

JSE Today

No.130 / Oct. 2013

特集 = 科学技術館における展示物のメンテナンスと製作



JSF Today

No.130 October 2013

●目次

■巻頭言

さらなる50年を見据えて—— 3
財団の機構改革が始まる

■特集

科学技術館における展示物のメンテナンスと製作 —— 4
展示物に命をふきこむ、日々の保守点検

より面白く、使いやすく
～オリジナル展示物の設計製作例 —— 6

■活動報告

新規の企業団体出展が増加、CSR活動としても有効！ —— 8
第22回「青少年のための科学の祭典」2013 全国大会を開催

ワークショップ「みんなの力で湯をわかそう」実施報告 —— 10
日本財団助成事業「キッチンに関するワークショップの開催」

科学技術館シンラドームで身近な星空体験を！ —— 11
「ライブ&インタラクティブ・プレゼンテーション」の試み

中外製薬株式会社と科学技術館の連携活動がスタート!! —— 12
学校の授業では体験できない実験・観察教室を実施

雷は怖くない?! —— 13
三菱商事株式会社主催「米村でんじろう先生サイエンスショー」開催

石炭って本当に燃えるの？ 実際に見てみよう! —— 13
「科学技術館 夏休み子ども石炭実験教室」開催

幼児向けサイエンスプログラムに新企画 —— 14
予想を立てて確かめる「うく! しずむ!」を実施

館を飛び出し丸の内「東京シティアイ」でPR活動 —— 14
日本科学技術振興財団が運営する3館を紹介

コミュニケーション力を身につける! —— 15
サマー・サイエンスキャンプ2013 開催報告

大田区のモノづくりで冬季五輪出場を目指す —— 16
科学技術館 夏休み特別展「下町ロボスレーの挑戦」を開催

アニメで深まる天文学の世界 —— 17
「宇宙戦艦ヤマト2199」科学講演会、ネットでも反響

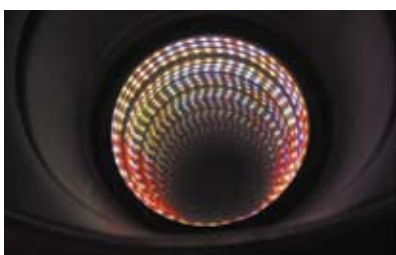
所沢航空発祥記念館で零戦関連イベント大盛況 —— 18
特別展「日本の航空技術100年展」、企画展「堀越二郎の生涯」開催

■シリーズ

JSF Staff's View [フロントライン] —— 20
インストラクターたちのイベントづくり
来館者をつくりあげる楽しい空間

■お知らせ —— 22

■科学技術館のご紹介 —— 23



<表紙解説>

◇表紙の写真は2013(平成25年)年7月1日(月)より5階FORESTの展示室「オプト」に展示している「底なしドラム缶」です。この展示物は、ドラム缶をのぞきこむともしかして「底がないのでは?」と感じます。これは合わせ鏡の原理で、ミラーとマジックミラーを使い、その間にLEDテープライトを取りつけることによって無限に反射する空間をつくり、缶の胴体部分が延々と続くような錯覚を起こさせているのです。

◇主な材料は200Lドラム缶、φ560(直径56cm)の円形ミラーとマジックミラー、高輝度LEDテープライト、塩ビ管などで製作しています。お客様が恐る恐るドラム缶をのぞきこむ様子や、ドラム缶の外側と内側を交互に眺めて不思議そうに首をかしげている姿を見ると、展示物のねらいが達成されて成功したと思えるのと同時に、次の新しい展示物の製作意欲もわいてきます。詳しくは特集ページ(P4~7)をご覧ください。

さらなる50年を見据えて

財団の機構改革が始まる



公益財団法人
日本科学技術振興財団
常務理事 紙野 憲三
(所沢航空発祥記念館 館長)

私は昨年の6月からこの公益財団法人（以後、財団と記す）にお世話になっています。それまで30年余り企業で工場の設備開発を皮切りにさまざまな仕事に携わってきました。ビジネスの世界にどっぷりと浸っていた私にとって、この財団での仕事はとても新鮮でこれまで経験したことがない、全く異質の世界です。財団の仕事は、赤字の公益事業とそれをカバーする収益事業とから成り立っています。一般的に公益財団法人は資産を持ちその運用益等で活動を展開していますが、約50年前に多くの民間企業によって設立されたこの財団には活動を支えるだけの資産はなく、自ら稼いでその利益で公益事業を推進していかなければいけません。また、民間企業のように利益を追求して赤字事業や不採算事業をやめることは、公益事業をやめるということであり、公益財団法人としての存在価値がなくなることを意味しています。つまり、財団がこれからも存在し活動を続けていくためには、収益部門がしっかりと事業を推進し利益を上げ、その利益で公益部門の事業を展開していかなければなりません。

このことを財団職員全員が理解し推進していくと同時に、財団外部からもそのことをご理解いただきさらなる連携とご支援をいただけるよう、今年7月に機構改革を開始しました。機構改革の目的は、公益事業の損益改善と新規事業の構想ならびに創出であります。それを実行していくためにまず、①組織をフラット化し、②グループリーダー制を導入しそれぞれの事業責任を明確にする、③目標管理制度を導入し各自の業務内容とその目標を見える化する、④財団の諸活動の効率化と新規事業創出を推進するために経営企画室を新設する、⑤プロジェクト方式により新規事業推進体制を強化する、などを行いました。機構改革が7月からスタートして2ヵ月が経過しましたが、まだまだ改革の緒に就いたばかりです。

「見て触って楽しむ」を基本に私ども財団が運営する科学技術館は、50年間体験型ミュージアムとして皆様にご利用いただけてきました。年間約60万人の方にご利用いただき、これまで2,800万人の方が来館されています。「知の世紀」と呼ばれる21世紀においても、日本が「科学技術創造立国」として競争力を維持していくためには、科学技術に対する国民の正しい理解を高めていくことが大切です。科学技術館は来年4月に開館50周年を、財団は再来年4月に設立55周年をそれぞれ迎えます。現在、平成26年度から平成27年度にかけて、「ニッポンの現代産業50年」という内容の記念イベントを推進すべく準備作業を進めています。また、財団がこれまで培ってきた科学技術振興に対する活動を振り返り、今後の50年を見据えた新しい財団のあり方とその活動の方向を検討しています。

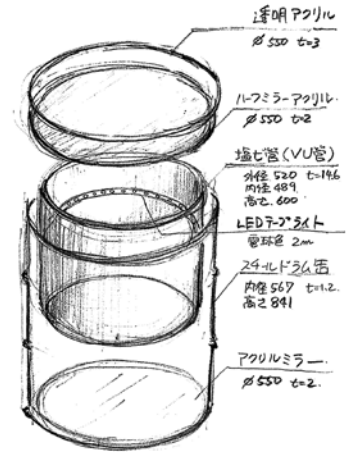
機構改革をさらに推進することにより、財団の財政的基盤を強化し公益事業をさらに拡充し、財団として引き続き日本の科学技術振興に貢献していきたいと考えています。

●特集

科学技術館における 展示物のメンテナンスと製作

展示物に命をふきこむ、日々の保守点検

年間約 60 万人近い来館者が訪れる科学技術館の展示物は、直接触れる体験型が多く、日々の保守点検、修理や改修が必須です。そのため、館内には展示物の保守点検を専門的に行う「展示物メンテナンスグループ」が存在します。長年に渡り、あらゆる展示物に目を凝らし改善を重ねるスタッフは、蓄積された膨大なノウハウを活かし、展示物に“命をふきこむ”設計製作に連日取り組んでいます。



【展示物メンテナンスグループの保守点検】
保守点検は基本の作業。5階メカコースターの日常の保守点検作業の様子



【青森県立三沢航空科学館での展示物保守点検】
年間4回程度現地に出張し、展示物の保守点検を実施している



【鳥取市歴史博物館での展示装置点検】
展示装置点検により、トラックボール内のサビを確認し、クリーニングを実施

●展示物メンテナンスグループの仕事

科学技術館運営部展示物メンテナンスグループの仕事について紹介します。グループ人数は5名です。館内には約 20 の展示室がテーマ別があり、全体でおおよそ 350 の展示物があります。展示物の多くは参加体験型で、直接見て触ったり、実際に体験したりして科学を理解することを重視しています。そのため私たちの仕事、展示物のメンテナンスは、来館したお客様が安全に楽しんでいただくために欠かせません。

展示物のメンテナンスは、言い換えると展示物を保守点検することですが、この保守点検には多くの作業が含まれています。まず朝の点検では、展示物の状態が良いか悪いかだけでなく、所定の展示性能（ねらい）が達成されているかどうかを確認し、翌日の点検まで正常な状態が維持できるかを判断します。点検した結果を踏まえた保守では、展示物に不具合等があればその原因をつきとめ正常な状態に戻すように整備します。他に展示物の消耗部品の定期的な交換、清掃、ボルトナット類の締め直し、給油等を行い、正常な状態を維持します。毎日こうした保守点検作業を行い日報に記録しています。また、館内を案内するインストラクターに展示物をお客様がどのように使っているかを聞いたり、実際に自分の目で確かめたりして、展示物の安全性、耐久性、操作性を常に意識しながらメンテナンスをしています。

●他館の展示物メンテナンスと展示物製作監理の仕事

私たちは、科学技術館内の展示物のメンテナンスの他に、青森県立三沢航空科学館と鳥取市歴史博物館の展示物のメンテナンスをしています。この2館とも当館が展示物の設計と製作に深くかかわりました。青森県立三沢航空科学館には約 90 の展示物があり、鳥取市歴史博物館には約 50 の展示物があります。それぞれメンテナンスの業務委託契約を結び、年間4回程度出張し、休館日をメインに展示物のメンテナンスを各2日間行っています。また、今年度は沖縄こどもの国ワンダーミュージアム展示設計施工業務の監理の仕事も受けています。

なぜこのような仕事を求められるかという、その根底には科学技術館内の展示物をメンテナンスしていることがあります。日々のメンテナンスによって、多くの副産物を得られるのです。日常の保守点検に加え、安全性、耐久性、操作性を常に意識することで、膨大なメンテナンスのノウハウが蓄積されていきます。例えば、映像系展示ではディスプレイの見やすい位置や角度、パソコン等の操作系展示では机の高さや操作ボタンの耐久性、体験型展示では部品の強度や非常時の安全対策などさまざまなことがわかってきます。このノウハウを他館の展示物の設計や製作に活かすことができるということで、展示物の設計製作や監理の仕事につながっています。

●明日につながる展示物製作

私たち、展示物メンテナンスグループの基本は日常の保守点検です。日常の保守点検と展示物の安全性、耐久性、操作性を常に意識しているからこそさまざまなノウハウが蓄積され、それによって、はじめて展示物を製作できると考えています。

一例ですが、今年の7月より5階「オプト」に展示している「底なしドラム缶」は、保守点検で培ったノウハウを製作に活かしています。展示物本体のドラム缶は、内側にさび止め塗装をしたあと、仕上げに黒で塗装して耐久性をもたせています。ドラム缶内部にはLED テープライトを使い発熱を抑え、長寿命かつ省電力にしています。マジックミラーには飛散防止フィルムを貼り、ドラム缶の外回りには荷締めベルトを使い転倒しないよう柱と結び安全性を高めています。すでに展示してから3ヵ月が経過しましたが、日常点検や自分の目でみたお客様の反応、インストラクターからの情報などを集めると、展示物のねらいが達成されていることがわかります。ただし課題も明確になってきています。大きな課題は、お客様が展示自体に気付かないことです。これを解決する対策として、ドラム缶内部より水が流れる音やドラム缶を叩いた時の音などを取り入れ、「底なしドラム缶」の再演出計画を立てています。このように展示物を製作することは、展示物ができた時がゴールではなく、展示してからが実はスタートなのです。そして、その展示物を日々メンテナンスすることによって命をふきこむことができればと思っています。最後に科学技術館のオリジナル展示物をひとつでも多く製作していくことが少なからず来館者サービスにつながっていくと考えています。

＜グループリーダー 木下 載之＞

●メンテナンス・スタッフのはじまり

科学技術館が開館したのは東京オリンピックが開催された1964（昭和39）年です。この開館当初からすでに現在の「展示物メンテナンスグループ」の原型である「展示部 設備課」が館の中に組織されていました。設備課のメンバー構成は、まず、展示を出展している各メーカーとやりとりをしたり、各展示室に配属された多くのインストラクターたちに適切な展示解説をレクチャーしたりするスタッフが4名いました。またさらに、館内の展示物が故障した際、できる限り調整中の展示物を減らすべく日々奮闘する技術自慢のスタッフが分室に2名いました。

やがて「業界出展方式」の展示室が多くなると、展示室ごとに、工場などで稼働する本物の大型機械や、専門職の方でないと修理が難しい特殊な展示が増えてきました。これにより、専門性を要求されるメンテナンスが増えたり、展示物が増えたりすることによる初期故障の数が館内で一時期増えることがありました。そこで、大型展示機器は企業の専門スタッフに修理を依頼し、その一方で、当館に常駐するメンテナンス・スタッフが、初期故障の多さを改善するため展示物に使用されている押しボタンやランプなどの消耗品類を館内で統一する動きが現れました。

こうした改善策は、普段から展示物を熟知して扱っていなければ出てこない解決策です。出展企業の方々には、常に展示物の状態を把握し、故障などの際にはすぐに対応してくれるスタッフが館内に存在するという安心感を持っていただけました。



【底なしドラム缶試作実験】
5階「ワークス」にて1/5程度のスケールで底なしドラム缶の試作実験を行い、展示効果を確認した



【底なしドラム缶展示】
展示してからがスタート。来館者の反応を見たりしながら課題を見つけ、より良い展示物に育てていく

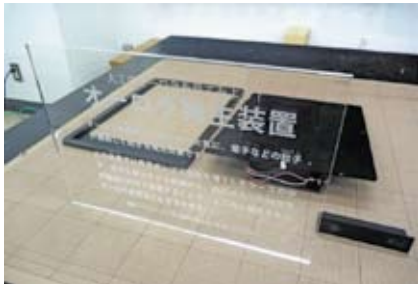


【展示物メンテナンスグループの作業場】
この作業場には展示物を整備するため、部品を製作したり加工したりする工作機械や工具等がそろっている



【メンテナンス・スタッフの工具箱】
展示物メンテナンスグループのスタッフが日常保守点検で使用する工具箱の中身

より面白く、使いやすく ～オリジナル展示物の設計製作例



【内照式解説パネルの各部品】
組立式のため、文字を「彫刻」したパネルを交換することもできる



【発光するパネル】
小さなLEDの光源でも暗い部屋では十分に文字を読み取ることができる



【内照式偏光板展示装置 改修前】
光の色を偏光させる手前の偏光板は1枚だけだった



【内照式偏光板アート展示装置 改修後】
観音開き状の偏光板扉を開閉することで、偏光板がある場合とない場合を比べられるようにした

展示物メンテナンスグループは、展示物メンテナンスを通じて蓄積されたノウハウを活かして、さまざまな展示物の設計製作も手がけています。その中から、担当スタッフが工夫を凝らしたオリジナル製作物や改修アイデアの一部を紹介します。

●内照式解説パネル ～光で浮かび上がるレーザー彫刻文字

展示物に併設される解説は、暗い部屋では展示効果を妨げないように、少し離れた場所に設置される場合があります。そのため、一見するだけでは展示とはわからない展示物では、足早に館内を駆け巡る子どもたちが気付くこともなく通り過ぎていく姿を目にすることがあります。せっかくの展示物なのにと、このような様子を常々残念に思っていました。そこでレーザー加工機を使用して、展示物を補足できるような解説がつかれないかと思い立ちました。今年度より科学技術館に導入されたレーザー加工機では、プリンターのように材料に文字や図を「彫刻」することができます。透明なアクリル板に「彫刻」された部分は白く表現され、板の側面から光を当てると、この白い部分がくっきりと浮かび上がります。この方法で内照式解説パネルを製作しました。

展示物の演出を妨げることなく、わずかな光で効果がでるように、パネルの表面以外を黒い部品で覆って光のもれをなくし、光源の位置を調整したところ、直径5mmの小さなLED電球ひとつで、文章が読み取れるようになりました。また、設置位置も低く抑え、漢字にルビを振るなどして、子どもたちにも読めるように心がけました。

私たち展示物メンテナンスグループは、常駐している内部スタッフとして、来館者の皆様展示物を体験する様子を見る機会に恵まれています。今後もお客様の反応を、展示物の改善や、新しい展示物の製作に活かしていきたいと考えています。

<田中 勝>

●偏光板アート展示装置 ～ボックス型にして新たな発見をうながす

現在の5階「ワークス」で展示している、偏光板を利用してカラフルな色が見える展示装置が古くなったので、これを改良しました。現行の装置よりサイズアップし、見た目にもわかりやすく操作を簡略化し、偏光板の有・無の違いもよりわかりやすくなるようにしました。偏光板を通して見た模様は普段とは違った色合いを見せるので、同じ5階「オプト」にある偏光板の展示とは違った感じで楽しんでいただけたらと思います。

製作のポイントとしては、操作の簡略化・安全性向上のために、装置自体を1つの箱にしました。この結果、持ち運びや飾り付けの変更が、今まで以上に簡単にできるようになりました。いろいろ試したところ偏光板に照明を当てる際、明るさも重要になることが判明したので照明器具を変更し、明るさが増しています。このおかげで色の変化がより鮮明になりました。

手前の偏光板を貼る位置に関しても、観音開き状の正面扉部分に貼り付け、その他の面は何も貼らず透明なままにしたので、扉を通さずとも違った視点から絵を見ることができ、偏光板の有・無による色の変化がわかるようになっていました。いろいろな角度から見ることで別の発見があるかもしれませんね。今後、手直しも兼ねて手を加えていきますのご期待ください。

<島田 悠>

●大型万華鏡 ～クランク機構で豊かな演出効果が

私は、大型万華鏡の改修を担当しました。改修にあたっては、中身をよりきれいに見せることはもちろんですが、万華鏡を回す機構や演出する機構をメカ的に駆動させて来館者に楽しんでもらえないかと考えました。まず取り組んだのは、万華鏡内部のデザインを変え、照明を現行のサークル蛍光灯からLEDに変更することです。万華鏡内部を明るくすることで、よりきれいに見せられることがわかり、演出効果を改善しました。

次に、「LEDを固定するよりも、動かした方が面白いのでは」とアドバイスをいただき、LEDを上下に動かす機構の製作に取りかかりました。これは、「クランク」と呼ばれるメカ機構を使い、ハンドルを回すとLEDが上下に動くというものです。これにより、光の演出効果をさらに改善することができました。

そして、改修前の万華鏡との大きな違いは、自動で万華鏡が回るという点です。今までの万華鏡はハンドルを回して動かす仕様でしたが、今回の改修で、スイッチを押すとモーターの力により、自動で万華鏡が回る仕様に改良しました。これにより、スイッチを押せば、あとはクランク機構でLEDの位置を上下させるハンドルひとつで演出を楽しむことができます。さらに、タイマーを取り付け、誰も見ていないときは、LEDが消えモーターも止まり、スイッチを押した時だけ数十秒間見ることができるようにしました。これによりモーターの負荷の削減や省エネにも繋げることができました。

たくさんの方からのアドバイスをいただき改修しましたが、万華鏡内部のデザインや見せ方は人それぞれ好みが分かれ、どれが良いのかとても悩み、苦労しました。まだまだ改良の余地があると思っていますので、これからも検討していき、より美しく楽しく見せることができればと思っています。

＜八木 博之＞

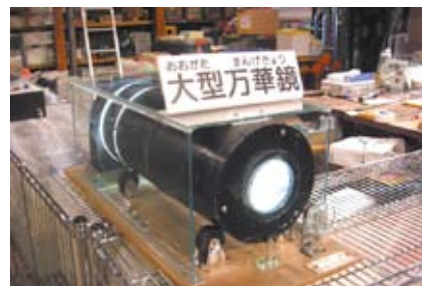
●WAVE 振り子 ～調整を何度も重ねて「メカ」振り子完成へ

5階の展示室「メカ」は来館者、特に子どもたちにとっても人気がある展示室です。しかし、「君にも運べる」（大玉運び）のコースに囲まれた中央にある展示物が他に比べて利用頻度が低いため、何か面白い展示でもっと来館者にご利用いただけないかというのが製作を考えたきっかけでした。いろいろな展示物を検討した結果、不思議な動きで来館者を惹きつけ物理法則を考えさせることができ、しかも機械的に見ても面白い「WAVE 振り子」を製作することにしました。

この「WAVE 振り子」は、15個の振り子を直線上に並べ、重りを吊っている糸の長さを変えることによって重りが波のような動きをする不思議な振り子です。メカ展示室に置くことを前提に、できるだけメカ的デザイン要素を多くした展示物にするため、糸で吊るのではなくベアリングと全ねじボルトで重りを吊りました。やってみると、ベアリングのわずかな抵抗によって個体差が生じてしまい振り子の周期が安定せず、なかなかきれいな波にならず調整に苦労しました。また、15個の金属球を一斉に振り出すための機構にリンク機構を取り入れましたが、このリンク機構もなかなか思うような動きにならずに何度も試作実験を繰り返して、やっと意図した動きができるようになりました。10月中旬に完成させ公開を目指していますので、ぜひ不思議な振り子を体験してみてください。

＜水落 浩一＞

＜科学技術館運営部 展示物メンテナンスグループ＞



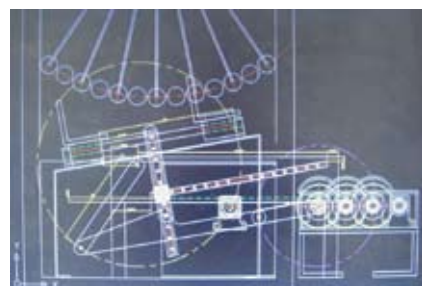
【大型万華鏡 改修前】
手動式でハンドルを回して筒を回転させ、中をのぞいていた



【大型万華鏡 改修後】
ボタンを押すと自動で筒が回転し、ハンドルを回すとクランク機構によってLEDが上下に動き、さまざまな模様が見える



【WAVE 振り子試作実験】
振り子の周期を安定させ、きれいな波になるように調整している様子



【WAVE 振り子設計・製作図】
金属球を一斉に振り出すためのリンク機構の設計

●活動報告

新規の企業団体出展が増加、CSR活動としても有効！ 第22回「青少年のための科学の祭典」2013全国大会を開催



【オープニングセレモニー】
入場を待つ子どもたちを前に、主催者があいさつ



【オープン時の来場者の様子】
館の外には長蛇の入場待ち列ができた



【個人出展ブース】
タイトル：カラメルと銀鏡反応でミラーオブジェを作る



【個人出展ステージショー】
タイトル：“動く”不思議な木のおもちゃ

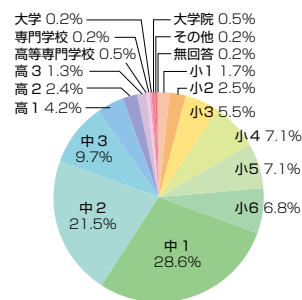
7月27日（土）、28日（日）の2日間、科学技術館の1階催事場をメイン会場に、第22回「青少年のための科学の祭典」2013全国大会が開催されました。自主大会として2回目となる今大会は、全国から個人・団体出展、日本学生科学賞研究発表、エネルギー教育事業の分野で合計80の出展企画数となりました。

●皆様のご協力に感謝

今年、全国大会としては初めて「子どもゆめ基金」の助成を受け、また、東京理科大学からは特別協賛を、さらに、中外製薬をはじめとする企業や団体から協賛をいただきました。CSR活動の一環として出展された企業や団体からも運営協力金として出展料をご負担いただいたほか、実験解説集に設けた広告ページにも学校や企業から広告掲載によるご支援を受けました。そして、個人出展者の多くの方にも旅費の一部をご負担いただき、今年の科学の祭典全国大会が開催できました。

●来場者数と子どもの年代別内訳

今年の来場者数は2日間合わせて14,000人を突破しました。年代別では、子どもの全参加者のうち、中学生が約6割と最も多くを占め、小学生は約3割（小学3年～6年：20%、小学1年～3年：9.2%）、高校生は7.9%で、学年別では、中学1年（28.6%）がトップという内訳になりました。



【子どもの年代別内訳】

●個人出展（ブース：33、ステージ：2）

24都道府県と外国1ヵ国から応募があり、その中から35名の実験名人である個人出展者に出展していただきました。今回は、定番の出展に加え、過去に出展された実験工作をパワーアップした出展や、火薬類取締法により出展を断念していた線香花火の製作を火薬を使わない方法で復活するなど多彩な個人出展になりました。

●団体出展（ブース：30、講演：2、映像：1）

新規参加22団体を含む33団体による出展となりました。今回は、定番の出展に加え、新規参加の団体の中にはテレビでも話題となった「深海探査ロボット 江戸っ子1号」の展示や、子どもたちが大好きなセミやクワガタムシの出展、子どもよりもお母さんたち女性の方々が興味を示した「コラーゲンがつくる不思議な世界」、ステージ講演による「宇宙はなにからできているんだろう？」の出展など、子どもだけでなく大人も楽しめる興味深い内容となりました。

ご協力をいただきました企業・団体につきましては、P9末をご覧ください。

●日本学生科学賞研究発表会（ブース：8、ステージ：8）

読売新聞社の協力により、第56回日本学生科学賞中央最終審査会出場研究作品から中学校4校、高等学校4校の計8校の出展と発表を行いました。全国から選ばれた優れた研究作品は、来場した学生や教員の方に参考となる内容でした。

秋田県由利本荘市立出羽中学校	熊本県立宇土高等学校
福井県福井市立社中学校	北海道旭川東高等学校
福島県福島市立福島第一中学校	埼玉県立川口北高等学校
岐阜県可児市立中部中学校	千葉県立千葉高等学校

●エネルギー教育事業（ブース：3、ステージ：2）

学習指導要領でも放射線の性質と利用にも触れることが求められており、また、国民全体としても放射線に対する正しい知識と理解が求められています。このことから、教育関係者や多くの幅広い年齢層の来場者に対して、エネルギーや放射線に関する正しい知識を普及する目的として、エネルギー教育に関する出前教室を科学の祭典の出展として実施しました。子どもから大人、教育者の方にも、放射線については身近なものとして、またエネルギーの大切さについても改めて認識と理解をいただきました。

●高校生ボランティアの協力

今年も出展の補助スタッフとして、演示講師の指導のもと、近隣の多くの高校生ボランティアに協力してもらいました。参加した高校生からは「補助スタッフとして出展者側に立つことで参加者へ教えることの喜びと難しさを体験でき、サイエンスコミュニケーション力の向上にも役立った」との感想をいただきました。

埼玉県立大宮高等学校、埼玉県立川口北高等学校、秋草学園高等学校、千葉県立東葛飾高等学校、千葉県立市川東高等学校、千葉県立津田沼高等学校から、2日間で延べ123名の高校生のみなさん、ご協力ありがとうございました。

●次年度に向けて

個人出展および団体出展の皆様のご協力に感謝するとともに、実行委員の皆様のご協力にお礼を申し上げます。次年度に向けて、企業・団体の皆様のさらなるご協力とご支援をお願いするとともに、新たな個人・団体出展についてもご検討をお願いいたします。

<人財育成部>

<出展協力企業・団体一覧>

独立行政法人日本原子力研究開発機構／独立行政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／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／一般社団法人日本鉄鋼連盟／公益財団法人東レ科学振興会／株式会社リコー CSR 室／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／川崎重工業株式会社／株式会社マルハニチロホールディングス／株式会社ニッピ／江戸っ子1号プロジェクト推進委員会／バキュームモールド工業株式会社／東京東信用金庫／日本電子株式会社／下仁田ジオパーク・伊豆半島ジオパーク・山陰海岸ジオパーク／湯沢市ジオパーク推進協議会／オリンパスわくわくプロジェクト／日本ナショナルインスツルメンツ株式会社／セミの抜け殻しらべ市民ネット／クワガタ観察・雑木林探検隊／かがわ源内ネットワーク／半魚人倶楽部／大学共同利用機関法人高エネルギー研究開発機構／愛知工業大学／東京海洋大学／芝浦工業大学／東京理科大学／近畿大学／東京都立駒場高等学校／北陸電力エネルギー科学館／オンライン自然科学教育ネットワーク／公益財団法人日本科学技術振興財団情報システム部



【企業出展ブース】

タイトル：LEGO® ロボットを自由に動かそう！



【企業出展ワークショップ】

タイトル：これで君もサケ博士！サケの誕生物語と生命の設計図の秘密



【日本学生科学賞ブース】

タイトル：マヨネーズのとぐろの秘密



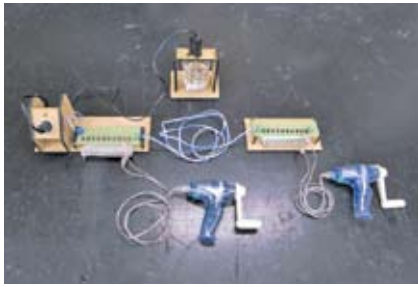
【エネルギー教育事業ステージショー】

タイトル：日本の明かりの歴史を見よう

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

ワークショップ「みんなの力でお湯をわかそう」実施報告

日本財団助成事業「キッチンの科学に関するワークショップの開催」



【人力湯わかし実験装置】
土台・外装はレーザー加工機で切断したMDFボード製。手回し発電機は最大20台まで接続できる



【フライパンのサーモグラフィ映像】
ガスコンロの威力と映像の面白さに驚きの声があった



【人力発電による加熱実験の様子】
子どもたちはとても真剣に、しかも楽しそうに取り組んでいた



【サーモグラフィによる水温上昇の映像】
最初は約25°Cで、そこから徐々に水温が上昇する様子を観察できた。なお最高温度は40°Cに達した

日本財団の助成による平成25年度事業「キッチンの科学に関するワークショップの開催」の一環として、今年8月8日（木）から22日（木）までの期間に行われた企画展「キッチン百貨展」では、キッチンに関わるさまざまなワークショップが開催されました。その中で特に科学技術館のものづくり力が生かされた「みんなの力でお湯をわかそう」について報告いたします。

●キッチンとエネルギー

キッチンで行われるさまざまな現象を科学的に見る方法のひとつに「エネルギー」という視点があります。ゆでる・煮る・蒸す・焼く……などの加熱調理は、ガスや電気など何らかのエネルギーを使いますが、それは人力で作り出せるエネルギーと比べてはるかに強いです。それを体験的に理解するため、オリジナルの実験装置を考案しました。水の中に電気ヒーターを入れ、それを手回し発電機に接続し、人力で水温を上げるのです。ガスコンロなら数分でお湯がわく（つまり100°Cまで水温が上がる）のに対して、人間はどこまでできるのでしょうか？

●人力でお湯をわかすには？

そんなことがそもそも現実的にできるのか、ざっと計算すると、手回し発電機1個で100mLの水を加熱すると、7分かけてようやく水温が1°C上がるのがせいぜいです。それはちょっと絶望的すぎるので、20人くらいで力を合わせたらどうでしょうか。単純に考えれば、21秒程度で1°C上がるはずで、うまくすれば30分くらいでお湯がわくかもしれません。お湯をわかすまではいなくても、これなら子どもも保護者の方もがんばる気になりそうです。そうなると手回し発電機の電力を20台分集める「集電装置」が必要ですが、世の中にはそのような装置は売られていませんので、つくることになりました。

回路設計は単純ですが、ワークショップで使うためにはいくつか考慮すべきことがあります。たとえば、水に入った電気ヒーターと集電装置本体の接続が簡単で確実なことや、手回し発電機の接続台数を簡単に換えられることなどです。このような機能性を確保した上で、部品の固定・収納を行うため、MDFという再生木材をレーザー加工機で切断して部品を作成し、それを組み合わせて実験装置全体をつくり上げました。

●粘り強く実験に挑む子どもたち

このワークショップの最初には、人力より先に典型的な加熱調理器であるガスコンロの威力を知っておくために、フライパンに入れた100mLの水をサーモグラフィで映し出し、沸騰させるのにかかる時間を測定する実験をしました。約2分で沸騰しましたが、子どもたちはその早さに驚き、サーモグラフィに興味津々でした。その後、加熱調理器のエネルギー出力と人力の規模の違いという定量的な視点を導入するため、「ワット」や「カロリー」の定義について説明をしました。そして今度はピーカーに同量の水を入れ、人力による加熱実験に臨みました。同様にサーモグラフィで0.1°C単位の温度上昇を観察しながら「疲れたらお父さんやお母さんと交代しようね」と案内しましたが、かなり小さな子どもでも交代せず粘り強く回し続けてくれました。最長5分程度で人力加熱実験を切り上げることになりましたが、電気やガスのありがたさを感じていただけていたら幸いです。＜科学技術館運営部＞

科学技術館シンラドームで身近な星空体験を！

「ライブ&インタラクティブ・プレゼンテーション」の試み

今年5月に、宙先（そらさき）案内人の高橋真理子さんをお招きしてプラネタリウムの特別投影が行われ、多くの方から好評をいただいたことから、科学技術館運営部では、定期的なプラネタリウム投影の実施と「ライブ&インタラクティブ・プレゼンテーション」の効果的な手法を探るために、夏休みの特別番組を企画して、7月と8月に4階「シンラドーム」でプラネタリウム番組を実施しました。

●世界のプラネタリウムの動向

一昔前までは、「プラネタリウム」といえば、星や星座を映すための大型の投影機がドームの真ん中にありました。近年は、シミュレーションやムービーだけではなく、星までもコンピュータでつくった映像をプロジェクタから映し出す方法が一般化しています。科学技術館の「シンラドーム」に導入されている「Uniview」は、このような高性能なデジタル・プラネタリウム・ソフトのスペース・エンジンです（JSF Today No.129 P13 参照）。

デジタルプラネタリウムのシステムには、観測データに基づいたデータベースが搭載されているので、来場者の興味や関心に広く応えることができます。そこで近年になって、番組中に来場者との対話を通して、話す内容や難易度を調整しながら映像や情報を適宜提供するオペレータ技術「ライブ&インタラクティブ・プレゼンテーション」が活発に議論・実施されるようになりました。

●デジタルプラネタリウムにおけるライブ投影の導入

デジタルプラネタリウムにおけるライブ&インタラクティブによるプレゼンテーションの効果的な手法は、世界的にもまだ確立されていません。今回はその事例づくりとして、日本のプラネタリウムにおいて人気の高い進行方法で番組内容を組んで実施しました。番組前半には星空解説を取り入れ、インタラクティブ性を重視した星空の見方や、夏の星や星座の探し方を紹介しました。そして番組後半には、土星の世界とペルセウス座流星群（7月31日（水）、8月1日（木））や、お月見と月の世界（8月21日（水）、22日（木））の解説を、小型の望遠鏡で見た様子や惑星探査機の成果などの研究成果も取り混ぜて紹介していききました。どの回でも、「本当の空でも星を見てみたい!」、「星が探せるようになった」という実感をもたせられるよう、また探査機のデータからつくられた迫力ある土星や月の世界を間近に見て「うわあ〜! きれい」、「もっと見てみたい、調べたい」という探求心がわきあがるよう、工夫しました。

●オペレータの操作ひとつで、地球から宇宙空間へ

光学式プラネタリウムの投影方法は地球中心であるため、視点が地球に固定されているのに対し、デジタルプラネタリウムはオペレータの操作ひとつで、来場者の視点を地上から宇宙へいかにようにでも変えることができます。今後、インタラクティブ性を高めた演出方法を開発していくにあたり、マニュアル操作と自動演出をうまく組み合わせながら、ライブ・プレゼンテーションの技術を磨き、秋に期待されるISON（アイソン）彗星のほか、さまざまな研究成果を来場者に紹介していきたいと思っています。また、学校向けの学習投影の提供など、地域連携にも役立てていきたいと思っています。どうぞご期待ください。

<科学技術館運営部>



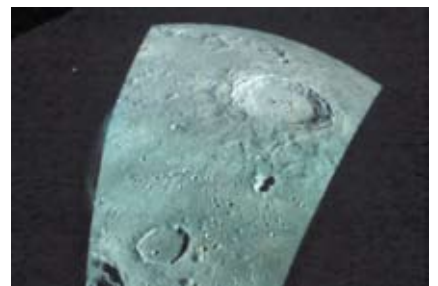
【オペレータの木村がおる】
来場者の反応を見ながらパソコンで映像を操作し、その場に合った解説をする



【会場の様子】
夏休み中ということもあり、多くの親子連れで会場がいっぱいになった



【土星の輪】
人気ものの土星! 輪をくぐってみたらどうなるかな? やってみよう!



【月の表面】
地上から小型の望遠鏡でもよく見えるクレーターを、月に近づいて紹介

中外製薬株式会社と科学技術館の連携活動がスタート!!

学校の授業では体験できない実験・観察教室を実施



【出前授業の様子】
元気いっぱいの子もたち。フライドチキンを前に、わくわくする気持ちをおさえられません

今年度より、中外製薬株式会社と科学技術館が連携し、学校に対するアウトリーチ活動や、科学技術館を舞台として、日頃学校では行うことができないような実験・観察を実施する企画がスタートしました。

●中外製薬 presents なでしこ寺子屋 不思議ワクワクプログラム

“フライドチキンで骨を学ぼう!”

生き物やそのつくりに興味を深めてもらうことを目的として、東京都北区立なでしこ小学校にて5月25日(土)、小学1年生から6年生、およびその親御さん計88名の方に参加していただき、なでしこ寺子屋 不思議ワクワクプログラム“フライドチキンで骨を学ぼう!”を開催しました。

普段はただおいしく食べてしまうフライドチキンですが、この教室で子どもたちには「これは骨。肉。」などと確認しながらじっくり観察し骨だけを取り出してもらいました。取り出したフライドチキンの骨をベースに、3次元骨格画像を見たり、さまざまな動物の本物の骨格標本などを見たりしながら、私たちヒトにも通じる「生き物のからだをつくり」について学びました。



【遺伝子ってなんだろう? 中外実験教室】
自分の口の内の細胞を顕微鏡で観察中

●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~

自分の細胞、自分のDNAを観察することで遺伝子について考えてもらうことを目的に、7月14日(日)、8月3日(土)の両日、科学技術館実験スタジアム(L)にて、NPO法人くらしとバイオプラザ21の協力を得て、小学3年生以上の子どもたち、計79名が参加して生物実験教室を実施しました。

自分の細胞の観察、まして自分のDNAを抽出する実験は、学校の授業ではまず実施されません。参加者は熱心に実験・観察に取り組み、もやもやした綿くずのように見える自分のDNAが見えると「私のDNAが見えた!」と歓声があがりました。参加者は今回の教室を通して、自分とはなんだろう、親から子に伝わる遺伝子ってなんだろうと考える基礎を学びました。



【このお肉は何の肉? ロシュ 中外実験教室1】
マイクロピペットを使ってDNAをマイクロチューブと呼ばれる小型試験管に入れる作業中

●ロシュ・ダイアグノスティックス & 中外製薬 present 実験講座

“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~

特定領域のDNAを大量に増幅し、増えたDNAをリアルタイムに計測できるリアルタイムPCR法を学ぶことを目的に、8月21日(水)、8月22日(木)の両日、科学技術館実験スタジアム(L)にて、高校生以上、計19人の方の参加を得て実験講座を開催しました。この教室では、中外製薬と同じロシュ・グループのロシュ・ダイアグノスティックスの社員の方々が講師をつとめるとともに、最新の機器を持ち込んでいただき実施しました。

当日は、ソーセージやチャーシュー、カレーパンといった食材が用意され、この食材に含まれる“肉”の中からDNAを抽出し、リアルタイムPCR法を使って、牛、豚、鶏肉のうちどの“肉”なのかを検証しました。今回の検証では、魚や豚肉だけだと思っていた肉製品にも、鶏肉が混ぜ込んである例が多いことがわかり、あらためてみんなで食品の成分表示を確認しました。それと同時に、たった1つでもDNAがあれば、何の“肉”かを特定できてしまうリアルタイムPCR法の凄さを参加者は実感しました。

<経営企画室・科学技術館運営部>



【このお肉は何の肉? ロシュ 中外実験教室2】
リアルタイムPCR装置に肉から抽出したDNAが入ったマイクロチップをセット

雷は怖くない?!

三菱商事株式会社主催「米村でんじろう先生サイエンスショー」開催

8月16日(金)、科学技術館地階サイエンスホールにおいて「米村でんじろう先生サイエンスショー」を開催しました。この催しは、三菱商事株式会社の福祉・教育分野の社会貢献活動である「博物館・美術館プログラム」の一環として開催され、夏休みのお楽しみ企画として例年多くの方々に楽しんでいただいております。

今年は、以下4つの実験ショーを実施しました。

(1) シャボン玉実験：身近にある洗剤と洗濯のりを使い、粘り気のある液で大きなシャボン玉をつくりました。ステージ上が乾燥していたため、シャボン玉がすぐに割れてしまうハプニングもありましたが、無事シャボン玉の中にシャボン玉が入った「二重シャボン玉」をつくることができました。

(2) 海賊団「サイエンス・オブ・パイレーツ」による実験：船長と海賊の2人組による、笑って楽しめるコント仕立ての実験ショーです。今回は巨大ブーメランを飛ばしたり、圧力を利用してものを飛ばすエアークannon実験を行いました。

(3) 雷実験：激しい雨に伴う雷は、どうすれば避けることができる？ 高電圧の「テスラコイル」を用い、ステージで雷を再現しながら実験を進めました。雷の性質を理解し、安全に回避する方法を参加者に学んでもらいました。

(4) 風船まきまき実験：直径1.2mの風船を膨らませると、約900Lの空気が入ります。重さに換算すると約1.2kgとなり、その風船を人に向かって投げると、ついよろけてしまい、空気の重さを実感できます。ショーの最後には、たくさんの巨大風船が会場全体を飛び交い、子どもたちも大はしゃぎ。サイエンスショーは盛大に幕を閉じました。

<科学技術館運営部>



【シャボン玉実験】
大きなシャボン玉に口で空気を吹き込み、「二重シャボン玉」をつくる



【雷実験】
人間より電気を通しやすい金網の前に立てば「テスラコイル」の高電圧の雷も怖くない

石炭って本当に燃えるの？ 実際に見てみよう!

「科学技術館 夏休み子ども石炭実験教室」開催

今年も8月9日(金)、10日(土)の2日間、石炭の日「2013 クリーン・コール・デー」記念行事の一環として、クリーン・コール・デー実行委員会主催による「夏休み子ども石炭実験教室」を科学技術館4階イベントホールにて開催し、2つの実験教室「石炭で電気をつくろう」「石炭を取りだそう」を行いました。

教室は、石炭の性質を体験してもらうことを中心に構成し、いろいろな種類の石炭を手にとって観察する他、一見よく似た石炭と黒い石にそれぞれ火を近づけて何が起るかを観察したり、比重液と呼ばれる薬品を使って石炭と石を分ける実験(選炭)を行ったりしました。また、私たちの生活に最も密接に関わる石炭の使い方である、石炭を燃やして電気をつくる火力発電の仕組みについても紹介しました。

そのまま燃やすと黒い煙やにおいが発生する石炭ですが、火力発電所をはじめとする実際の利用においては、「クリーン・コール・テクノロジー」と呼ばれるさまざまな工夫によって、環境への影響に配慮しながら貴重なエネルギー資源として活用されています。会場で行った「石炭ミニ検定にチャレンジ!」と合わせて、多くの方から夏休みの自由研究のテーマにぴったりという声が聞かれました。今後とも石炭を通じてエネルギーや環境に興味を持ち続けていただければ幸いです。

<科学技術館運営部>



【石炭の燃焼実験】
石は大きな炎でも燃えず、石炭も点火用ライターの炎では火が付かないが、ガスバーナーではこの通り



【「石炭を取りだそう」より選炭体験】
見た目はそっくりの石炭と石だが、比重液に入ると浮くもの(石炭)と沈むもの(石)とに分かれる

2013 クリーン・コール・デー : <https://www.brain-c-jcoal.info/ccd2013/>

写真提供：一般財団法人 石炭エネルギーセンター

幼児向けサイエンスプログラムに新企画

予想を立てて確かめる「うく! しずむ!」を実施



【浮くか沈むかを確かめる】
水に沈めた発泡スチロールが浮くか沈むかをじっと観察



【キュウリが沈む様子を観察】
予想だけでなく、自分で確かめてみるとその結果を実感することができる

科学技術館では、幼児向けサイエンスプログラムの開発・実施を今年の春から始めました（JSF Today No.129 P4～7参照）。今号では、夏休みの新しいプログラムとして8月4日（日）に実施したワークショップ「うく! しずむ!」について紹介します。

どんなものが水に浮かぶのか、どんなものが水に沈むのか、みなさんは予想がつかますか？ 10円玉など金属が沈むというのは子どもたちも大抵予想がつかますが、大きな大根の前にすると意見が分かれます。水に入れた大根が浮いたときは歓声があがり、興味がわいたことがわかります。続いてニンジンとキュウリを用意します。浮くか沈むかの答えは自分で水槽に入れて確かめます。結果、ニンジンは沈んでキュウリは浮きますが、ここで講師が質問をします。

「では、ニンジンを半分に切ったら浮くかな？ 沈むかな？」

子どもも保護者も予想するのに一瞬ためらいますが、テーブルごとに水槽と半分に切ったニンジンを用意し、実際に確かめてみます。さらに、その半分、またその半分……と徐々に小さくしてもそれぞれ結果が変わらないことも確かめていきます。子どもたちは途中、大きさの違いで予想が変わったりすることもありましたが、最後は自分の手と目を使って確かめることで、浮くか沈むかは、大きさに関係なく物体によって決まっているということを学びました。また、金属の板はそのままでは沈みますが、舟の形にすると浮くということも実際に試して確かめました。

<科学技術館運営部>

館を飛び出し丸の内「東京シティアイ」でPR活動

日本科学技術振興財団が運営する3館を紹介



【みんなで「浮沈子」に挑戦!】
水で満たされたペットボトル内の、空気が少し入ったおもちゃは、どうしたら沈む?



【「科学技術館」を知っていますか?】
パンフレットを見せて、まずは近くの科学技術館をご案内

今年3月下旬、東京駅南口の旧東京中央郵便局舎が、商業施設「KITTE」を含むJPタワーとして新たに生まれ変わりました。この建物の地下1階に東京の観光・ビジネス情報センター「東京シティアイ」があります。

夏休み中の8月17日（土）と18日（日）の2日間、この「東京シティアイ」内にあるビジネスゾーンにおいて、当財団が運営する3館、科学技術館、所沢航空発祥記念館、国立ハンセン病資料館のPR活動を行う貴重な機会を得ました。

科学技術館の紹介としては、「浮沈子」などの簡単なミニ科学実験道具を数点持ち込み、訪れた子どもたちや家族に科学の不思議さやおもしろさを実際に触って体感してもらいました。さらにパンフレットやチラシを配布し、多くの方々へ各館の紹介をしました。

特設のチラシ棚からは、所沢航空発祥記念館で開催されている企画展「堀越二郎の生涯」のチラシを手にとる方が多く、零戦人気の高さを改めて感じました。また、テーブル席では、国立ハンセン病資料館のパンフレットにじっくりと目を通されている方もいました。

会場が東京駅の隣という好立地でもあり、関東圏外から来られた方を含む多くの来訪者にPRを行うことができました。今回、新たなPR活動の場を得て、各館のさらなる来館者獲得にむけて有意義な情報発信活動をさせていただきました。

<科学技術館運営部・ミュージアムクルー・経営企画室>

コミュニケーション力を身につける！

サマー・サイエンスキャンプ2013 開催報告

7月23日(火)から8月28日(水)までの期間、高校生のための先進的科学技术体験合宿プログラム「サマー・サイエンスキャンプ2013」(主催:(独)科学技术振興機構)が開催されました。大学、公的研究機関、民間企業等58会場で行われたプログラムに、900名近くの高校生たちが参加し、第一線で活躍する研究者や技術者から直接指導を受け、本格的な実験・実習に取り組みました。開催プログラムの中から、北陸先端科学技術大学院大学で行われた体験実習の様子を紹介します。

●自作パソコンでスパコンをつくる！

石川県にある北陸先端科学技術大学院大学は、先端研究を基盤として、世界に通用する研究者・技術者を育成することを目標とした、学部を持たない大学です。この大学の情報科学研究科で8月6日(火)から8月8日(木)まで、「自作パソコンを繋げてスーパーコンピュータを作ってみる」というプログラムが実施されました。参加者がつくったパソコンは大学の並列コンピュータにつながれ、実際に研究活動に使われます。人気の高かったこの会場では、ほぼ初心者からマニアまで、レベルの違う高校生たちが参加しました。

開講式で講師の前園涼准教授は開口一番、「アカデミックな議論」をしよう、と参加者に告げました。さらに、「日本の生徒は、社交的で子どもすぎる」、「結論ありきの“議論もどき・質問もどき”はやめよ」、「高校生ネタで騒がない」、「きちんとした言葉づかいに留意する」など、研修を受けるにあたっての心構えを伝えました。それは、前園先生がかつて高校生だった時に、こうした高校生向けのイベントに参加し、その時の影響で、研究活動に必要な外国人に通用するようなコミュニケーション力を身につけるきっかけを掴んだからだそうです。前園先生は、高校生や大学時代の話、海外留学中のエピソードを交えながら、海外の研究者たちと対等に付き合っていくとはどういうことか、楽しく話してくれました。もともと物理が専門だった前園先生は、計算するためにはスパコンがどうしても必要で、専門でないながらも一から飛び込んで、いつの間にか情報科学を教えるようになっていったそうです。それだけに教え方も上手で、LINUX®のコマンドの打ち込みもあつという間に高校生が呑み込んでしまいました。ほかにも大学のスパコンを見学したり、次世代スパコンの「京」の話の聞いたり、コンピュータ好きの参加者たちは興味津々で積極的に質問し、進路相談や人生相談も活発に行っていました。一番の収穫は、キャンプに参加したことによって海外の研究者と対等に渡り合えるようなコミュニケーション力を身につけるきっかけを掴んだことではないでしょうか? <人財育成部>



【宇宙航空研究開発機構 筑波宇宙センター】
宇宙飛行士訓練模擬体験：宇宙飛行士の船外活動を支援



【北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科】
つくったパソコンは自作並列計算機の一部に



【岡山理科大学 工学部 生体医工学科】
実験を通じて医療機器の仕組みを学ぼう：「超音波診断」

サイエンスキャンプ募集ホームページ：
<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/>

サマー・サイエンスキャンプ2013 実施会場 (58会場)

◆サイエンスキャンプ DX (6会場)

【大学】国立大学法人千葉大学教育学部、関西大学・大阪医科大学・大阪薬科大学医工連携科学教育研究機構、国立大学法人岡山大学大学院自然科学研究科

【公的研究機関】独立行政法人宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター

【民間企業・その他】特定非営利活動法人数理の翼、「数理の翼」大川セミナー2013実行委員会・大川市

◆サイエンスキャンプ (52会場)

【大学】国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林北海道演習林、埼玉工業大学、東洋大学理工学部生体医工学科、芝浦工業大学システム理工学部生命科学科、東京工科大学(メディア学部、コンピュータサイエンス学部)、桜美林大学、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科、国立大学法人名古屋大学大学院(工学研究科、生命農学研究科)、同志社大学、国立大学法人神戸大学大学院農学研究科、岡山理科大学工学部生体医工学科、国立大学法人高知大学(農学部及び附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター、海洋コア総合研究センター/総合研究センター遺伝子実験施設)、国立大学法人鹿児島大学共同獣医学部附属動物病院

【公的研究機関】埼玉県立がんセンター臨床腫瘍研究所、独立行政法人物質・材料研究機構(2会場)、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人放射線医学総合研究所、独立行政法人理化学研究所和光地区、独立行政法人理化学研究所/公益財団法人高輝度光科学研究センター、独立行政法人宇宙航空研究開発機構(調布航空宇宙センター、角田宇宙センター)、独立行政法人日本原子力研究開発機構(東海研究開発センター原子力科学研究所/那珂核融合研究所、大洗研究開発センター、敦賀本部、関西光科学研究所、幌延深地層研究センター、東濃地科学センター)、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構(中央農業総合研究センター、畜産草地研究所、動物衛生研究所、農村工学研究所、東北農業研究センター)、独立行政法人農業生物資源研究所、独立行政法人農業環境技術研究所、独立行政法人森林総合研究所(水土保全研究領域、木材改質研究領域、北海道支所、東北支所、関西支所、多摩森林科学園、林木育種センター)、独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所、独立行政法人産業技術総合研究所関西センター、独立行政法人国立環境研究所(環境リスク研究センター、生物・生態系環境研究センター)

【民間企業・その他】株式会社ブリヂストン中央研究所、清水建設株式会社技術研究所、株式会社希少糖生産技術研究所

大田区のモノづくりで冬季五輪出場を目指す

科学技術館 夏休み特別展「下町ボブスレーの挑戦」を開催



【下町ボブスレー1号機の実機展示】
下町ボブスレーネットワークプロジェクト推進委員会のみなさんが丁寧に実機を解説



【トークショーの様子】
同プロジェクト推進委員会委員長・細貝氏によるトークショーに多くの人々が詰めかけた



【下町ボブスレー1号機のペーパークラフト】
本活動に募金をしていただいた方には、搭乗体験と特製ペーパークラフトがプレゼントされた

科学技術館では、「下町ボブスレーの挑戦」を8月13日（火）から9月16日（月・祝）まで開催しました（後援：公益財団法人 大田区産業振興協会、一般社団法人 大田観光協会、協力：下町ボブスレーネットワークプロジェクト推進委員会）。特別展では下町ボブスレー1号機の実機展示のほか、開発、試走等の映像の上映、土日にはプロジェクトに携わる方のトークショー、土日・祝日にはボブスレーの搭乗体験と希望者によるペーパークラフト工作などを行いました。

●下町ボブスレーの開発

大田区の町工場の加工技術は高いといわれていますが、その製品・部品は、B to B（企業間）で取り引きされるものが多く、一般の方に対してはPRが難しい部分があります。そこで具体的なモノを通して町工場の技術やネットワークを表現する方法として、五輪競技に使う道具を製作してアピールすることを、株式会社マテリアルの細貝淳一社長が考えていました。一方で、大田区のモノづくりの力をブランド化する活動を行っている「大田ブランド推進協議会」の事務局役を務める大田区産業振興協会のスタッフが、ボブスレー用ソリは国内でも外国製しかなく選手が中古品などを使っているとのニュースを目にし、細貝社長にボブスレー開発を提案しました。このような経緯から、大田区の町工場約40社を中心に下町ボブスレーネットワークプロジェクト推進委員会が創設され、冬季五輪での採用を目指し、国産ボブスレー用ソリの開発を始めました。

●下町ボブスレー1号機の実機を展示

今回の特別展では、毎週土日・祝日には下町ボブスレーネットワークプロジェクト推進委員会のみなさんに実機の解説をしていただくことで、来場者にボブスレーの部品1点1点の美しい加工技術やさまざまな工夫を見てもらうことができました。

●トークショー、搭乗体験やペーパークラフトのプレゼントも

会期中の毎週土日には実験スタジアム（R）においてトークショーを開き、同プロジェクト推進委員会に参加している多くの企業の方々に、下町ボブスレーの開発や大田区のモノづくりについてお話をさせていただきました（下記の表、参照）。

また、下町ボブスレーの活動に募金をしていただいた方を対象に、下町ボブスレー1号機の搭乗体験や特製ペーパークラフトのプレゼントを行いました。

<科学技術館運営部>

<トークショー講演者一覧（敬称略）>

8月17日（土）	下町ボブスレー合同会社代表社員 株式会社フルハートジャパン代表取締役 株式会社ハーベストジャパン代表取締役 國廣 愛彦	8月31日（土）	下町ボブスレーネットワークプロジェクト推進委員会委員長 株式会社マテリアル代表取締役 細貝 淳一
8月18日（日）	有限会社大野精機 製造技術責任者 大野 和明	9月 1日（日）	三力工業株式会社営業部 入澤 英寿
8月24日（土）	下町ボブスレーネットワークプロジェクト推進委員会 ブレード専門部会委員 株式会社上島熱処理工業所技術部部长 坂田 玲璽	9月 7日（土）	株式会社ウイル代表取締役 奥山 睦
8月25日（日）	三力工業株式会社営業部 入澤 英寿	9月 8日（日）	公益財団法人大田区産業振興協会 事業グループ広報チーム 松山 武司 有限会社東蒲機器製作所 高橋 俊樹
		9月14日（土）	有限会社カシワミルボーラ代表 柏 良光
		9月15日（日）	ムソー工業株式会社 尾針 徹治

アニメで深まる天文学の世界

「宇宙戦艦ヤマト 2199」科学講演会、ネットでも反響

約40年ぶりにリメイクされ話題を呼んでいるアニメ「宇宙戦艦ヤマト2199」を題材に、同作品の科学考証を担当した鹿児島大学理学部の半田利弘教授が、最新天文データで物語を再現し作品解説する特別講演会を8月17日（土）、科学技術館4階シンラドームで開催しました。この講演について半田先生に寄稿いただきました。

「宇宙戦艦ヤマト」（以下、「旧作」）は1974年にテレビ放映されたSFアニメで、40～50代の宇宙好きなら知らない人はいないと言ってよい、日本を代表する作品です。私も放映当時、宇宙への興味を深めるのに少なからず影響を受けました。その後、続編や関連作、翻案作も多数つくられました。その最新リメイク作品が、9月にテレビ放送が完結した「宇宙戦艦ヤマト2199」（以下、「2199」）です。

私は、縁あって「2199」に科学考証の肩書きで参加し、作中に登場する天文に関連する事柄をアドバイスする仕事を担当しました。同じ制作側とはいえ、監督や作画担当者らに的確に天文知識を伝えるのは、科学の広報普及と通じるところがあります。そこで、科学技術館「シンラドーム」で科学ライブショーを一緒に行っていた高幣俊之に協力を仰ぎ、彼にも科学可視化の肩書きで参加してもらいました。

そんな事情もあり、テレビ放映が佳境を迎えた8月17日（土）の夕刻、シンラドームを使って科学講演会を行うことにしました。題して「シンラドームで再現するイスカンダルへの旅」。シンラドームの優れた宇宙映像再現システムを使い、「宇宙戦艦ヤマト2199の旅」を最新天文学データで再現するという内容です。語りは半田が、映像演出は高幣が担当し、地球を飛び立った宇宙戦艦ヤマトに登場する天体等を「2199」のストーリーに合わせて紹介しました。企画を制作側の2人が行うこともあり、動画や楽曲の使用も比較的容易に許可が下り、放映された動画の一部を織り交ぜるといふ、普通の講演会とはひと味違った楽しい集いにできました。

●新たな演出シーンを生んだ天文学データ

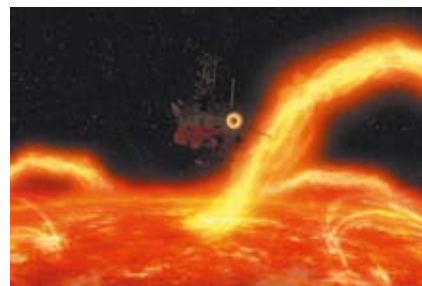
太陽系の惑星は太陽の周りをそれぞれ異なった周期で公転しています。したがって、お互いの位置は時間と共に変化します。「旧作」でもそうでしたが、宇宙戦艦ヤマトが地球を旅立つ時期は話中で西暦2199年と明確に設定されています。「2199」では、さらに1月末頃であることも事実上明示されていました。そこで、ユニバースで使っているUniviewを用いて当時の惑星配置を示してみると、作中で登場する火星・木星・土星・冥王星はこの順には並んでおらず、ヤマトは太陽系内をうろろしていたことがわかります。そこで、改めて「2199」を見直すと、上級士官たちが進路について議論を戦わせるシーンがあることがわかります。実はこのシーン、Univiewで2199年の惑星配置を見た上で監督らが新たに考えた演出だったのです。

この他、太陽系外縁部にある小天体と遊星爆弾と原始惑星系との関係、恒星表面のプロミネンスと天文衛星「ひので」による太陽画像の比較、系外惑星とグリーゼ581、バラン星と自由浮遊惑星OTS 44やMACHO、そして大マゼラン銀河の巨大電離水素領域タランチュラ星雲などをアニメと天文学の両面から紹介しました。

会場の定員の関係から60名限りとした企画でしたが、申込が殺到したため、急遽インターネット配信も行いました。その様子はUSTREAM上で現在もご覧いただけます。アニメや特撮などを通じた企画は各地の科学館でも行われているようです。気になる娯楽作品をきっかけに最新の科学知識に触れる。そんな科学普及が今後、増えていくのではないのでしょうか。 <鹿児島大学理学部教授 半田利弘>



【シンラドームで講演する半田教授】
この模様はUSTREAM (<http://www.ustream.tv/channel/yamato-orihalcon>)でも配信され多くの人が視聴している



【グリーゼ581のプロミネンスに向かうヤマト】
恒星表面は巨大で活発な動きを示すことを印象づけるシーン。太陽表面の様子に基づいた作画だ
© 2012 宇宙戦艦ヤマト2199 製作委員会



【旧作を元にリメイクした宇宙戦艦ヤマト2199】
2012年の劇場公開に続き、今年4～9月にはテレビでも放映され好評を博した。来年には新作映画も公開予定
© 2012 宇宙戦艦ヤマト2199 製作委員会

所沢航空発祥記念館で零戦関連イベント大盛況

特別展「日本の航空技術100年展」、企画展「堀越二郎の生涯」開催



【大型映像「日本の航空技術100年」ポスター】
この100年の間に発達した数多くの航空技術を
紹介する航空発祥記念館のオリジナル作品も上映



【多くの見学者でにぎわう零戦展示】
入館待ちの見学者のために19時20分頃まで大
幅に見学時間を延長した日もあった



【企画展「堀越二郎の生涯」】
貴重な展示品やパネルのひとつひとつじっくり
目を向ける見学者



【タキシング会場と見学者】
軽快なエンジン音を響かせながら、8の字を描き
見学者の前を進む零戦

所沢航空発祥記念館では2012（平成24）年8月4日（土）から特別展「日本の航空技術100年展」、2013（平成25）年6月22日（土）から企画展「堀越二郎の生涯」を開催し、続く8月末、特別展「日本の航空技術100年展」の一環として「零戦エンジン始動&タキシング見学会」も実施しました。これら一連の催事が9月頭をもって一区切りとなったことから、その内容や意義等を振り返ります。

●特別展「日本の航空技術100年展」の零戦展示に16万人来場

この100年間に日本で開発された飛行機に用いられたさまざまな技術を紹介する内容で、昨年8月4日（土）から今年8月31日（土）まで開催しました。この中でアメリカのプレーンズ・オブ・フェイム航空博物館が所蔵する日本海軍の零式艦上戦闘機（以下、零戦）の実機展示を昨年12月から行ったところ非常に好評で、展示開始から会期終了までに約16万人の方が見学されました。会期中、零戦の設計者に関するアニメ映画「風立ちぬ」（宮崎駿監督）が公開され、取材や関連書籍の出版が相次いだことも見学者増の一因と考えられます。見学者の年齢層として展示開始直後は65歳前後の方や戦時中に零戦の製造に関係していたような年配者が多数を占めていましたが、会期が進むにつれて若い方や家族連れが増えていったように感じられました。

見学者の多かった時期は、今年の3月末、ゴールデンウィーク、8月のお盆期間中のほか、8月末の会期終了が近づくにつれて日ごとに見学者は増え、最終日は入館待ちの方たちに対応するため見学時間の延長も行いました。

●企画展「堀越二郎の生涯」好評につき期間を延長

今年が生誕110周年に当たる、零戦の設計主任として有名な堀越二郎の生涯を紹介する企画展を6月22日（土）（堀越の誕生日）から開催しています。堀越のご遺族から寄贈された数多くの未公開資料の中から、零戦の開発記録や直筆の原稿、そして終戦時の所感を記した文書等を通して、彼の著書だけではうかがい知れない人間像も伝えられたのではないかと思います。会期中に全国で公開された、堀越を主人公のモデルのひとりとした映画の影響か、若い見学者が目立ったことも印象的でした。

なお本企画展は、当初9月1日（日）までの開催を予定していましたが、好評につき、2014（平成26）年4月6日（日）まで会期を延長しました。寄贈された資料のうち、今回展示できなかったもの等を今後順次展示することを予定しています。

●ファンが集った零戦エンジン始動&タキシング見学会

当該零戦はオリジナルの「栄」エンジンを稼働させることができる世界で唯一飛行可能な機体です。その音を聞くエンジン始動とタキシング（低速による往復200m程の地上走行）見学会を8月28日（水）から31日（土）まで開催し、会場は雄姿を記録しようとするカメラやビデオを持ったマニアの方たちで賑わいました。

また9月1日（日）にはアメリカのプレーンズ・オブ・フェイム航空博物館への返却に向けて機体を解体する見学会も実施され、来館者は栄エンジンが取り外される様子等を興味深そうに見学していました。

●大型映像の新作も上映予定

特別展で資料展示した内容を大型映像館の大スクリーンでわかりやすく紹介する映像作品「日本の航空技術 100年～日本の翼 未来の空へ～」をオリジナルで制作し昨年7月から9月末まで上映しました。さまざまな試練を乗り越えて完成に至った零戦の開発過程やボーイング787型機に多用された「炭素繊維複合材料」の製造の様子等貴重な場面に多くの方が興味を示され、人気が高かったことからその後上映期間の延長を行いました。

また今年7月から9月末まで、オリジナル作品「傑作機 零戦と人間・堀越二郎」を上映しました。最近発見された堀越に関する資料紹介やご遺族の語る堀越の家庭人としての姿、そして迫力ある零戦のタキシング場面が好評で、上映会期中満席となった回も少なくありませんでした。本作品は引き続き10月から12月まで特別上映を行います。

なお、10月からは堀越をはじめとする航空機の設計者や日本最初のパイロットである徳川好敏・日野熊蔵両陸軍大尉等、日本の航空史で活躍した人物たちを紹介するオリジナル作品「大空に憧れを抱いた人々—日本の航空技術100年をふりかえって—」を上映しています。

●会期中に寄せられたご意見・ご感想

会期中に実施したアンケートの中から見学者の意見・感想を紹介します。

- ・零戦の本物を近くで見ることができて感動。戦争の重さを感じた。予想よりも機体が大きく感じた。
- ・子どもの頃の零戦を思い起こし感無量でした。
- ・零戦の室内展示には助かりました。天候を気にせず写真が撮ることができました。
- ・零戦が近くで観られて良かった。この素晴らしい技術が戦いに二度と使用されないことを祈ります。
- ・五二型来日と聞いて来館しました。リベット止め等現代の技術に通じる部分があり、非常に興味深いものでした。
- ・父は零戦開発のひとりでした。父のことが少しわかりました。

これらの催事を無事にかつ好評のうちに終了できた要因は、財団とも関係の深い企業や地元・埼玉県所沢市の企業をはじめとする関係各位のさまざまな協力によるものが非常に大きかったと思います。この場をお借りして多大なるご協力をいただいた関係各位にお礼を申し上げます。そのほかの要因として、映画「風立ちぬ」の公開に起因する「零戦・堀越二郎ブーム」で当館が注目されたことによるものと思います。

平成5年の開館以来、最多の入館者数を達成できたことは財団が当館を運営して20年の節目にふさわしい成果として誇れるものとなりました。

今後は催事を通して得られた成果や教訓を踏まえながら当館運営に活かすと共に利用者満足度の向上も図っていきたいと考えます。

<航空記念館運営部>



【零戦解体（分解）見学会の様子1】
栄エンジンが外されて見えた零戦の構造を多くのファンが熱心に撮影していた



【零戦解体（分解）見学会の様子2】
カウリングカバーが外され、栄エンジンがむき出しの零戦



【零戦解体（分解）見学会の様子3】
零戦本体から、フォークリフトを使って栄エンジンがゆっくりと外される



【大型映像「傑作機 零戦と人間・堀越二郎」ポスター】
人気を集める作品。12月まで上映を予定

●シリーズ

JSF Staff's View [フロントライン]

インストラクターたちのイベントづくり

来館者をつくりあげる楽しい空間

今号のスタッフズビューは、科学技術館のフロアで常に来館者と接し、展示のガイドを務める9名のインストラクターたちが、年に数回ペースで企画・実行しているイベントづくりについて紹介します。

インストラクターたちが担当するスペース「FOREST (フォレスト)」(5階全体と4階のシンラドーム)は、理化学研究所のサポートを受けた新しいタイプの科学展示空間です。あえて展示説明を省いているぶん、来館者と展示との間を多義的につなぐ存在として、インストラクターたちが日々活躍しています。

● FOREST イベントとは

科学技術館の「FOREST」と呼ばれる展示室は、「人口の森」をイメージしてつくられた展示スペースで、自然の森で遊ぶようにみずから遊び方を見つけ出す楽しさを体感してもらえよう、ほとんどの展示説明があえて省かれています。

このフロアを担当するインストラクターたちの発案によるイベントを、年間を通して数回ペースで開催しています。開催時期は、主に土日や夏休みなど休日を利用してあります。内容は、FORESTの各展示室に関連したものが多く、工作、ツアー、体験型イベントを行ったり、時には季節感を味わえるような工夫をしたりと多岐にわたっています。基本的には入館料以外の追加料金なしで参加でき、来館者に気軽に体験してもらえる内容を企画しています。

参加対象は、定員を定めるものや、小学生以上に限定するもの、誰でも参加できるものなどがあります。イベン



【コマづくりに挑戦】
回すと不思議な色や模様が現れるコマに夢中



【空気砲イベント】
ペットボトルとゴム風船で工作中

トは、企画から準備、実施、報告まで全てインストラクターが行っています。イベントとして何をするかを探し、というよりは、インストラクターが興味を持っているものや専門分野を活かしてイベントにつなげてみようという試みで、各インストラクターの興味が異なるからこそさまざまな企画ができていると感じています。

イベントはアイデアが閃いたら行うのではなく、年度末に次年度の計画をインストラクター内で立てて、イベント開催の大まかな時期を決定しています。イベント内容は子ども向けが主流で、工作など子どもたちが持ち帰ることができるものや身体を動かす体験型イベントが人気です。なかには子どもと一緒に参加した保護者の方が子どもより楽しんでいることもあります。今年度はすでに5つのイベントを開催し、さらに企画段階のものが2つ控えています。



【ある日のインストラクターたち】
楽しい企画を発案するインストラクターたち。今号の筆者は前列左から2番目の井野木省子

●身近なものを使って楽しめる科学

イベントの企画書は少なくとも実施日の2ヵ月前には完成させ、企画が通り次第、直ちに準備に取りかかります。ポスター作成や掲示、イベント当日に必要な道具をそろえるなど、約2ヵ月間、通常業務の合間をぬって着々と準備していきます。安全面やイベントのねらいを明確にし、より参加者に楽しんでもらうため、何度も検証作業を行います。準備はイベント企画者が指揮をとり、インストラクター内で協力しあって進めていきます。

各インストラクターの視点はさまざま、企画に関しては、複数で企画する場合と単独で企画する場合に分かれますが、9月の最初の3連休は、初めて一人ひとりが企画した複数のイベントを同時に開催する形式を取りました。

「FOREST 秋祭り」と題したこの催しは、縁日の屋台をコンセプトに、

- ①身近に起こる静電気を使って遊んでもらう「せいでんきんぎょすくい」
- ②洗濯バサミのバネの力を使って、的当てゲームをする「ピンチ・シューター」
- ③触覚だけを頼りに箱の中身が何かを当てる「手だけお化け屋敷」

という3種類のイベントで構成しました。企画案は、秋といえば縁日、縁日といえば金魚すくい、といった身近な発想から考案し、それぞれのイベント

が、どこでも手に入る材料を使用し、小さい子どもでも気軽に科学を楽しむことをねらいとしました。



【イベントの様子】
大盛況で時には長蛇の列ができた

● イベント開催 !!

「せいでんきんぎょすくい」は小学生の頃に下敷きをこすって髪の毛やプリントをくっつけて遊んだ思い出をヒントに、プラスチック板を使ってつくったすくい網で、紙とカラーセロファンで模した金魚を捕まえ、持ち帰ってもらうものです。

「ピンチ・シューター」は洗濯バサミのばねと割り箸、ペットボトルのキャップを利用した発射装置。的をねらい、スコアによって景品を持ち帰れます。

「手だけお化け屋敷」は中身が見えない箱に手を入れ、中に何が入っているか当ててもらいます。中身は、毛糸・石・ゴム手袋など子どもから大人まで普段触っているものを使用しました。

イベント「FOREST 秋祭り」は9月14日(土)から16日(月・祝)までの3日間で約300名の来館者が参加し、大盛況のうちに幕を降ろしました。主な参加者は子どもで、未就学児でも楽しめる内容だったためか、時間によっては長蛇の列ができることもありました。科学を学びに来るだけでなく、単純に科学は楽しいものだと実感できるイベントになったと思います。「せいでんきんぎょすくい」は大きなビニールプールで金魚を釣るというインパクトもあり、特

に未就学児に人気がありました。自分でつくった金魚を袋の中に入れて、嬉しそうに持ち帰る子どもたちの姿をよく見かけました。「ピンチ・シューター」は小学生男児に人気がありました。玉が的に当たると子どもたちはガッツポーズを連発。当たらないと原因を考えつつ「もう1回!」と挑戦していました。「手だけお化け屋敷」は子どもだけでなく、一緒に参加した保護者が盛り上がっていました。なかなか中身がわからない様子で、ねらい通り、普段いかに視覚を頼りに物を判断しているかを体験から実感していただけたと思います。



【せいでんきんぎょすくい】
身近に起こる静電気で紙の金魚をすくう



【ピンチ・シューター】
洗濯バサミのバネの力を使った的当てゲーム

● 来館者と共に空間づくり

このように FOREST イベントは、毎回インストラクターが工夫を凝らし来館者に楽しんでもらえる企画を考えています。9月には、FOREST のあらゆる場所に潜んでいる不思議な仕掛けを探る「視覚体験ツアー」、10月には、ボールを使用した「動くおもちゃをつくろう」が開催されました。ほかにも、来館者に知ってほしいことやインストラクターの

得意分野を活かした企画を考案中です。

FOREST はあえて解説を省いた体験型の展示室です。日常的に見慣れた身近なものを通じ、人間の五感を駆使して新たな体験をしてもらい、楽しみながら科学の世界に触れる「きっかけ」をつくりたいと考えています。イベントという空間はインストラクターだけでつくりあげるものではありません。参加した来館者と共に、双方が主体性を持って互いに楽しい空間をつくりあげていければと思います。今後とも FOREST イベントにご期待ください!!

<科学技術館運営部>



【手だけお化け屋敷】
触覚だけを頼りに箱の中身が何かを当てる



【FOREST 通貨】
「FOREST 秋祭り」で使った1冊5枚綴りのイベント通貨。緑日の雰囲気

■ FOREST とは

科学技術館の5階全体と4階のシンラドームを合わせた8つの体験型展示室の総称です。各展示はあえて説明が省いてあり、いろいろな遊び方や楽しみ方を来館者自身が見つけ出していくことをコンセプトとしています。フロアにいるインストラクターたちは、来館者たちがより展示を楽しめるよう、さまざまなヒントを与える重要な役割を果たしています。



リニューアルした玄関ロビー (イメージ図)

■科学技術館より

○高校生のための先進的科学技术体験合宿プログラム

「ウインター・サイエンスキャンプ '13-'14」参加者募集中

ライフサイエンス、環境、ナノテクノロジー・材料など先進的な研究テーマに取り組む大学・研究所等を会場として、第一線で活躍する研究者・技術者から直接指導を受けることができるプログラムです。

開催日：2013 (平成 25) 年 12 月 21 日 (土) ～ 2014 (平成 26) 年 1 月 8 日 (水)
の期間中の 2 泊 3 日～3 泊 4 日

会場：大学、公的研究機関 (11 会場)

定員：受け入れ会場ごとに 12 ～ 20 名 (合計 184 名)

参加費：2,000 円 (支払いは参加決定後です)

応募締切：11 月 8 日 (金) 郵送必着

サイエンスキャンプ募集ホームページ <http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/>

○玄関ロビー・地階レストラン、リニューアルのお知らせ

8 月末、玄関ロビーのリニューアルが完了しました。工事中は皆様にご迷惑をおかけしました。また 11 月 1 日 (金) には、地階レストランが「Park Restaurant」としてリニューアル・オープンします。豊富なメニューを用意してお待ちしています。



零戦設計者・堀越二郎の肖像 撮影：堀越雅郎

■所沢航空発祥記念館より

○生誕 110 周年記念企画展「堀越二郎の生涯」、来春まで延長

零戦の設計主任の生涯を追った企画展「堀越二郎の生涯」の開催期間を、好評につき 2014 (平成 26) 年 4 月 6 日 (日) まで延長します。ご遺族から寄贈された貴重な原稿や写真等を通して、彼の半生と設計した数々の飛行機を紹介しています。会期中は展示資料の入れ替えも予定。他にも、大型映像館では、これまでの上映で好評を博した映像作品「傑作機 零戦と人間・堀越二郎」を 12 月 28 日 (土) までの土・日曜、祝日に 1 日 1 回特別上映します。詳細はホームページをご覧ください。

入館料：大人 500 円 (600 円)、小中学生 100 円 (250 円) ※カッコ内は大型映像館
URL：<http://tam-web.jsf.or.jp>

■国立ハンセン病資料館より

○2013 年度秋季企画展

「想いでできた土地 多摩全生園の記憶・暮らし・望みをめぐる」開催

多摩全生園について理解を深めてもらうことを目的として、全生園内のポイントを 63 ヶ所選び、「史跡」と「日常生活と医療の場」とに分けて紹介する企画展を開催しています。企画展を見た後は、ぜひ現地の全生園へ足を運んでください。会期中はガイドツアーも実施します。入所者がこの土地に込めた想いの一端に触れ、入所者との個人的な人間関係が築かれていくことを願っています。

開催期間：2013 (平成 25) 年 10 月 5 日 (土) ～ 12 月 27 日 (金)

開館時間：9 時 30 分～16 時 30 分 (入館は 16 時まで)

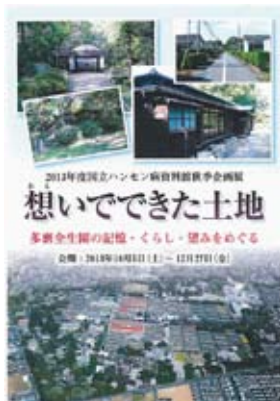
会場：国立ハンセン病資料館 企画展示室

入場料：無料

URL：<http://www.hansen-dis.jp/>

※ガイドツアーは 11 月 23 日 (土)・24 日 (日)、12 月 14 日 (土)・15 日 (日)

13:00～15:00。先着 30 人まで



秋季企画展「想いでできた土地」のチラシ

★ 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。

★科学技術館とは

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。



PICK UP!

5階「ワークス」 科学教室プログラム「楽しい科学」



【展示室「ワークス」をプロデュースした米村でんじろう先生】
マイナスの電気を帯びさせた特別なしゃぼん玉を、
マイナスに帯電させた長風船を使って操る様子

理化学研究所のサポートをいただいている5階FORESTの展示室のひとつ「ワークス」で行っている科学教室プログラム「楽しい科学」をご紹介します。

「ワークス」は、現在サイエンス・プロデューサーとしてテレビやイベントなどで活躍中の米村でんじろう先生がプロデュースした実験を楽しむ展示室です。人が入れる大きなしゃぼん玉を作る装置や竜巻発生装置等があります。

身近なものを使った静電気実験やペーパーブーメラン、空気砲などの実験ショー「楽しい科学」が始まる時間になると、半円形の実験テーブルのまわりには多くの立ち見が出ることもあります。

この科学教室では米村でんじろうサイエンスプロダクションの方々が先生を担当していて、目の前で起きる不思議な現象に、来館者から「おお！」などと感嘆の声があがることもあります。もしかしたら、展示室「ワークス」の中で新しい実験を開発中のでんじろう先生に会えるかもしれませんよ。

★ご利用案内★

開館時間

午前9時30分～午後4時50分（午後4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)	65歳以上
個人	700円	400円	250円	500円
団体 (20名以上)	500円	300円	200円	500円

※ 障害者手帳等をお持ちの方には割引制度があります。
※ 各種カードや会員証による割引制度があります。チケットカウンターにてご显示ください。

お問い合わせ ☎ 03-3212-8544

科学技術館ホームページ <http://www.jsf.or.jp/>

〒102-0091 東京都千代田区北の丸公園2番1号



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
首都高速都心環状線（内回り）北の丸出口からすぐ



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。 】



公益財団法人 日本科学技術振興財団・科学技術館
Japan Science Foundation / Science Museum