを設け、未

来の技術の可能性が見えるよう構成しました。会場では、F1マシンなど車体に見入る男性が目立ちました。



スバル(富士重工業)の運転支援システム「アイサイト」で車と歩行者の距離を計測！

3 「木もれびキッチン」(食)

「加工」に「保存」、人類の食の知恵



納豆に味噌…食材の保存技術ってすごいなあ

生きていくために欠かせない食べ物。人類は、いつでも飢えずに食べることができるように、様々な「加工」や「保存」の方法を考えてきました。このコーナーでは、長い歴史のなかで、人が暮らしの中で工夫して作りだしてきた、食べ物の「加工」や「保存」するための技術を網羅しました。

みそや大豆加工品、日本や世界の保存食の数々、冷凍食品や解凍技術などを、解説パネルやモニタ、ジオラマなどを交えて紹介し、植物工場も展示



フリーズドライ食品勢揃い 好評の様子でした。

4 「テレコミ湖」(コミュニケーション)

モールス信号から先端情報技術まで

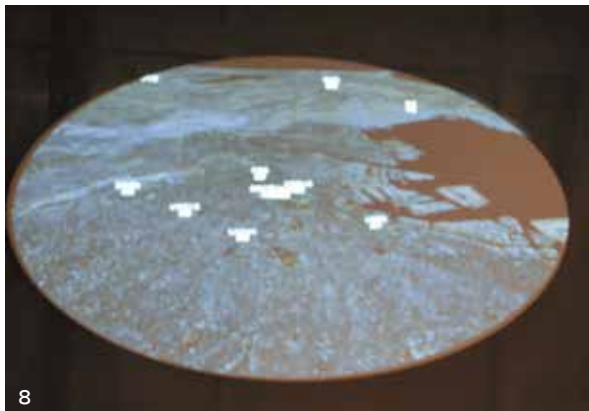


「もしもし聞こえますか?」。黒電話の体験コーナーの母も、ダイヤル操作に初挑戦

人々がコミュニケーションを行うための情報技術として、日々の生活と切り離せない「電話」と「コンピュータ」。「テレコミ湖」では、実機展示などを通じて、これら情報通信分野の進化の歴史を振



7



8

7. NTT 研究所「ぶるなび3『バーチャル魚釣り』」。画面を泳ぐ魚に「重り」を近づけると魚が釣れた!
8. 東京大学 廣瀬・谷川研究室「Sharlog2015」。交通系ICカードをパネルにかざすと地図上に移動履歴が

り返りました。また、「モールス印字電信機」、「国産1号電話機」など、黎明期の実機に加えて、最新の光ファイバーケーブルやインターネット分野の技術

を、ハンズオン形式の展示でご紹介しました。小学生のお子さんが初めてモールス信号や黒電話に挑戦し、家族で楽しく会話する様子が見られました。

5 「レジンの館」(材料)

身のまわりは「素材」からできている



天井にはプラスチック製品でつくられたカラフルなオブジェ。パッケージの壁もきらきら

身のまわりの中でも、プラスチック(合成樹脂)は簡単に形を変えられ、厚さや強さも様々です。「レジンの館」では、身近な素材プラスチックを通して、生活の変遷に関わる技術の歩みを俯瞰しました。展示コーナーの壁一面に、真空成形などにより作られたパッケージを貼りめぐらし、環境に優しい未来素材や、様々な成型技術、3Dプリンタなど様々な素材にかかわる機械と技術を展示しました。



柔らかさや軽さが進化した東レの高機能繊維にさわれるコーナーも



ペットボトルも、こんなブロー成形の金型からつくられている

6 未来へのおくりもの

届け! 夢に突き進む未来の我らへ



未来の私たちにたくさんの記念写真とメッセージが届けられました。いい未来をつくらうね

まとめとなる「未来へのおくりもの」は、冒険クエストを終えた来場者たちのクイズの答え合わせを行い、正答数に応じてガラガラ抽選器を回せる景品プレゼントコーナーです。また、参加された皆さんの記念写真や、夢あふれる未来の自分へのメッセージを書いた短冊も壁一面に飾りつけられました。

協力: アルケーウィル株式会社、株式会社アールティ、株式会社イワキ、インテル株式会社、WHILL株式会社、NTTアクセスサービスシステム研究所、NTT技術史料館、NTTコミュニケーション科学基礎研究所、NTT先端技術総合研究所、NTTデバイスイノベーションセンター、株式会社NTTドコモ、株式会社エフビコ、エム・エス・ジー株式会社、株式会社大林組、神奈川工科大学、株式会社クレハ、株式会社講談社、株式会社コバヤシ、サンスター文具株式会社、株式会社ジェイアール東海エージェンシー、公益財団法人JKA、公益財団法人自動車技術会、ジャイトロ株式会社、株式会社秋東精工、スタンレー電気株式会社、セールス・オンデマンド株式会社、株式会社積水技研、積水テクノ成形成株式会社、大正製薬株式会社、大日本印刷株式会社、タカラトミー株式会社、中央化学株式会社、中興化成工業株式会社、株式会社千代田ビデオ、デザインアンダーグラウンド、テルモ株式会社、デンカポリマー株式会社、東京大学大学院情報理工学系研究科 廣瀬・谷川研究室、東京理科大学近代科学資料館、東芝未来科学館、東洋製罐株式会社、東レ株式会社、東レフィルム加工株式会社、東レ・プレジジョン株式会社、日産自動車株式会社、日清食品ホールディングス、

日本アルコン株式会社、一般財団法人日本玩具文化財団、日本電信電話株式会社、日本バイオプラスチック協会、一般社団法人日本プラスチック食品容器工業会、公益財団法人ニューテクノロジー振興財団、バキュームモールド工業株式会社、公益財団法人発明協会、BASF ジャパン株式会社、東日本電信電話株式会社、株式会社日立製作所、株式会社フォトシンス、富士重工株式会社、株式会社プリズトン、北海道大学先端生命科学研究所ソフト&ウェットマター研究室、学校法人ホンダ学園 ホンダテクニカルカレッジ関西、本田技研工業株式会社、マツダ株式会社、MESHプロジェクト ソニー株式会社、株式会社モスフードサービス、株式会社読売プリントメディア、株式会社リコー、リコージャパン株式会社、リスパック株式会社 (五十音順)
後援: 文部科学省、経済産業省、一般社団法人日本経済団体連合会、日本商工会議所、東京商工会議所、一般社団法人日本自動車工業会、一般社団法人電子情報技術産業協会、一般社団法人日本電機工業会、一般社団法人情報通信ネットワーク産業協会、公益財団法人自動車技術会、公益財団法人発明協会、読売新聞社

多彩なワークショップ&トークショーを連日開催

会場中央に設けた「だいてんぼう広場」では、連日、多彩な体験型ステージショーやワークショップを開催しました。



「中継車に乗ってスイッチング体験をしよう！」



「中継車カメラワーク体験！」

競技の魅力」と題して、石井貴子(8日)、増茂るこ(30日)両選手を招いたステージショーを開催しました。両選手が実際にステージ上で自転車を漕いで見せたり、最先端機材のカーボン製フレームでできた軽量の競技用自転車を、子供たちに持ち上げてもらうなど、楽しい参加型ステージとなりました。

●体験型ワークショップに挑戦!

また、身近な製品の技術がわかる様々なワークショップも開催しました。

体感型のエデュケーションロボット「Romo」のデモでは、命令に従ってロボットを前に進めたり、曲がらせる基礎動作を学びました。誰でも簡単に遊びながら、プログラミングの仕組みを視覚的に学習できる内容でした。

最終週は、「学生ウィーク」と銘打って現役の大学生たちが講師を務めるワークショップも実施しました。「近未来の照明器具『hue』を使ってみよう!」と題した回では、スマートフォンでも操作でき、部屋を様々な色で照らしてくれる照明 hue を紹介し、ハッピーになれる色等、様々な照明の色を変えるデモンストレーションを行いました。

また、8月24日(月)、25日(火)には、館内でテレビの生放送に挑戦するプログラム「生中継に挑戦!」「中継車に乗ってスイッチング体験をしよう!」を、テレビ番組制作会社である(株)千代田ビデオのご協力で開催しました。子供たちは、特別展の会場各所で、カ



「宇宙エレベーターで地球から飛び出そう!」

●ステージショーは盛りだくさん

「だいてんぼう広場」ステージでは、毎週土・日曜日に、最前線の技術に通じたメーカーエンジニアなどが登壇し、様々なトークイベントを開催しました。

8月9日(日)には、トークショー「宇宙エレベーターで地球から飛び出そう!」を開催。地上と宇宙をエレベーターでつなぐ、夢の輸送機関「宇宙エレベーター」の魅力について、大林組宇宙エレベーター要素技術実証研究開発チームの石川洋二先生に解説いただきました。かつては夢物語として受け止められていた機械も、近年の技術発展によって、手の届く域に到達しつつあることを語られました。

また、好評だった春の特別展に続き神奈川工科大学の金井徳兼先生による「家電解体ショー」も実施しました。電子レンジなどが解体される様子を、多くの家族連れが見入っていました。

8月8日(土)、30日(日)には「ガールズケイリン・トークショー 自転車⇄



「ガールズケイリン 石井貴子選手トークショー」



「学生フォーミュラマシン展示&撮影会〜ホンダテクニカルカレッジ関西〜」



「マイクロマウス・ステージデモ」



「未来の乗り物のつくりかた〜全方位タイヤのヒミツ〜」



「家電解体ショー」

メラ撮影、音声のミキシング、生中継車の映像スイッチングなどの操作指導をそれぞれ専門技術者から受け、その後、みんなで連携しながら、会場の様子の生中継を成功させました。

●未来の産業技術のかたちを届ける

今回の「大・展望展」では、「安全安心」、「心の豊かさ」、「サステナビリティ（持続可能性）」といった、より良い未来を創りあげていくための重要なテーマを縫合した、産業技術の「未来」「イノベーション」のかたちを、多様な展示や体験ワークショップを通して、来場者に届けられたと考えています。

50年前と現在とでは、未来技術への考え方も大きく変わってきました。現在、一番に求められていることは、「未来がどうなるか？」ではなく「未来をどう創るか」という発想です。今回の特別展で、様々な身近にある工業製品に触発された来場者の皆さんが、科学・技術・産業の未来に、興味関心をより深めてもらえたとすれば嬉しく思います。

この特別展は、6万人を超える方々にご来場いただき、盛況をもって終了しました。12月に開催予定の科学技術館50周年事業第4弾記念シンポジウム「先進的『知』のネットワーク形成」に向けての弾みにもなりました。

ご来場いただいた皆様、本展にご協力をいただきました60を超える企業・団体の方々に厚く感謝申し上げます。

<経営企画・総務室>



「近未来の照明器具『hue』を使ってみよう！」

2日限定「科学技術館こども新聞社」、こども記者が特別展を取材！

8月11日(火)、18日(火)に、読売新聞教育ネットワークの石田汗太記者ら6名の新聞記者の皆様を講師に招き、「科学技術館こども新聞社」と題したワークショップを行いました。

参加したこども記者は2回で計15人。「今回の記者の使命は、特別展を取材して、その魅力をペンとカメラで伝えること。実際に新聞記者が日常やっている仕事と同じです」という石田記者の話から講座はスタートし、子供たちが、記者の方々から直接指導を受け、取材、原稿書き、写真撮影、見出し付けなどを実際に行い、新聞づくりを体験しました。中学1年の参加者は、「作成してみると新聞の読み方に深みがでてくると思う」と、感想を述べ、みな新聞づくりの楽しさと大変さを実感したようです。

1.原稿用紙と格闘中。うーん、書き出しは何にしようかなあ？／2.こちら「こども新聞社の『編集局』」／3.特別展会場で新聞を展示。同じ場所を取材しても「大見出し」はみな違う



開催日	ステージプログラム(S) & ワークショップ(W) 一覧
8/8 (土)	S ガールズケイリン 石井貴子選手トークショー 自転車競技の魅力<JKA>
8/9 (日)	S 講演・宇宙エレベーターで地球から飛び出そう!<大林組>
8/10 (月)	S 【きより】を、目で見てみよう! (アイサイトのしくみ)<富士重工業 (スバル)>
8/11 (火)	W 科学技術館こども新聞社 ~キミだけの新聞を発行しよう~<読売新聞>
8/12 (水)	W Romo体験ワークショップ<セールス・オンデマンド>
8/13 (木)	S ロボット「Romo」を動かしてみよう!<セールス・オンデマンド>
8/15 (土)	S EV学生フォーミュラのすべて<神奈川工科大学>
8/16 (日)	S 未来の乗り物のつくりかた~全方位タイヤのヒミツ~<WHILL>
8/17 (月)	W 【きより】を、目で見てみよう! (アイサイトのしくみ)<富士重工業 (スバル)>
8/18 (火)	W 科学技術館こども新聞社 ~キミだけの新聞を発行しよう~<読売新聞>
8/19 (水)	S 身の回りのものを使って楽しく発明体験してみよう! W 【MESH】ワークショップ開催!<MESHプロジェクト ソニー>
8/20 (木)	W 【きより】を、目で見てみよう! (アイサイトのしくみ)<富士重工業 (スバル)>
8/21 (金)	W 学生ウィーク (光ファイバー、手回し計算機)<東京理科大学、神奈川工科大学 (以下同)>
8/22 (土)	S マイクロマウスステージデモ<アールティ、ニューテクノロジー振興財団>
8/23 (日)	S 家電解体ショー<神奈川工科大学>
8/24 (月)	S 中継車カメラワーク体験<千代田ビデオ>
8/26 (水)	W 日産わくわくエコスクール<日産自動車>
8/27 (木)	W 学生ウィーク (光ファイバー、手回し計算機)<東京理科大学、神奈川工科大学 (以下同)>
8/28 (金)	W 学生ウィーク (hue、手回し計算機)
8/29 (土)	S 学生フォーミュラマシ展示 & 撮影会<ホンダ学園ホンダテクニカルカレッジ関西>
8/30 (日)	S ガールズケイリン 増茂るご選手トークショー 自転車競技の魅力<JKA> W 学生ウィーク (ヒートポンプ、手回し計算機)



「【きより】を、目で見てみよう! (アイサイトのしくみ)」



「身の回りのものを使って楽しく「発明体験」してみよう!『MESH』ワークショップ!」



「日産わくわくエコスクール ☆電気自動車体験キットで電気のイロイロ実験!」



「ロボット『Romo』を動かしてみよう!」

●第2特集

もっと知りたい！ 科学捜査

夏休み特別展「科学捜査展 #SEASON 2 —科学技捜査展、再び—」



【開催の様子】期間中、55,000人を超える多くの方に来場いただきました

●犯行抑止の一役のために

「科学捜査展 #SEASON 2 —科学捜査展、再び—」は、2014年度、2015年度と2カ年計画で日本財団からの助成を受けて制作した科学捜査に関する体験型の展示物を配置し、科学技術館の夏の特別展として2階イベントホールで開催しました。今回の特別展の開催にあたっては次の2点を念頭に置きながら企画しました。

①日本は世界の中でも治安が良い国とされているが、事件（犯罪）や事故

が頻繁に発生し、事件においてはその手口が巧妙化している。そのため科学捜査で事件を解決することも多く、たくさんの方に科学捜査ということを知っていただくための展示物を制作し、特別展として開催し周知することで犯罪抑止の一役になるのではないか。

②2011年、同様に日本財団からの助成を受けて開催した「科学捜査展」の実施では、8月中の16日間の開催ではあったが、非常に多くのお客

様にお越しいただき、会期終了後から科学捜査に関する特別展の続編の開催を願う要望を多くいただいた。このときに制作された展示物は、当館の巡回展示物として様々な博物館等への貸し出しを行っているが、貸出実績のある博物館関係者から、科学捜査に関する続編の巡回展示物を制作してほしいという要望が非常に多かった。

以上の理由から特別展の企画を行いました。

様々な展示物で、科学捜査の鑑定手法を紹介

●ハンズ・オン展示を新たに制作

今回の展示では、2011年度の特別展に取り上げられなかった科学捜査の鑑定手法の紹介に関する展示物と、捜査の一連の流れをゲームのように解いていく捜査体験シミュレーションという2つの区分の展示物を制作しました。

制作にあたっては、実際に触れて体験できるハンズ・オン形式をできるだけ取り入れるようにすること、また今回の特別展で構成した展示物は、2015年度の秋（予定）より、巡回展示物として貸し出しすることを想定し、耐久性を考慮しました。

鑑定手法の紹介では、指紋鑑定、毛髪鑑定、血痕分析、交通事故鑑定（工学・法医学）、塗膜分析、火災鑑定（火

元の特定・成分分析）、足跡鑑定の7種類9項目に関する展示物を全部で17点制作しました。

●ドラマには登場しない鑑定手法も

多数の機関に協力をいただきながら展示物を制作しましたが、科学捜査の鑑定手法について一般の方にわかりやすくするためには、どのような展示手法を採択するべきかという点が非常に難しい問題でした。最近では、テレビのドラマなどで科学捜査を扱うことが多くなり、来場者の中にはドラマを見て多少知識があるという方もいました。足跡鑑定では、靴底に付着した埃や塵を、静電気を利用して足跡として目に見えるようにした展示を扱いましたが、

ドラマでもあまり見たことがないような展示には、知識が多少ある方でも大いに関心を持って体験していました。

一方、血痕分析の「血痕から推測する」というコーナーの展示物は、マネキンと赤の塗料を使って事件現場を再現し、血痕の付着の仕方からどのような状況が推理できるかということを紹介したのですが、グロテスクな展示として来場者に避けられる展示になってしまうかと当初は考えていました。しかし、親子で展示物を見て「このような事がわかることもある」という説明を、展示物を直視しながら親が子供に説明している場面を多く見かけ、科学館として扱いにくい展示をあえて取り入れたことが結果的に良かったと思われま



【指紋鑑定】ALSライトやブラックライトを使い、指紋を見つけ出す展示



【毛髪鑑定】ALSライトを使い毛髪を見つけ出すものと毛髪の表面を拡大して紹介した展示



【血痕分析】血痕の付着の仕方から事件背景の推測ができることを紹介した展示



【交通事故鑑定（工学）】自動車とオートバイの事故のシミュレーションを動画で紹介した展示



【交通事故鑑定（法医学）】マネキンに表現した傷痕から事故の背景を推測できることを紹介した展示



【塗膜分析】塗膜分析の原理に関して、比較することで色の違いを認識できることを紹介した展示



【火災鑑定（火元の特定）】火災の火元の推測、また自然発火の可能性に関する原理を紹介した展示



【火災鑑定（成分分析）】灯油やガソリンなど、燃焼促進剤の成分分析に関して紹介した展示



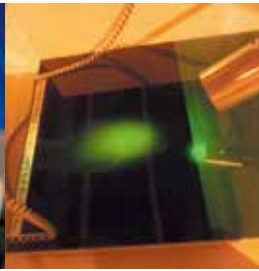
【足跡鑑定】石膏と静電気を使って足跡を採取する方法を紹介した展示

鑑定手法展示ピックアップ

会場に展示した展示物の中から実際に来場者が体験・見学している様子をいくつかご紹介します。



指紋鑑定



皮脂や汗がスタンプ代わりとなり透明で見えにくい指紋を、ALS（特殊光学機器）ライトとゴーグルを用いて見えるようにした



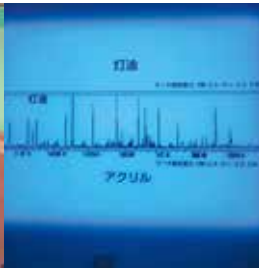
血痕分析



血痕と思われるものを判別する方法としてルミノール試薬を用いた判別法をビデオで紹介。試薬を噴霧すると血痕部分が青白く発光する



火災鑑定(成分分析)



火災現場の燃焼残渣を分析し、灯油やガソリンなどのどんな燃焼促進剤が含まれているか、分析チャートを比較してその成分が何か見つけだす



塗膜分析



「赤外分光法」の原理モデル（左）と同系色塗料の比較展示とで、塗料の違いを分析する手法を紹介。同じような色でも違いがわかる



火災鑑定(火元の特定)



火災原因を解明するには火元の特定を行う必要がある。実際に燃焼させた住宅模型を展示し、火元からの焼け方を細かく観察することができる



足跡鑑定



靴底についた埃などのダストを、静電気を使って帯電シートに付着させて、足跡として採取する方法を紹介。あまり見慣れない採取方法

タブレット端末で事件解決にも挑戦 ～操作体験シミュレーション



【受付状況】待ち行列が幾重にもなるほど、体験を希望する方が多くいらっしゃいました

「鑑定手法紹介」コーナーとともに、もうひとつの科学捜査展の柱として好評を博した「捜査体験シミュレーション」。タブレット端末を使い、ゲームのように事件捜査を模擬体験できるコーナーで、連日、受付には長蛇の列ができるほど、大きな反響がありました。

●捜査体験は4作を用意

捜査体験シミュレーションは、タブレット端末を捜査手帳にみたと、その

中で進行していくストーリーに対し、会場に展開した現場セットにあるいろいろな情報を集め、仮想事件を解決していくというもので、小学4年生以上は一人で体験できる内容としました。

事件内容は4作用意し、「誘拐事件（7月31日～8月9日まで開催）」、「交通事故（8月10日～8月16日まで開催）」、「火災事件（8月17日～8月23日まで開催）」、「盗難事件（8月24日～8月30日まで開催）」と期間を区切っ

捜査体験シミュレーション一覧

7/31～8/9	誘拐事件	小学校で12名の子供たちが誘拐された！子供たちを助けよう
8/10～8/16	交通事故	車とバイクの事故で車の運転手が走り去った。ひき逃げの犯人は？
8/17～8/23	火災事件	住宅街で火災が発生した！この火災の原因をつきとめよう！
8/24～8/30	盗難事件	スーパーの事務室で盗難事件が発生！お金を盗んだ犯人は誰？

「捜査体験シミュレーション」とは



捜査手帳にみたとたタブレット端末を、事件現場セットにある証拠品や、証言者のパネルにかざすと、証拠品を採取したり証言が取得できます。集めた情報をもとに事件の真相を推理し解決にいたるまでの捜査をゲームのように体験できる体験シミュレーションです。

◀タブレットを操作する参加者

て、特別展の開催期間中に入れ替わりで体験できるようにしました。特別展開催に関する案内チラシの中で、あらかじめどの事件がいつ開催されるのか告知することができ、事件内容の開催期間に関する問い合わせも多く、反響が大きかったように思われます。

●協力して事件を解決する模擬捜査も

「誘拐事件」だけは、2人一組で体験し、事件を解決するための模擬捜査を分業して協力しながら行うように設定し、親子、友達同士などで話し合いながら模擬捜査を進めることができるようにしました。これは、事件や事故の捜査には複数の方が関わり、情報交換しながら捜査するという流れを汲み入れてみたいという思いから考案したものです。「誘拐事件」の開催中には体験した方々がお互い情報交換しながら模擬捜査をしている光景を見ることができ、企画意図が反映できたと感じています。

捜査体験シミュレーションは、タブレット端末の性能上、昼休みを設けその間に充電する必要があり、午前は、9時45分から30分刻みで計4回、1回12組の定員制での実施、午後は、体験希望の方にお並びいただき、13時より先頭の方から順次ご案内での実施と変則的な運用になりましたが、非常に多くの方に体験いただくことができ

ました。中には、期間中4つの事件とも体験しに来場したお子さんもいて、設定事件内容が変わるたびに、大変興味を持って体験している様子が印象的でした。

●開催を振り返って

開催中は、9時30分の開館時間前に多くの方がお並びいただくこともあり、今回の特別展の開催を待ち望んでいた方が多くいらっしゃったのは、非常にありがたいことであります。来場者の内訳は当初予想と異なり、成人の方の割合が高く、現職またOBの警察関係の方、火災保険を扱う保険会社の方などにも来場していただきました。

また、開催終了後からすぐに、「パート3(続編)の予定はあるのか」といった問い合わせが多数あり、科学捜査に関する特別展開催のニーズが高いということ、改めて知ることができました。

「科学捜査展 #SEASON 2」の展示物は、巡回展示物として2015年秋より情報を公開し、より多くの博物館を含む施設に貸し出しを行う予定です。この展示物が様々な施設に貸し出され、展示物を通じ「科学捜査」とはどのようなものか理解していただくことで、事件、事故の発生が少なくなるように一役を担えればと思います。

<人財育成・施設開発部 砂子賢治>



【事件現場の様子】体験者は真剣に現場にある様々な証拠を探していました



【目撃者とのコンタクトの様子】目撃者(シルエット)の証言の内容も熱心に確認していました



【家族で体験】家族で協力しあいながら、事件を解決する方々も大勢いました



【誘拐事件の分室コーナー】誘拐事件は2人一組で体験する内容で、各自別々の役割がありました

ワークショップ「自分の指紋をカードにしよう」も実施



期間中不定期開催ではありましたが、特別展と連動し会場前のスペースで、自分の指紋に特殊なパウダーを付着させ、ブラックライトを照らすと指紋が光って見えるカードを作る「自分の指紋をカードにしよう」のワークショップを開催し、特別展来場の記念として体験される方も数多くいました。

◀スタッフ付き添いで小さなお子さんも体験していました



「巡回展示物」のお問い合わせ

科学技術館では巡回展示物を有償にて貸し出しています。計画から設営・運営・撤去まで、開催をサポートしますので、お気軽にお問い合わせください。

日本科学技術振興財団

人財育成・施設開発部 巡回展担当まで

TEL: 03-3212-4785 FAX: 03-3212-7790

<http://www.jsf.or.jp/business/travel/>

関連イベントでも学べる「科学捜査」手法のいろいろ

科学実験ショー「科学捜査と機器分析 ～解き明かされる真実～」を実施 「JASIS2015」にて、スペクトル利用の機器分析などを解説

9月2日(水)～4日(金)に幕張メッセで開催されました分析機器・科学機器の総合展示会「JASIS 2015」において、表題の実験ショーを4日に行いましたので報告します。

科学捜査とは、その始祖と呼ばれるフランスの犯罪学者ロカールの言葉を借りると、「お互いに接触し合った物は、必ず物質を交換する」という原理に基づいたもので、わずかな痕跡から科学的に犯罪や事故の手がかりを得る活動の総称です。そのための多種多様な手法のうち、「スペクトル」を利用した機器分析の原理について実験を交えてお話ししました。

●スペクトルの世界を実験と解説で概観

スペクトルの世界はあまりにも広大で深遠です。そこで、アカデミックな業界では少々勇気が必要ですが、数学的・物理学的取り扱いの厳密性はひとまず横に置いて、様々



【ラマン効果の実験映像】ごく簡単な実験でラマン効果が確認できることを、映像で紹介した

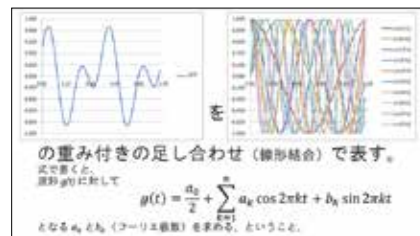
な分野の人が共通して感覚をつかめるような最大公約数的なとらえ方を提示するということ、今回の実験ショーの基本方針としました。そのような意味で、「スペクトルとは何か」というと、元々はニュートンが名付けた光のスペクトルに始まりますが、現在では「波動の成分を振動数の小さいものから大きいものへと順番に分けたもの」といえます。それで何がわかるかを一言でくると、「振動に関わる物の組成や構造がわかる」ということになります。このことを、アルミ棒を使った素朴な実験から始めて解説しました。

アルミ棒を叩いたとき、短ければ高い(振動数が大きい)音が、長ければ低い(振動数が小さい)音がする、という素朴な例から始め、波形と振動数の関係、フーリエ変換、量子論の基礎、そして赤外・紫外可視スペクトル、ラマンスペクトル、蛍光X線スペクトルへと話を広げつつまとめていきました。

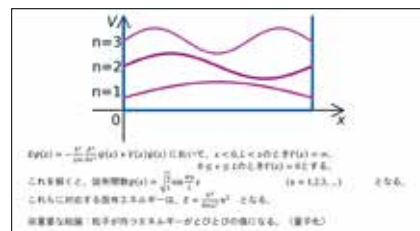
今回の実験ショーは60分の内容で2回実施し、参加者は100名を超え、会場は満員となりました。中高生・学生の参加者はわずかで、圧倒的多数が分析機器・科学機器メーカーの関係者とユーザーの方々であったようです。普段は特定の機器に接している方々が多いと思いますが、他の分野の機器についても関心を持つ良い機会となったのではないかとこの評価をいただくことができました。
<科学技術館運営部 丸山義巨>



【演示用分光光度計】紫外可視・ラマンスペクトルの解説用に分光光度計を製作して使用した



【フーリエ変換の原理解説】様々な測定技術において重要な解析手法である「フーリエ変換」を、ごく簡単な例で解説した



【1次元井戸型ポテンシャルの波動方程式】分子固有の吸収スペクトルの根本である電子のエネルギー量子化について、基本原理を解説した

自作「科学捜査用 LED ライト」を試してみた!

科学技術館「ものづくりの部屋」ワークショップ



【組立作業の様子】初めて見るむき出しのLEDや電子工作用の工具に、興味津々の参加者も多かった



【はがきに印刷された仕分用バーコード】波長 375nm の紫外線によって、様々な観察を行った

「紫外線」は目に見えませんが、これを物にあてると、本来目に見えないものを光らせて見えるようにすることもできます。例とし

ては、お札・クレジットカード・パスポートなどの偽造防止パターン、細菌の生成物や人体の痕跡(爪や菌など)といった、科学捜査と関連の深いものが多数あります。紫外線 LED ライトは百円ショップでも買えますが、波長が長めの 400nm (ナノメートル)程度であるため、少々エネルギー不足です。

そこでこのたび、上記の観察に適した波長 375nm の紫外線 LED を安価で入手し、周辺部品を 3D プリンタで量産し、「科学捜査用 LED ライト」と名付け、ワークショップを実施しました。

今年は「科学捜査展 #SEASON2」が開

催されていることも相まって、毎回ほぼ満員状態で実施できました。お客様のお財布の中にも光るお札やクレジットカードがいくつもあり、感嘆の声が上がっていました。

<科学技術館運営部 丸山義巨>



【ワークショップの様子】「自動解説プログラム」の導入によりスムーズな進行を実現した

夏恒例、科学の“お祭り”は誰でも参加歓迎！

「第24回青少年のための科学の祭典 2015 全国大会」開催

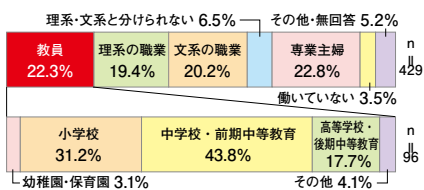


「ゼリーとお砂糖で銀めっきペンダントを作る」のブースの様子。祭典は入場無料ながら、たくさんの実験工作を体験し、制作物も“おみやげ”にできるとあり、毎年楽しみにして下さる常連の来場者も多い



開会式では、主催者代表として当財団の藤川淳一専務理事（中央）と、実行委員会の片江安巳委員長（右）が挨拶。朝から並んで下さった来場者の方々に感謝

大人の来場者の職業、その中で「教員」と回答した方の学校種別



大人の来場者のうち、教員の割合は2割を超え、うち4割超が中学の教員。中学校への浸透が窺える

●様々な分野からの協力で大会が実現

「青少年のための科学の祭典 2015 全国大会」は、今年も「子どもゆめ基金」の助成を受け、中外製薬(株)をはじめとする企業・団体からの協賛と、CSR 活動の一環として出展された企業・団体の皆様からの運営協力をいただき、実現の運びとなりました。

個人出展では、24都道府県から30名の実験名人の方々に、得意の実験や工作を披露いただきました。団体出展では新規参加11団体を含む企業や大学など30団体による出展となりました。

今回は、定番の出展に加え、新規参加出展として(株)資生堂の「自分だけのリップカラーをつくろう!」、日本電信電話(株)の「ビスケットによるコンピュータサイエンス入門」、三菱電機(株)の「熱と遊ぼう! ~ヒートパイプで水を切る

若い世代に科学の面白さを伝える「第24回青少年のための科学の祭典 2015 全国大会」(主催・「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会、当財団)が7月25日(土)、26日(日)の2日間、科学技術館1階催事場で開催されました。全国から実験名人の個人出展、研究・産業技術に通じる団体出展、日本学生科学賞研究発表、エネルギー教育事業など計70の出展企画が集結し、延べ1万3185人が実験や工作を楽しみました。

う!」などの出展もありました。今後も様々な分野の団体による、特色のある出展を期待したいと考えています。

近年は学習指導要領の中でも放射線に対する正しい知識と理解が求められていることから、当財団の情報システム部では、エネルギー教育に力を入れており、今大会でも「レントゲン模擬実験」の出前教室を実施しました。

また、「日本学生科学賞」(6ブース)、「東レ理科教育賞」(2ブース)の各受賞者が研究発表の出展を行いました。

●数多くのボランティアが協力

今年も補助スタッフとして、近隣の高校生や大学生たち延べ123名にボランティア協力してもらいました。

個人出展および団体出展の皆様、ボランティアの方々、実行委員の皆様のご協力に改めてお礼を申し上げます。当財団としても、次年度に向けて、さらに楽しく興味深い企画内容を集めたいと思います。ご興味のある個人の方々、企業・団体の皆様もぜひ出展の計画を立てていただきたくお待ちしております。詳しくは下記ホームページをご覧ください。

<人財育成・施設開発部 桃井直美>

青少年のための科学の祭典ホームページ
<http://www.kagakunosaiten.jp/>

「日本学生科学賞」、全国トップレベルの研究発表も



会場では、読売新聞社の協力で、「第58回日本学生科学賞」の入賞研究作品の中から中学校4校、高等学校2校の計6校による出展と研究発表を行いました。全国トップレベルの研究作品を参考にしようと、大勢の学生や教師も説明に聞きっていました。

①東京都立小石川中等教育学校・増井真那くん「変形菌の研究」の出展、②愛媛県立長浜高等学校・チームニモ「ハタゴインゲンチャク刺胞射出の秘密」の研究発表、③駒場東邦高等学校化学部「ケミカルガーデンの研究」の展示、④新潟県新潟市立白新中学校・河野礼奈さんの「耳の研究」の出展(学校名は受賞当時のもの)



ガラスのペンダント作りに真剣に挑戦中です



真空ポンプで減圧すると中の液体はどうなる!?



超電導体が浮遊して走るジェットコースター



磁石やコップで作ったスピーカーが鳴った!

会場の楽しい実験・工作いろいろ



北の丸公園での野外観察会（セミの抜け殻しらべ市民ネット）では講師の解説を聞きながら多様な昆虫や植物を観察。



導電チェッカー「電気ホタル」。人体にも電気が!



アルミパイプと固形燃料で走るポンポン蒸気船



セミの抜け殻製ヘルメットをかぶってニコリ



世界に1つだけ、自分だけのリップカラーが完成

■出展・運営協力企業・団体：国立研究開発法人日本原子力研究開発機構／国立研究開発法人科学技術振興機構／一般財団法人電力中央研究所／一般社団法人日本風力エネルギー学会／一般社団法人日本アマチュア無線連盟 東京都支部／一般社団法人日本鉄鋼連盟／電機・電子・情報通信産業経営者連盟／一般社団法人日本原子力学会関東・甲越支部／公益財団法人東レ科学振興会／開智学園 開智中学・高等学校／愛知県西尾市立平坂中学校／株式会社リコー サステナビリティ推進本部／株式会社オーディオテクニカ／日本IBM株式会社 社会貢献／ボランティアチーム／川崎重工工業株式会社／日本電子株式会社／セミの抜け殻しらべ市民ネット／株式会社日立ハイテクノロジーズ／国立研究開発法人放射線医学総合研究所／三菱電機株式会社／アドバンテック東洋株式会社／日本電信電話株式会社／株式会社ナリカ／HEMS アライアンス／株式会社資生堂／株式会社大橋製作所／中外製薬株式会社／ボーイングジャパン株式会社／読売新聞社／新潟県新潟市立白新中学校／京都府京都市立林陵中学校／福井大学教育地域科学部附属中学校／東京都立小石川中等教育学校／駒場東邦中学校・高等学校／愛媛県立長浜高等学校／埼玉県立大宮高等学校／千葉県立東葛飾高等学校／秋草学園高等学校／大妻女子大学／公益財団法人日本科学技術振興財団 情報システム部



当財団情報システム部によるレントゲン模擬実験の出展



お手製「霧箱」にライトを当てて放射線を観察



コピー機になれる部屋に入ってコピーの工程を体験!



子供たちが参加して盛り上がるステージショー

シアトル航空博物館がやってきた 「ボーイング STEM プログラム in ジャパン」開催



【フライング・ギズモショー】 さあ、これからトンボの模型を飛ばすよ。カウントダウン！

●子供たちがステージショーで大活躍

オープニングでは、科学技術館の野依良治館長の開催挨拶の後、ボーイング・ジャパンのジョージ・マフェオ社長が挨拶されました。その際、子供たちに「ボーイング787の飛行映像に合わせて、離陸や旋回など、飛行機になったつもりで体を動かしてみよう」と促し、子供たちは徐々に飛行の世界に入り込んでいるようでした。

続いて行われた、子供たちお待ちかねのサイエンスショー「フライング・ギズモショー」では、シアトル航空博

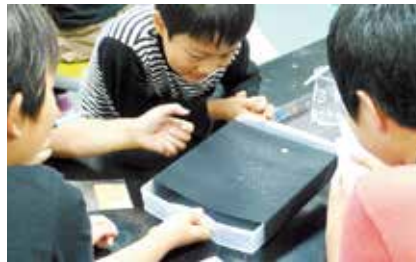


【ロボットガレージ～探査ローバーを作ろう(シアトル航空博物館)】 ロボットはうまく動いたかな？



【宇宙服を作ろう(シアトル航空博物館)】 中に入っている人に見立てたマシュマロは無事かな？

アメリカボーイング社が実施している科学技術系人材育成のSTEM教育プログラム(従来の理科教育を捉え直し、科学<Science>、技術<Technology>、工学<Engineering>、数学<Mathematics>を重視した教育プログラム)を小学校3年生～中学校3年生の子供たちを対象に9月27日(日)の午後、科学技術館サイエンスホールやイベントホールで実施いたしました。プログラムには120名の子供たちが参加し、実験ショーやワークショップを楽しみました。



【世界を変える高機能繊維(東レ株式会社)】 水玉がおどる繊維を使って、水玉を転がしてみよう

物館のサラ・ナイツさんが、トークと飛行玩具などを巧みに使って、地球上の飛行の歴史やその原理を、子供たちだけではなく保護者などの大人たちにもわかりやすく見せてくれました。

サラさんは、飛行の歴史や原理を紹介するとき、玩具(模型)を実際に飛ばします。そのたびに手伝ってもらう子供たちを募るのですが、サラさんが募る言葉をかける前から手を挙げている子供たちがいっぱいいて、どの子に頼もうか迷い通しのようでした。子供たちだけではなく、大人たちも満足できたのではないのでしょうか。

●4つのワークショップ也大賑わい

イベントの後半は、4つのワークショップ「ロボットガレージ」「宇宙服を作ろう」「世界を変える高機能繊維」「空を飛ぶ種子アルソミトラをつ

くろう!」を行いました。各会場に場所を移して、課題をクリアするロボットをチームで組み立てたり、人に見立てたマシュマロが真空状態でも傷つかないように纏うものを製作したり、色々な繊維の秘密を観察・体験してみたり、アルソミトラの簡単なモデルを飛ばしたりと、自分の頭で考え、行動(製作)するSTEM教育プログラムを体験できたようです。

今回は120名の子供たちが参加しましたが、今後はより多くの子供たちが体験できるよう推進してまいります。

<経営企画・総務室 高原章仁>

杉並和泉学園でも実現しました



9月28日(月)には、杉並区の杉並和泉学園の児童を対象にSTEM教育プログラムを実施いたしました。この日はボーイングのエンジニアたち10名以上が参画し、エンジニアとは「数学や科学で勉強した知識を使って、問題解決を行う仕事をする人たち」でもあることを話されました。杉並和泉学園の児童たちは目を輝かせながら、ステージショーやワークショップに夢中になっていました。

小・中・高校生向け生物実験教室、今年も好評開催

「中外製薬&ロシュ・ダイアグノスティックス present 生物実験教室」

この夏も、中外製薬、ロシュ・ダイアグノスティックス提供による恒例の小・中・高校生向け生物実験教室が実験スタジアム、実験工房で開かれました。

●中外製薬 presents 生物実験教室 「遺伝子ってなんだろう？ ～細胞の観察とDNAの抽出～」

<7月18日(土)、19日(日)>

「DNAって何だろう？ 取り出す実験をしてみたい！」そんな小学生が参加しました。講師はNPO法人くらしとバイオプラザ21の佐々義子先生。DNAは生物のどこにあるのかを聞き、顕微鏡を使って核を染色することで観察をしました。さらにトウモロコシや自分の口腔内細胞からDNAを取り出



【このお肉は何の肉？】この実験はピペッターの作業が多いので、慣れるための練習をしました

す実験をして、植物も私たち動物も同じようにDNAを持っている事を、実験という体験を通して学びました。子供たちは取り出したDNAに愛着がわいたようで、しばらく眺めたり記念撮影などをしたりして楽しんでいました。

●ロシュ・ダイアグノスティックス&中外製薬 present 生物実験教室 「このお肉は何の肉？ ～リアルタイムPCR法を用いた食品中の牛・豚・鶏肉の検証～」<7月21日(火)>

参加者の高校生には「肉が含まれているであろう食品」を持参してもらいました。ハンバーガー、サラミなど、様々な試料が集まりました。それぞれの食品を粉碎し、精製、そしてDNAを増幅させるための材料を加えてPCRの機器にセットします。リアルタイムPCRというのは、PCR機器でDNAを増幅させながらその結果を画面上で確認することができるというものです。表れてきた結果に参加者は「やっぱりその通りだったな！」とか「もしかしていくつか混ざってる…？」などと



【光る生物】カラムに入っているタンパク質を精製している様子。紫外線を当てると光ります

見入っていました。

●中外製薬 presents 生物実験教室 「～発光の仕組みと医療、産業への応用～」 <8月1日(土)>

講師はNPO法人くらしとバイオプラザ21の笹川由紀先生、また農業生物資源研究所・遺伝子組換えカイコ研究開発ユニットのご協力をいただいて実施しました。中学生の参加者は、スポイトの先を見つめ、試薬を滴下したり、光るたんぱく質がカラムという実験器具の中を流れていく様子を観察しました。抽出して凝縮した繭のたんぱく質は紫外線の光でひときわ輝いて見えました。

<科学技術館運営部 早武真理子>

生物学五輪、日本代表全員がメダルを獲得

第26回「国際生物学オリンピック(IBO)2015」デンマーク大会開催

世界61の国・地域から学生239名が集まり生物学の知識を競う第26回「国際生物学オリンピック(IBO)2015」が、7月12日から19日にわたりデンマークのオーフスで開かれ、参加した日本代表の高校生4人全員がみごとメダルを獲得しました。国内大会予選には、3,265名の中高生が参加。予選、本選、代表選抜試験を勝ち抜いた優秀者4人が、国際大会で好成績を残しました。

メダルを獲得した日本代表は、金メダルが末岡陽太郎さん(東京都・筑波大付属駒場高等学校3年)、銀メダル

が石田晴輝さん(兵庫県・灘高等学校3年)と宮田一輝さん(愛知県立岡崎高等学校2年)、銅メダルが竹本亮太さん(広島県・広島学院高等学校3年)。

国際生物学五輪は、毎年7月に世界の一地域で開催され、理論問題と実験問題で個人戦を競い、成績上位10%に金、20%に銀、30%に銅の各メダルが授与されます。来年の国際大会(ベトナム)に向けて、今年も7月から国内大会が各地で行われ、8月の本選で選ばれた15名が、来年3月に科学技術館で開催される代表選抜試験に臨む予定です。



デンマーク大会での日本代表たち。当財団は国際生物学オリンピック日本委員会の事務局を担う

写真提供：国際生物学オリンピック日本委員会

来年度もメダル獲得に期待が高まります。

<人財育成・施設開発部、経営企画・総務室>

国際生物学オリンピック日本委員会

<http://www.jbo-info.jp/index.html>

企業連携教室でサイエンティストをめざそう！

念願のセメント研究所での実験教室が実現



焼成されたクリンカ

サイエンス友の会では企業連携の教室として、2011年度より一般社団法人セメント協会による施設見学会や実験教室を実施していただいています。企業で働く大人から専門的な話を聞くことは、子供たちの科学技術への認識を高め、より広い視野を持った職業観を得ることができる貴重な体験であると考えています。今回の教育実施にあたりセメント協会の皆様に感謝申し上げます。



セメントと水を混ぜた時刻(T) T=11:34

針を入れた時刻	Tから経過した時間(分)	底からの高さ(mm)
13:36	122	0
13:54	140	0
14:19	165	1.5
14:32	178	2.5
15:01	207	17.5

セメント原料と水の量を測ったあと、混ぜ合わせた試料に針を落として、固まり具合を調べる方法を教えていただきました。右の表は、実験した時のデータ

※あるところから急速に固まり始めることがわかりました

●「化学反応」に着目した実験教室

セメント工場の見学会は、太平洋セメント(株)熊谷工場の見学会をきっかけに、その後も埼玉工場と生コン工場の見学会、科学技術館においては夏休みにセメントで手形をつくる教室も実施していただきました。これらの教室のなかで、セメントの特性について「化合物」の話がよく出てくることから、2014年度にはセメント生成時の「化学反応」にフォーカスした高学年向けの教室を実施していただき、2015年度は実際に研究所での実験教室が実現しました。

実験教室では、コンクリートを練ったり、セメントの固まる早さを調べる実験をしてデータをとるなど、直接研究者から手ほどきを受けながら実験を進めることができました。



工事現場などでよく見かけるコンクリート。実際に自分たちで混ぜ合わせながら、セメントにどんなものが加えられてコンクリートになるのかを体験しました

●見学会だけでは実感できない体験を

施設見学会の醍醐味は、実際に動いている巨大なプラントを目の前にして見ることができること、それを音や熱といった五感で実感できることです。今回の実験教室では、セメントの品質管理をテーマに、セメントをつくっていく過程を追体験していきました。



コンクリートはどのくらい強いのか？ 重さや衝撃に対する実験を身をもって体験してみました

セメント製造の中心となる工程であるクリンカ(セメントの原料となる混合物)の焼成は、工場では巨大なロータリーキルン(回転窯)内で生成されるため、直接目にはできません。実験室では、クリンカのタブレットづくり、小型の超高温電気炉での焼成、焼成後の化合物の顕微鏡観察などを行い、自分たちの手でセメントの原材料をつくりました。

●企業における研究の重要性を知る

研究所では、工場で商品化される工程のほとんどを実験室で再現することができます。一般的にはセメントといえば「土木・建設」をイメージしますが、研究所の実験室はまるで理科室のような場所で、子供たちは薬品やビーカーがたくさん並んでいることから、セメントの研究は「化学」であることを実感していました。また、品質管理、新しい素材の開発、現場環境にあった製品の開発など、企業における「研究」のあり方を学ぶことができました。参加した児童の中には、施設見学会で体験したことと、実験した内容をあわせて夏休みの自由課題としてまとめた子供もいました。ぜひ、企業研究者を目指してほしいですね。

<科学技術館運営部 木村かおる>



クリンカ焼成用のタブレットをつくりました。クリンカの材料が粉々にならないように、圧力をかけて硬くしていきます

触感をからだの動きで表現しよう

「さわる！ふれる！化粧×科学×ダンスの大実験ワークショップ」

9月22日（火・祝）、23日（水・祝）に株式会社資生堂、科学技術館、ダンサーユニット flep funce!（フレップファンズ！）が協力し、「さわる」「ふれる」といった言語化しにくい感覚をからだを使って表現するワークショップを実施しました。

まず“博士”から参加者に出された課題は、アンドロイドに触覚を教えるため、自分、他人、空気を“さわる”、“ふれる”ことから感覚の違いを考えてみることでした。頭を悩ませながらも違いを様々な表現で伝えようとする姿が見られました。

その後、5階FOREST オプト、メカ展示室内の展示物から“つるつる”と“ざらざら”を探しだし、それらをからだを使った動きで表現しました。

同じ触感でも個人差があるためグ

ループごとに意見をまとめることは難しかったのですが、可視化すると全て違った動きとなり新たな発見となりました。

参加者からは““ふれる”と“さわる”の違いを表現するのは難しかった”との感想とともに、終了後も館内でのいろいろな触感を探している様子を見かけました。

今回の新しい取り組みによって、普段とは違う展示物の活用方法を見出すことができたように感じます。また参加者にとっても身近な「触感」に興味を持つことが、将来の研究につながることを期待しています。

<科学技術館運営部 西田雅美>



“博士”と参加者でアンドロイドに触感を教えていく。メイクは資生堂による



展示物のざらざら（展示物の床面）を表現している様子

「夏休み石炭実験教室」で石炭を身近に体験！

「2015 クリーン・コール・デー」記念行事

2015年8月7日（金）・8日（土）、クリーン・コール・デー実行委員会主催による夏休み石炭実験教室を科学技術館4階イベントホールと工作室で開催しました。

本教室で紹介する石炭は、日常生活で目にする機会は少ないですが、電気をつくる過程で燃やして使われるほか、鉄をつくる原料として利用されるなど、私たちの暮らしに欠かせないものです。

教室では、石炭が燃える様子を観察するとともに、石炭を利用して発電する石炭火力発電所の仕組みや、地中より掘り出した石炭や小石などから石炭だけを選別する方法を実験で紹介しました。参加者と一緒にいろいろな実験に取り組み、石炭の性質や産業界での

使われ方、さらには環境に配慮した利用方法などを学び、石炭と私たちの暮らしとの関わりを子供たちに感じていただけたのではないかと思います。

石炭は、埋蔵量が豊富で供給安定性に優れたエネルギー資源であり、今後もその利用が増えていくと予想されており、自然環境に配慮しながら利用することがより一層必要になってきています。この教室と展示を通じて、身近な石炭とそのクリーンな利用について関心を持っていただければと思います。

<科学技術館運営部 中村 潤>

2015 クリーン・コール・デー 一般財団法人
石炭エネルギーセンター（事務局）
<https://www.brain-c-jcoal.info/ccd2015/>



【石炭をみてみよう】
石炭に触れて、手触りや硬さ、においなどを観察し、ワークシートに書き込む



【石炭を燃やしてみよう】
目の前で石炭を燃やしてみる。オレンジ色の炎をあげて燃える様子に、歓声があがった

“天文航法”をテーマに、星と飛行機の関わりを紹介 夏の特別展「星に導かれて～天文航法の歴史～」ほか開催

所沢航空発祥記念館では、7月18日(土)～8月30日(日)に夏の特別展「星に導かれて～天文航法の歴史～」と、その関連催事として、ギャラリートークと公開講座を開催しました。また9月には毎年恒例の航空管制をテーマとする公開講座を開催し熱心な航空マニアたちで賑わいました。



航空マニアの大人は解説パネルや実物資料、子供は各種体験コーナーに関心が集まっていました

●夏の特別展「星に導かれて」を開催

GPS等が存在しなかった古代から1960年代にかけて、船・飛行機の航行時に、夜間に星の高さの角度を測定して自位置(緯度)を知る目的で行われていた天文航法を紹介しました。

展示資料としては、船上での天測に使用された道具、戦時中に操縦士が使用した計算尺、航法計算盤、戦後に旅客機の航法士が機上で使用した道具一式等のほか、天文航法の歴史を概観できる詳細な解説パネルで構成しました。また六分儀を通して目標がどのように見えるかを体験するコーナーも設けました。

なお特別展期間中には大型映像館で戦時中の天文航法をテーマにした作品「戦場に輝くベガ―約束の星を見上げて―」も特別上映しました。



ギャラリートークが行われた会場には予想以上に多くの方が集まり最後まで熱心に聞いていました

●ギャラリートークと公開講座も併催

特別展の監修者である高橋智子氏(山梨大学准教授)が展示資料等について紹介するギャラリートークと公開講座を8月23日に開催しました。

ギャラリートークでは「海軍方位暦」等を前に、その特徴や、明治から戦中の天文暦編纂の歴史について解説されました。

公開講座は海軍方位暦の調査を通して判明したこととして、作成に勤労働員の女子学生が関係していたこと、未熟な偵察員でも機位の確認ができ基地に帰れることを目的に作成されたこと等が紹介されました。最後に、日本最初の本格的な天文台は海軍が作り観測していたが後に東京天文台に移管したという意外な事実も明らかにされました。



天文航法をテーマとする講演は珍しく、初めての方を含めて40人の参加者がありました

一般的な航空史の研究は機体やパイロットをテーマとしたものが多く、今回の講座はそれらとは異なる観点で航空史をとらえており新鮮な印象を受けました。

●恒例の公開講座「航空管制の役割」

9月19日(土)に近隣の国土交通省東京航空交通管制部所属の管制官を講師とする公開講座「大空の安全を守る!航空管制の役割」を開催し、航空管制の歴史・方法や東京管制部の紹介、管制官になる方法等が解説されました。

質疑応答でも専門的な質問が多く出され、航空マニアの方たちの興味関心にうまく応えられたと感じました。

<航空記念館運営部 近藤 亮>



管制官志望の中・高生2名に管制のナレーションを読み上げてもらった実演もありました

●国立ハンセン病資料館 TOPICS

子供たちに命と人権の尊さを伝えよう 教員向け「ハンセン病と人権 夏期セミナー」開催

国立ハンセン病資料館では8月19日(水)、20日(木)の2日間、小中学校の教員・養護教員を対象に、21世紀を担う子供たちがさまざまな困難に立ち向かい、思いやりの心を持ち、命と人権を大切にする人に育つ人権教育を進めるきっかけづくりのため、「ハンセン病と人権 夏期セミナー」を開催し、47名が受講しました。

19日は、DVD「ハンセン病を知っていますか」の上映、語り部(平沢保治さん)のお話、「歴史と政策」講義、資料館見学、意見交換会を実施し、20日は、「ハンセン病医学」講義、フィールドワーク、語り部(佐川修さん)のお話、最後に、ハンセン病問題を通して子供たちが命と人権の尊さを学び、自己の行動につなげることができるよ

うな授業実践のための講義を行いました。

参加者アンケートには、「来年も開催してほしい」「教員向けだけでなく一般も対象にして開催してほしい」「市区町村の教育委員会に申し入れて全教師を対象に開催してもらいたい」「授業実践でもやもやしていたところがクリアになった」「2日間の講座は充実していた」「語り部の話が良かった」「今回、学んだことを人権教育に生かしたい」などの感想や要望が寄せられました。

今後、社会啓発課では、春休み講座、土日講座、授業実践ための研究会、親子で学ぶハンセン病講座などの開催を予定しています。

<ハンセン病資料館運営部・国立ハンセン病資料館 学芸部社会啓発課 儀同政一>



語り部・平沢さんの「人生に絶望はない—ハンセン病とともに70余年」の講演の様子



「ハンセン病と人権 夏期セミナー」。納骨堂の前で学芸員の説明を聞く受講生たち

●重監房資料館 TOPICS

重監房の真相を伝えた盲目の作家を偲んで

11月14日まで「沢田五郎特別展」開催、「語り部の日」もスタート

●沢田五郎の遺志を伝える特別展

重監房資料館に隣接する国立療養所栗生楽泉園の元入所者で作家の沢田五郎さんが亡くなって今年で7周年です。沢田さんは生前、その著書『とがなくてしす—私が見た特別病室—』で特別病室(重監房)の実態を世に知らしめました。また、終生特別病室(重監房)の運用実態の解明に情熱を注がれた方です。

重監房資料館では、故人の命日である10月23日をはさんで、10月21日(水)から11月14日(土)まで「沢田五郎特別展」を開催しています。沢田さんは作家のほかにも栗生盲人会の会長、バードサンクチュアリや歌会(短歌・俳句)の会長など多くの顔を持っていました。その多彩な足跡にスポットを

当てます。入場は無料です。

詳細は下記 URL よりホームページをご覧ください。

●始動した「語り部の日」も好評

重監房資料館では、今年の7月から「語り部の日」を設けました。回復者の皆さんから、ご自身の声で、市民の皆様に直接語りかけていただく機会を設けることで、当事者の想いを多くの方に届けていただければと考えております。

毎月4人の回復者の皆さんが順番でお話しをしてくださいます。日程は下記の当館ホームページをご覧ください。

<ハンセン病資料館運営部・重監房資料館 北原 誠>

重監房資料館ホームページ
<http://sjpm.hansen-dis.jp/>



「沢田五郎特別展」のポスター。「特別病室(重監房)に正義はない」と終生、世に向けて語り続けた



「語り部の日」に、語り部の1人、元患者の岸従一さんが語る入所時の話にじっくり聴き入る聴衆

■ 科学技術館より

○記念シンポジウム「先進的『知』のネットワーク形成～日本の未来のために必要な人材育成に向けて～」開催

科学技術館開館50周年・日本科学技術振興財団設立55周年を記念して、当財団は12月4日(金)、科学技術館サイエンスホールで特別シンポジウム「先進的『知』のネットワーク形成～日本の未来のために必要な人材育成に向けて～」を開催いたします。

先の東京オリンピックが開催された1964年に開館した科学技術館は、以来50年にわたり、主として青少年、親子連れ、家族連れを対象に体験型の展示手法を用いて科学技術・産業技術の振興に繋がる情報や知識の普及啓発活動を展開し、理工・科学・技術系に携わる創造的人材の育成に努めてきました。これまでの入館者累計は3000万人に達しています。

当財団では、昨年・今年の2年間にわたり科学技術館開館50周年記念事業(標語:NEXT50)を展開してまいりました。本シンポジウムは2年間の記念事業のしめくくりとして、今後、科学技術館を含む全国の科学館が産官学と連携し、科学技術の振興と理解増進をいかに進めていくか、様々な視点で議論を交わし具体的な方向性につなげたいと考えています。現在、参加申込を受け付けております。

- ・日時:2015年12月4日(金)
13時30分～17時30分
- ・会場:科学技術館サイエンスホール
(東京都千代田区北の丸公園2-1)
- ・対象:一般 400名
- ・参加費:無料(交流会は有料)
- ・申込方法:電子メールにて受付(締切11月20日<金>)。詳細につきましては下記ホームページをご覧ください。
- ・URL: <http://www.jsf.or.jp/5055sympo/>
- ・問い合わせ 経営企画・総務室
03-3212-8584

■ 所沢航空発祥記念館より

○特別展「日本が誇る傑作機たちとその遺伝子 ―戦闘機から飛行艇、旅客機まで―」開催



70年前に飛行した傑作機は臨場感あふれるCGで紹介します

70年前、日本には零戦等の戦闘機、百式司令部偵察機、二式飛行艇等、世界的性能を誇る機体が数多く存在しました。そして、戦後初の国産旅客機YS-11等の開発を経て現在、リージョナル旅客機MRJ、固定翼哨戒機P-1、次期輸送機XC-2の開発が進んでいます。

これらの、70年前の傑作機とその「遺伝子」を受け継ぐ機体を紹介する特別展を、11月21日(土)～2016年4月17日(日)まで開催します。当館及び航空機メーカーが所蔵する貴重な資料展示のほか、零戦の操縦席の模型に座れる体験展示もあります。また12月から2016年3月にかけて、毎月、上記の機体の特色や世界における日本の航空機産業について紹介する公開講座を開催します。

古今の航空機開発について学ぶ絶好の機会ですのでぜひご来館ください。

- ・開館:9時30分～17時00分
(入館は16時30分まで)
- ・休館日:月曜(祝日の場合は翌平日)
- ・入館料:
展示館 大人510円、小人100円
大型映像館 大人620円、小人260円
共通割引券 大人820円、小人310円
- ・住所:埼玉県所沢市並木1-13
(県営所沢航空記念公園内)
- ・TEL:04-2996-2225
- ・URL:<http://tam-web.jsf.or.jp/>

■ 国立ハンセン病資料館より

○秋季企画展「私立ハンセン病療養所待労院の歩み ―創立から閉院までの115年―」開催

国立ハンセン病資料館では12月26日まで上記の秋季企画展を開催中です。2013年1月に閉院したカトリック系の私立ハンセン病療養所「待労院」の歩みをお伝えしています。



「マリアの宣教師フランシスコ修道会」から派遣された5人の修道女(1898年)

待労院の歩みは、日本有数のハンセン病患者の集住地であった熊本県の本妙寺周辺における、コール司祭と5人の修道女による施療活動に始まります。その後、近くの琵琶崎にハンセン病患者の療養所として待労院が建設され、やがて、孤児や困窮する高齢者のための施設も作られて、修道女と共同生活を送る「聖母ヶ丘」が形成されました。

その丘で、待労院は115年にわたって、小規模ながら信仰に基づく療養生活の場となってきました。カトリック系の私立療養所であると同時に、医療・福祉の複合的存在の一部でもあったその歴史を、この機会にぜひご覧ください。

会期:2015年10月3日～12月26日
会場:2階 企画展示室

- ・開館時間:9時30分～16時30分
(入館は16時まで)
- ・休館日:月曜(祝日の場合は翌日)
年末年始、館内整理日
- ・入館料:無料
- ・住所:東京都東村山市青葉町4-1-13
- ・TEL:042-396-2909
- ・URL:<http://www.hansen-dis.jp/>

★ 科学技術館のご紹介 ★

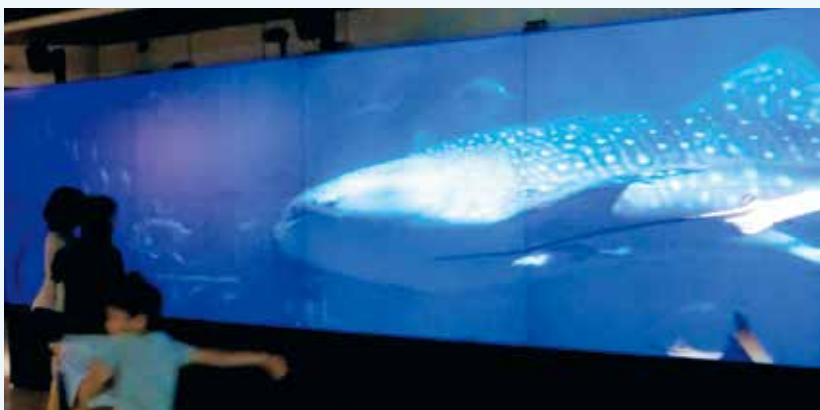
公益財団法人 日本科学技術振興財団は、博物館「科学技術館」を運営しています。

科学技術館は、身近な科学の不思議とその仕組みを、展示物や実験ショー（実験演示）、工作教室などを通して、見て・触って・からだ全体で楽しみながら学べる体験型の博物館です。2階から5階まで4つのフロアに、鉄、新エネルギー、建設、電気、車、自転車など約20のテーマ別展示室があり、自分の知識や興味に応じて科学と技術に関心を深めていただけるようになっています。2014年4月には開館50周年を迎えました。



PICK UP!

今夏、「超高解像度大型マルチディスプレイ」が登場
ジンベエザメから紅葉まで、臨場感あふれる映像を堪能しよう



ジンベエザメは沖縄美ら海水族館で撮影されたもの。上映中の映像は㈱岡三証券グループ様の岡三デジタルドームシアター「神楽洞夢」（三重県津市）ロビーで流れている映像を提供いただいています。

※ この大型ディスプレイは日本宝くじ協会の助成を受け整備されました。

巨大なジンベエザメがゆったり遊泳しながら目の前を横切ったかと思えば、カナダの湖畔に色づく鮮やかな紅葉や、夜空を彩るオーロラが、次々と大型スクリーンに現れる——今年8月、4階シンラドーム横に登場した「超高解像度大型マルチディスプレイ」に流れている美しい自然映像の数々が、来館者たちの目を楽しませています。スクリーンは、フルHD解像度70インチモニタを8機組み上げ、幅6メートルにもなる巨大なもの。大画面いっぱい広がる臨場感満点の映像を、心地良い音楽とともに、ぜひご堪能ください。

★ ご利用案内 ★

開館時間 9時30分～16時50分（16時までにご入館ください。）

休館日

- ・水曜日（祝日の場合は次の平日） ・年末年始（12/28～1/3）
- ただし次の期間の水曜日は開館します。
- ・春休み（3/20～4/6）
- ・科学技術週間（4/18「発明の日」を含む月曜日～日曜日の1週間）
- ・ゴールデンウィーク（4/29～5/5） ・夏休み（7/20～8/31）
- ・都民の日（10/1） ・11月～2月

入館料

	大人	中学生 高校生	子ども (4歳以上)
個人	720円	410円	260円
団体 (20名以上)	520円	310円	210円

※ 障害者手帳等をお持ちの方には割引制度があります。

※ 65歳以上の方には割引制度があります。チケットカウンターでお申し出ください。

住所 東京都千代田区北の丸公園2番1号

TEL 03-3212-8544

URL <http://www.jsf.or.jp/>



の場合 東京メトロ東西線「竹橋」駅下車1b出口徒歩約550m
東京メトロ東西線・半蔵門線・都営地下鉄新宿線「九段下」駅下車2番出口徒歩約800m



の場合 首都高速都心環状線（外回り）代官町出口からすぐ [☆国会議事堂から車で約15分]
首都高速都心環状線（内回り）北の丸出口からすぐ [☆東京駅から車で約15分]
※ 科学技術館には駐車場はございません。



駐車場 北の丸公園内駐車場 8:30～22:00（国民公園協会 皇居外苑 北の丸駐車場）
・大型車1台…3時間／1000円（1時間増す毎に200円加算）
・普通車1台…3時間／400円（1時間増す毎に100円加算）
※ 駐車台数に限りがありますので、なるべく公共交通機関をご利用ください。

JSF Today（財団の窓） 第138号

発行日:2015年10月25日

企画・編集・発行:公益財団法人日本科学技術振興財団 経営企画・総務室
〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号
TEL:03-3212-8584
URL:<http://www2.jsf.or.jp/>
印刷・製本:株式会社アム・プロモーション

