

# JSE Today

No.131 / January 2014

---

特集 = ものづくり体験「たたら製鉄実験」

---



# JSF Today

No.131 January 2014

## ●目次

### ■巻頭言

人々の知的好奇心を呼び覚ます場に ————— 3  
科学技術館開館50周年・年頭挨拶

### ■特別インタビュー

科学技術で世界をリードできる青少年を増やそう ————— 4  
櫻田文部科学副大臣を訪ねて

### ■特集

ものづくり体験「たたら製鉄実験」 ————— 6  
鉄づくりを体験し、鉄の奥深さを知る

たたら製鉄による、ものづくり教育 ————— 7

奮闘！ 永田式たたら製鉄実験の1日 ————— 8

たたら製鉄や鉄についてもっと知りたい～参加者の声 — 10

### ■活動報告

理科実験の教え方の極意を伝授する ————— 11  
「教員のための理科実験スキルアップ講座」開催

子供たちの宇宙への窓口として ————— 12  
岡三証券グループ津ビルにデジタルドームシアター「神楽洞夢」完成

世界最高水準の映像を実現 ————— 13

幅広い利用を視野に入れ「実験工房」リニューアル ——— 14  
日本宝くじ協会助成事業 科学技術館実験教室を整備

理化学研究所「理研 DAY:研究者と話そう」が好評 ——— 15  
研究活動を理解してもらい、科学を身近に感じる場に

東日本大震災復興支援に寄附、入館者も550万人突破 ——— 16  
所沢航空発祥記念館・活動報告

航空の現場から学ぶ「公開講座」が好評 ————— 17

多磨全生園へ誘う秋季企画展「想いでできた土地」 ——— 18  
国立ハンセン病資料館・活動報告

「重監房」跡地の発掘調査に協力／田村厚労相が来館 — 19

企業に提案できる高度なアイデアも続々 ————— 20  
第44回市村アイデア賞作品展を開催

やさしい指導でシニア層にも大好評 ————— 20  
25年目を迎えた「科学技術館パソコン教室」

■お知らせ ————— 21

■科学技術館のご紹介 ————— 22

■パークレストランのご紹介 ————— 23



#### <表紙解説>

◇表紙の写真は、2013年11月10日（日）、科学技術館 脇の広場で開催された「ものづくり教室『たたら製鉄実験』」で、約6時間かけてつくった「鉚（ケラ）」です。「鉚」はノロなどの不純物がついた鋼（はがね）の塊です。炉から出したばかりの「鉚」の内部は熱でオレンジ色に輝いています。炉から取り出した「鉚」は、すぐに水に浸けて冷やされます。ハンマーで叩いて周りについている余分なノロを落とすと、硬いハンマーで強打しても割れない鋼の

塊が現れます。鉄の成分を多く含んだ鋼の塊は、手に持つとずっしりと重いです。子供たちは磁石をくっつけて鉄であることを確かめました。「たたら製鉄実験」の詳細な内容は特集ページ（P6～10）をご覧ください。

# 人々の知的好奇心を呼び覚ます場に 科学技術館開館50周年・年頭挨拶



公益財団法人  
日本科学技術振興財団  
専務理事 吉田 浄

当財団が運営する科学技術館は、東京オリンピックの年、1964（昭和39）年に、東京・北の丸公園に開館しました。爾来、さまざまな紆余曲折を経ながらも、産・学・官そして来館者からのご支援を得て、今年、50周年を迎えることとなります。この半世紀に当館を訪問された人たちは、約2,900万人。友人に「科学技術館」と言うと、「ああ、行ったことがあるよ」と答えてくれる、多くの人々にとって身近な科学館になっていると思います。直接、証拠となるデータを持ち合わせていませんけれど、数多くの理系人財や産業技術に対する理解者を育てるのに役立ってきたものと、職員一同は自負しています。

ここで、50年前の子供たちがアクセスしていたメディア環境と、現在の子供たちのそれを比較してみましょうか。50年前には、ラジオ（真空管式もまだまだ健在でした）、モノクロテレビ（もちろんアナログ。選局のチャンネルはロータリー式でしたね）、黒電話（4号自動式卓上電話機が主流。プッシュホンではなくダイヤル式でした）、新聞、子供向け月刊雑誌・週刊漫画雑誌、本（これらは「貸本屋」でも利用できました）あたりが、重要なメディアだったのでしょうか。ラジオ、テレビ、電話は一家に1台しかなく、「家電」でした。

さて、現在。携帯電話・スマートフォン、タブレット、パソコン、カラーテレビ（ハイビジョン・デジタル）……。いまや、これらは子供たち一人ひとり専用の「個電」になっています。ネットに繋がったメディアが、子供たちの周りにあふれているわけです。

十数年前、突如、忘れられていたラテン語、ユビキタス（ubiquitous）が、コンピュータ業界で復活して、いつでも、どこでも、だれでも恩恵を受けることができるメディア環境が目標となりましたが、今や、その目標は早くもクリアされ、ますます、「知りたいことが、すぐにわかる」時代です。歩道でもプラットホームでも、電車の中でも、スマホから情報を読んでいる人々を見かけます。しかし、仕事など必要に迫られて、寸暇を惜しんで、情報を取っている人は少ないように見受けられます。一時の「社会現象」でしょうか。

人類が、文字を持って情報を記録できるようになったのが、文明開始の第1段階とするなら、グーテンベルクに代表される印刷技術の発達が、第2段階。そして、現在、急速に世界に普及しているデジタル化が、第3段階でしょうか。人々は、自らの頭脳、自宅の本棚、図書館とともに、ネット上の膨大なデータベースにアクセスできる「クラウド」も、利用可能な情報源としています。クラウドが簡便さに勝り、本棚、図書館の座を押し退けてしまい、人々は、あたかも、頭脳（主記憶装置）の「補助記憶装置」として、クラウドを利用するようになってきました。単なる事実に関する情報は、苦勞して頭脳に刻み込まなくても、検索の術があれば、いとも簡単にクラウドの中から呼び出すことができます。

3年ほど前に、IBMの人工知能ワトソンは、アメリカの人気クイズ番組で勝ちましたし、国立情報学研究所などは、その先の人工頭脳プロジェクト「ロボットは東大に入れるか」を進めています。論理的に書かれた、正解の存在する質問であれば、コンピュータが答えられるようになりつつあります。

ロングスパンで見れば、この50年間は、まさしく相（phase）の変わり目にあたっていると言えるでしょう。このデジタル革命が進む中で、どのような教育システムであれば、発達段階にある子供たちの「能力」を最大限に引き出すことができるのか、まだ私たちははっきりとした道筋を持ち合わせてはいません。

そんな潮目にあっても、私たち、科学館・博物館を運営する者には、変わらない、また代え難い重要な役割があるものと思っています。それは、バーチャルではなくリアルを見せて、来館者・来場者に、知的興奮を呼び起こすことであり、それを契機として、人間だけが持つ知的好奇心を呼び覚ますことであろうと思います。

開館50年を迎え、そして次の50年に向けて、私たちは、皆さま方からのご支援を得ながら、日本の科学技術の発展に貢献すべく努力を続けてまいります。

# 科学技術で世界をリードできる青少年を増やそう 櫻田文部科学副大臣を訪ねて



文部科学副大臣 櫻田 義孝  
(さくらだ よしたか)  
生年月日 1949年12月20日  
自由民主党議員 千葉県8区 当選/衆5回  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/soshiki/huku01.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/soshiki/huku01.htm)

## 【政歴】

1996年10月  
第41回衆議院議員選挙当選(1期目)  
2000年6月  
第42回衆議院議員選挙当選(2期目)  
2001年1月  
外務大臣政務官  
2002年10月  
経済産業大臣政務官  
2003年11月  
第43回衆議院議員選挙当選(3期目)  
2005年9月  
第44回衆議院議員選挙当選(4期目)  
2005年11月  
内閣府経済財政政策・金融担当副大臣  
2012年12月  
第46回衆議院議員選挙当選(5期目)  
2013年9月  
文部科学副大臣

1996年衆議院議員初当選。以後、初代外務政務官、経済産業大臣政務官、内閣府経済財政政策・金融担当副大臣、衆議院厚生労働委員長、議院運営委員会理事、衆議院国家基本政策委員会委員、政治倫理審査会委員を歴任

2013年の9月に文部科学副大臣に任命され、科学技術と学術、スポーツをご担当されている櫻田義孝副大臣を、11月22日(金)に文部科学省の副大臣室を訪ね、科学技術に対するお考えや科学技術館に期待する役割などについてお話をうかがいました。

## ●科学技術について

—— 櫻田副大臣は、建設会社を設立してモノづくりの仕事をしたあと、立候補されて議員になられました。今までの議員活動の中でモノづくりや科学技術に対してどのようなお考えをお持ちでしょうか。

**副大臣** 私自身、議員活動として、当選以来ずっと宇宙科学技術振興議員連盟に携わってきました。今は顧問ですが、2012年までずっと会長を務めていたこともあり、科学技術については非常に興味を持っています。特に先端技術は、資源のない国である日本が生きていくための生命線だという強い意識を持っており、議員活動として、宇宙だけでなく海洋についても取り組んできました。

まず、この日本というものは、基本的に島国であり、とにかく自然、春夏秋冬という四季があって自然環境はめぐまれています。しかし、資源がないということが、生存するための一番のハンディとなっています。多くの石油や石炭を使ってモノをつくっていますが、資源のない国が、何で、どの分野で世界をリードできるでしょうか。ひとつの答えとしてそれは「頭脳」だと思います。教育を通して、人間の、人材の能力を高めることによってのみ世界をリードできます。日本が生きて延びるためには、軍事大国にならなくても、先端技術が必要です。賢い頭脳を持つということと、科学技術で負けないという自負が必要だと思います。

いつも言うのですが、戦前、「風と共に去りぬ」という映画を東條英機が見ていたら、絶対アメリカと戦争はしなかったと思います。アメリカの映画を見ることは、アメリカの文化や工業力・経済力・企画力等の参考になります。日本が1としたらアメリカは10の工業力を持っていました。1対10の差があるところで、ケンカをしてはダメですね。だから、世界を知るということは、余計な争いや資源の無駄遣いをなくすことにつながります。

私は科学技術については、母親に小さい頃から「日本の教科書は、社会の教科書と理科の教科書が厚いでしょう。日本はあんな国と戦争してはダメだということにやっしまいました。国際関係が良くわからなかったのです。理科と社会で負けてしまったのです。原爆を落とされて、日本の科学技術と欧米、世界の科学技術との差で負けたのです。だから日本人は科学技術と社会だけは一生懸命学ばねばなりませんよ。」と言われ続けていましたので、私はそういうことについて、一生懸命取り組んできました。これが私の人生観といいますか、「科学技術で世界をリードしなくてはならない。」と思うようになったいきさつです。

それと、世界を良く知ってほしい。戦争なんかやってはダメです。今、海外に留学する人が少なくなってきたので、我々はこのバッジ(留学促進キャンペーン「トビタテ!留学JAPAN」: <http://www.mext.go.jp/ryugaku/>)をつけています。最盛期には8万人を超えていた海外への留学生が、今は約6万人。人口が減っているせいもありますが、留学生を増やさないといけませんね。主に高校生を対象に、才能のある子供たちを伸ばすと同時に、国際交流ということを目的とした科学オリンピックがありますが、こういうものを増やさないといけません。

—— 当財団が科学オリンピックの事業に携わってから6～7年になります。実際、地元だけではなく、国内各地から、高い知識レベルや科学に対しての探究心を持っている高校生が集まり、仲間となって交流が生まれています。

**副大臣** 国内でもコミュニケーションをとることが大事です。日本が生き続けるには、国内でも国外でも、井の中の蛙ではいけないということです。

学力の底上げをするのも大事ですが、リードできる、先端をいくフロントランナーを育てることが必要です。単に底上げをするだけでは不十分で、また、人に指図されて何かをする、という考えではなく、やはり、リードする人、ひっぱり手がいないとダメですよ。スポーツの世界と同様に、リードする人、スーパースターがいて、その人に憧れるということがあっていいと思います。

### ●科学館の役割 ～幼少時からの体験～

—— 各地に科学館等がありますが、科学技術館に対する印象や思いについてはいかがですか？

**副大臣** 科学技術館等で小さい頃から科学に親しんで、科学や技術というものに理解を深めてもらいたい。大人になってから科学をやりなさい、と言っても難しい。

科学技術館と学校の理科教育との係わり方ということでは、どういったことが今、理科学教育に必要なのか。我々も何かお役に立つことがあれば支援していきたいと思っています。今、子供の理科離れなどと言われおり、由々しき現象だと思えます。理科離れを防いで理科に関心を持つようにするにはどういう教育の方針があるのか、こういうことに力を入れたら理科離れは大丈夫ですよ、といった提案がほしい。

我々は教員ではないし、また理科に直接、専門に携わっているわけではありません。そういうことは科学技術館など現場に近い方々のほうがわかるでしょう。そういった皆さんの知恵をお借りしながら教育に反映させていきたいと思っています。それが日本の国家の基本政策として理科学の活性につながり、国家戦略としてグレードアップするような形になっていければいいと思います。

科学技術館は体験型ということですが、なんでも体験しなくてはならないと思いません。理科離れというけれども、パソコンでゲームをやる人はいっぱいいます。パソコンを使ってはダメ、見てはダメだと言っても始まらない。理科教育・科学技術と子供の接点になるようなソフトをつくって、親しんで使ってもらうようにすればいいと思いますね。小学校の社会科見学や修学旅行等で科学館を訪れてもらうといったような体験を、子供の頃からさせることが一番いいのではないかと思います。

—— 最後に、当財団はいろいろ活動していますが、どんなことに期待しますか。

**副大臣** やはり、小さい頃から科学や理科に接することができるよう、さまざまなことにどんどん取り組んでほしい。小学生や幼稚園児たちが科学館展示や催しに参加できるような仕組みが大事で、どんどん見て体験して、科学に親しんでもらいたい。そして、日本が科学をリードするのだという自信につなげたい。かつてソビエト連邦が人工衛星を初めて打ち上げた時、アメリカや日本はどれだけ大きな危機感を持ち、自信を喪失したことでしょう。科学について我々は自信をつけなくてはなりません。子供たちに夢と希望と自信を持たせるのが「科学」だと思うのです。そんな国づくりを目指すために科学技術館が果たす役割は大きいと私は思っています。

<経営企画室>



【文部科学省副大臣室での面談】  
日本科学技術振興財団の活動について坪井監事（左）の説明を熱心に聞かれる櫻田副大臣



【インタビューに笑顔で応える櫻田副大臣】  
科学技術において日本が世界をリードするためには、教育が重要であることを力説された



【「トビタテ! 留学JAPAN」のシンボルマーク】  
文部科学省の留学促進キャンペーン「トビタテ! 留学JAPAN」。日本から飛び立つ様子を鳥で表現  
提供：文部科学省



【科学オリンピックでの国際交流】  
2013年、スイスでの国際生物学オリンピックの様子。日本代表の学生たちも各国の仲間と交流した  
写真提供：国際生物学オリンピック日本委員会

## ●特集

# ものづくり体験 「たたら製鉄実験」

## 鉄づくりを体験し、鉄の奥深さを知る

科学技術館では、一般社団法人日本鉄鋼連盟との共催で、ものづくりを体験する「たたら製鉄実験」を2005年から実施しています。去る2013年11月にも、サイエンス友の会の会員が参加し、9日（土）に事前学習会、10日（日）に本番実験を開催し、好評を博しました。この「たたら製鉄」の普及活動を行う特定非営利活動法人ものづくり教育たたら（以下、NPO たたら）の永田和宏理事長のご寄稿や、当日の実験レポートを交えながら「たたら製鉄実験」の全容をご紹介します。



【11月10日のたたら製鉄実験、受付の様子】  
安全確保のためヘルメット、軍手、保護メガネ、防塵マスクが配られた



【たたら製鉄実験を待つサイエンス友の会の親子】  
参加者親子19組38名は、朝8時に科学技術館へ集まりスタッフより説明を受けた



【実験の準備を進めるNPO たたらスタッフ】  
館内で説明を受けている間、広場では着々と準備が進む。左端の木箱が「踏み鞆（ふいご）」

### ●「たたら製鉄実験」を日本鉄鋼連盟と共催

去る11月10日、日本鉄鋼連盟と科学技術館の共催で、サイエンス友の会の会員（親子）を対象として「たたら製鉄実験」を開催しました。本イベントは「ものづくり教育」活動の一環として、2005年から開催しています。

「たたら製鉄」とは、粘土でつくった箱の形をした低い炉に、原料の砂鉄と酸化している砂鉄を還元するための木炭を入れて風を送り、炉内を高温にして鉄を取り出す日本古来からの鉄をつくる技術です。現在では、鉄は鉄鉱石を原料として高炉で大量につくられるため、ほとんど行われていない技術ですが、鉄づくりの歴史を学びつつ実際に鉄をつくる体験を通して、鉄のことをもっと知っていただくことを目的として、本イベントは実施されています。

11月9日、NPO たたらの永田和宏理事長を講師に招き、「たたら製鉄」実験の事前学習会を開催しました。そして翌10日、朝8時過ぎから友の会の会員が2基の炉に分かれて作業に挑戦しました。実験本番では、粘土の代わりにレンガで炉をつくりました。台風の接近で雨が心配されましたが、鉄づくりに対する皆の熱い思いが伝わったのか、雨にも降られず鋸（ケラ、純度の高い鉄を含んだ塊）をつくることができました。

### ●「たたら製鉄」の歴史

「たたら製鉄」は、6世紀後半に朝鮮半島から日本に伝えられ、始まったと考えられています。

諸外国では、鉄鉱石を原材料にして製鉄が行われていました。ただ、鉄鉱石には不純物が混在しています。一方、日本は素材となる鉄鉱石が乏しいのですが、火山国の特性として上質の砂鉄が大量に採掘できます。砂鉄は原料段階で不純物を除去できます。砂鉄自身の純度が高ければ、極上の鋸をつくることのできるのです。鋸の中でも、不純物の少ない良質な鋼（はがね、玉鋼）は、日本刀の材料となります。

明治時代以降、大量の鉄が必要となり、西欧の反射炉精錬と高炉製鉄という近代的製鉄技術が輸入されました。そして、生産性の劣るたたら製鉄は衰退し、第2次世界大戦後には一時途絶えてしまいました。しかし、1977年、公益財団法人日本美術刀剣保存協会が美術刀剣の材料をつくるとともに、製作技術保護・伝承を目的として、操業が途絶えていた島根県の「靖国たたら跡」を「日刀保（にっとうほ）たたら」として復元し、今日に至っています。

# たたら製鉄による、ものづくり教育

特定非営利活動法人ものづくり教育たたら理事長  
東京藝術大学教授、東京工業大学名誉教授

永田 和宏

たたら製鉄は、細かい砂鉄と木炭を使って還元反応により銑鉄（せんてつ）や鋼（はがね）を30分で生成させる方法です。くるみ大の大きさの塊鉄鉱石を使い、6時間もかかる現代の高炉法とは発想が全く異なっています。微粉の砂鉄を飛散させないようにして鉄をつくるさまざまな工夫がなされています。たたら炉は粘土でつくり、長さ約3m、幅約1mの箱型で、その高さは1.2mで人の背丈より低い。両側の長手の壁の下部にはそれぞれ20本の羽口があり、その穴を通して空気を吹き込みます。穴の奥は細く絞ってあり、少ない空気が勢い良く入ります。木炭に空気が強く当たると真っ赤に燃え高い温度が出ます。炉の底はV字型で、羽口は斜めに開け一対の羽口が底近傍で近づいて向かい合っています。この部分で炭が燃えて1400℃位の高温の領域ができます。風をつくる装置は鞆（ふいご）と呼び、人が乗って交互に踏む「天秤鞆」が炉の両脇に2台あり、歌で調子を合わせて踏み、空気を間欠的に人の呼吸のように炉に吹き込みました。炉の下には複雑な仕掛けがあり、水分が作業中に炉内に入らないよう外に逃がします。砂鉄と木炭は30分間隔で炉に入れました。作業途中にズク（銑鉄）とノロと呼ぶ火山の溶岩のような真っ赤な溶融物が流れ出ます。村下（むらげ、作業長）は常に炎の色と出方、ノロの流れ方、羽口の掃除、炉から聞こえるしじる音などに注意し、風の吹き方や砂鉄の入れ方を調整します。この仕事は長年の経験と勘でしか培われません。そして三日三晩約70時間後に炉を解体して2.5tもある大きな鋼塊の鋸（ケラ）を取り出します。鋸は拳の大きさに割って刃物の材料にしました。銑鉄は鑄造して鍋や釜をつくり、「大鍛冶場」で脱炭して炭素濃度の低い鉄である「割鉄」や「包丁鉄」にしました。

このたたら製鉄の原理を忠実に再現し、炉づくりから鋸出しまで6時間という簡単な小型たたらを永田が開発しました。木炭を燃やして炉全体の温度が上がるのを待ちます。そして、砂鉄と炭を10分間隔で入れます。羽口の窓から炉内を覗くと燃える木炭と溶ける丸い鉄の粒が見えます。炎の色が透明から次第に赤く、黄色くなります。途中からノロ出しを行います。ノロ出し口から線香花火と同じ火花が出てきます。木炭が燃焼しきったらいよいよ鋸出しです。送風を止めると炉の中からジュジュジュというしじる音が聞こえます。鋼塊ができている証拠です。真っ赤な塊を炉から取り出し水中に投じます。温泉のような匂いがします。激しい沸騰が静まったら取り出し、周りについたノロを金槌で落とします。そうすると、数kgの銀色に光る鋸ができます。これを鍛冶屋の道具で鍛造して包丁などをつくります。このようにしてできた鋼の製品は錆びにくく、切れ味も大変良いと評判です。

科学では、鋼をつくるためにこれだけは守らねばならないという炉内の温度や還元雰囲気などの条件を知ることができます。しかし、自分の手で原料から製品までつくってみると思ったようにはうまくゆきません。なぜでしょう。炉全体の温度は十分上がったでしょうか、送風の強さはこれで良いでしょうか、砂鉄に含まれる不純物も採取場所により違います、炭の種類はどうか、などなど操業ごとによって変わっています。でも何べんも経験しているとそのコツがつかめ、いろいろな砂鉄を使って操業条件を工夫し特長のある鋼をつくることもできます。この経験から得られる、ものづくりの面白さと不思議の発見が科学への興味を抱かせるでしょう。



【事前学習会で解説する永田理事長】  
11月9日、翌日のたたら製鉄実験に備えて行われた事前学習会で永田理事長が講師を務めた



【サイエンス友の会の子供たちとの質疑応答】  
「鉄が何に使われているか知っている？」。子供たちに永田理事長から質問が投げかけられた



【特定非営利活動法人  
「ものづくり教育たたら」とは？

2007年9月、永田和宏理事長を中心に東京都で設立。たたら製鉄や鍛冶技術などの日本の伝統的技術や現代の製鉄技術、さらには、そうしたものづくりの根本にある科学の楽しさと社会における重要性を、小学生から一般の社会人にまで理解してもらうことを目的に、幅広い教育・啓発活動を行っている。科学技術館をはじめ、各地の高校・大学などで「たたら製鉄実演」を実施するほか、たたら操業指導者を養成する「たたら学校」も運営する。

ホームページ <http://www.tatara.or.jp/>

# 奮闘！ 永田式たたら製鉄実験の1日

## ●挨拶は「ご安全に！」(写真①)

11月10日(日)朝8時から科学技術館脇の広場にてサイエンス友の会の親子を対象に、「ものづくり体験『たたら製鉄実験』」が行われました。

最初にこの実験を主催する一般社団法人日本鉄鋼連盟、鉄の丸公園運営委員会の松窪昌幸氏が挨拶し、話の中で、鉄鋼業界で交わされる「ご安全に」という特徴ある挨拶について説明がありました。

## ●鉄の神様に安全祈願(写真②)

次に、NPO たたらの深澤和生副理事長が、たたら製鉄実験の指導を行うNPO たたらスタッフの紹介と作業中の安全面について説明をしました。それから参加者たち全員で鉄の神様「金屋子(かなやご)神」に安全祈願を行いました。



①挨拶は「ご安全に！」



②鉄の神様に安全祈願



③炉づくり

## ●炉と炉床をつくる(写真③・④)

いよいよ実験開始！ まずは耐火レンガを13段積み重ねて炉をつくります。次々とレンガを運ぶ子供たちの姿は小さな職人のよう。レンガを積み重ねる途中、空気を送り込むための「底羽口」と「上羽口」、不純物を含んだノロ(鉄滓)を出すための「ノロ出し口」をつくり、炉の底に「炉床」も整えます。炉床とは燃料の松炭を細かく砕き、炉の底へすり鉢状に敷き詰めたもので、ここに砂鉄が高温で化学反応し溶け落ちてきて鋼の塊「鋳(ケラ)」ができます。

## ●鉋で「炭切り」(写真⑤)

次は燃料となる松炭の準備です。鉋(なた)という刃物を使って松炭を約5cm角の大きさに切る「炭切り」という作業を行いました。鉋自体を初めて触る子供たち。「炭切りの作業がとても楽し



④炉床づくり



⑤鉋で「炭切り」



⑥材料の準備

かった」と感想を残す子供もいました。切った大量の松炭は「箕(み)」（竹で組まれた塵取りのような形をした道具）に2kgずつ乗せて炉に運びました。

## ●材料の準備(写真⑥)

鋳の材料となる「砂鉄」と炉内での化学反応を促進する「珪砂」(白い石英粒、ガラスの成分)を大きな金ダライの中で混ぜ、1.5kgを量ってスコップに乗せ、炉に入れる準備をします。

## ●砂鉄と炭の装入(写真⑦・⑧)

耐火レンガの炉の上には軽量ブロックの煙突もつくります。炉に火を入れ、ブロワー(送風機)で空気を吹き込み、炉内の温度を上げたところで、砂鉄(珪砂入り)と松炭を炉に入れます。炉内への材料入れを任せられ台に登った子供はスタッフに手を添えられながら作業を



⑦砂鉄を炉に入れる



⑧松炭を炉に入れる



行いました。ここから先は約10分間隔で砂鉄と松炭を交互に炉に入れる作業が繰り返されます。

●踏み鞆体験 (写真⑨)

上方のレンガのわずかな隙間から炎が見えはじめたら、送風方法を機械のプロワーから足踏みの用の「鞆(ふいご)」に切り替えます。「鞆」は長方形の箱型で、シーソーのような板を足で踏み込むことで空気が炉内へと送風される道具です。一定の火力を保つため、ここから約3時間、子供や大人、一般見学者の高校生もみんなで協力して鞆を踏み続けました。

●ノロ出しと火伏の儀式 (写真⑩)

よい鋳をつくるため、余計な不純物を取りだすノロ出しを行いました。

炉のノロ出し口に詰めた炭の塊を抜

き、鉄の棒を出し入れすると、中から溶岩を思わせるオレンジ色のノロが滴り落ちます。子供たちからは「うわっ出た!」と歓声があがりました。

踏み鞆の送風を止めたところで藁の束を炉内の松炭の上に置き火を鎮める「火伏(ひぶせ)の儀式」を行いました。

●しじる音を聞く (写真⑪)

先程まで送風口として使用していた鉄パイプに耳を近づけると中から「ジュジュ」といった「しじる音」と呼ばれる音を聞くことができます。この音が炉内から聞こえればよい鋳ができています。証拠です。

●鋳出し～作業完了 (写真⑫・⑬・⑭)

底羽口側のレンガを1面だけ外し、中から余分な炭を出しつつ、底に溜まった鋳をスコップで取り出します。子供た

ちも実験結果に興味津々。熱で真っ赤になった鋳をスタッフがスコップで炉から取り出し、水を張った金ダライに入れると一気に水蒸気が上がります。ホースでの水かけ作業を任された子供からは「こんな体験めったにできない!」と興奮気味の声があがりました。

黒く冷えた鋳まわりの余分なノロをハンマーで落とすと、鉄を多く含む鋼(はがね)が現れます。この鋼の塊の重さを、秤できちんと計量します。

友の会の親子たちが2班に分かれてたたら製鉄実験を行った結果、炉内を機械のプロワーで送風した第1班では20kgの砂鉄と28kgの松炭を使い2.6kgの鋼が、踏み鞆で送風した第2班では20kgの砂鉄と24.5kgの松炭を使い2.8kgの鋼ができました。

作業後、友の会の子供たちはできた鋼と一緒に記念撮影を行いました。



⑨ 踏み鞆体験



⑫ 鋳出し



⑬ 鋼の塊



⑩ ノロ出し



⑪ しじる音を聞く



⑭ できた鋼と記念撮影

# たたら製鉄や鉄についてもっと知りたい～参加者の声



【事前学習会の休憩時間もたたら予習】  
熱心な友の会の参加者たちは、壁に貼られたポスターでたたらの歴史や製鉄方法を学ぶ



【たたら製鉄実験の記録用紙】  
「火入れ」の時間、「砂鉄」や「木炭」を入れた時間や量を細かく記入する表



【たたら炉の中の様子】  
高温の炉の中では砂鉄と木炭が複雑に作用しあい、砂鉄から銅がでる



【参加者とスタッフの集合写真】  
最後は飛び入りの高校生たちも入り、一緒に記念撮影

## ●参加者の感想から

たたら製鉄実験を体験した参加者にアンケートを行ったところ、次のような回答が得られました。

- ・たたら製鉄実験での体験をまとめて先生に宿題を提出したところ、「面白いことを調べたね」と褒められたので、これからはいろいろな鉄づくりの方法を調べたいと思いました。
- ・普段から鉄をよく目にしてるので、鉄はあって当然なものだと感じていました。しかし、たたら製鉄実験に参加したことで、鉄はつくり手のいろいろな苦勞があつてつくられているということがわかりました。また、鉄はリサイクルが何度でもできることを知り、勉強したことを生かしてこれからは鉄のことを深く学んでいきたいです。
- ・大人になったら、自分でたたら製鉄をやってみたいです。

以上の感想のほか、「砂鉄から鉄ができることにびっくりした」、「炉に風を送る鞆を踏む体験が楽しかった」、「来年もたたら製鉄実験に参加したい」などの声が集まりました。たたら製鉄実験を通じて、社会や生活における鉄の大切さとともに、ものづくりの楽しさや大変さなどを子供たちに伝えることができました。今後も科学技術館では、次世代のものづくりを担う子供たちに、さまざまな機会を提供していきたいと思ひます。

最後に、一般社団法人日本鉄鋼連盟をはじめ、鉄鋼関連各社、NPO たたらのスタッフならびに関係者の方々のご協力・ご尽力に感謝申し上げます。

## ●たたら製鉄の科学

たたら製鉄では、炉に砂鉄と木炭を入れ、高温に加熱することで鉄を得ることができます。つくり方はシンプルですが、炉の中の砂鉄や木炭が起こす化学反応は少しばかり複雑です。

砂鉄の主な成分は酸化鉄のほか、ケイ素やアルミニウム、チタン、カルシウム等の金属の酸化物です。この砂鉄の中から鉄の成分を取り出すためには、鉄に結合する酸素を取り除く必要があります。酸素を取り除いて、酸化鉄を鉄に変える化学反応を還元反応といいます。酸化鉄から酸素を取り除くこの還元反応には、炭素が必要です。木炭は炭素で構成されている物質ですが、この炭素が酸化鉄から酸素を奪い取る働きをするものになります。

加熱された炉の中では、木炭の燃焼反応から始まります。木炭の炭素と鞆で送り込まれた空気に含まれる酸素が結合し、一酸化炭素が発生します。

次に、砂鉄の還元反応が起こります。発生した一酸化炭素は、砂鉄に含まれる酸化鉄の酸素を奪い、鉄と二酸化炭素を生成します。さらに、二酸化炭素は木炭の炭素と化学反応を起こして一酸化炭素を生成し、逐次的に酸化鉄を鉄に変えていきます。

鉄の成分を多く含む塊は鉞として炉の底に固まります。一方、鉄の成分が少ない部分は、砂鉄に含まれる不純物元素のほとんどを取り込みながらノロとしてドロドロと炉床に溜まります。このノロは鉞を覆い、鉞に含まれる鉄が空気によって再び酸化される事を防ぎます。このように、炉の中では砂鉄と木炭と高温の熱などが互いに作用しあつて、砂鉄から鉄をつくりだすのです。

＜科学技術館運営部・経営企画室＞

# 理科実験の教え方の極意を伝授する 「教員のための理科実験スキルアップ講座」開催

当財団では、前年度に続き 2013 年度も、公益財団法人東京応化科学技術振興財団の助成事業として「教員のための理科実験スキルアップ講座」を実施しました。昨年度の化学、地学、物理の3分野に今年度は生物分野を加え、4回の講座を行いました。講座では、「青少年のための科学の祭典」全国大会実行委員会の先生方が講師を務め、実験の際の細かな留意点やテクニックを伝授していただきました。

## ●「もっと知りたい」「また参加したい」—— 寄せられた参加者の声

今年度の参加者の特徴は、複数の分野を受講する方が多かったことです。また、「もっと多くの実験ノウハウを知りたい」との声も。以下、参加者の声を紹介します。

### 【化学講座参加者から】

- ・さらに講座を広げていろいろなものを行っていただきたいです。
- ・化学実験を行うにあたって安全配慮の細やかさの必要性を感じました。また、その根拠についても丁寧に説明されていてわかりやすかったです。

### 【地学講座参加者から】

- ・災害対策が大切だとわかっていても、その基礎となる知識を学校で教えることが必要だと思いました。

### 【物理講座参加者から】

- ・年に各分野、複数回開催していただくようお願いします。中学校の教員にとっては、高校の先生方の実践やご経験が大変役立ちます。
- ・身近な事から現象をつかめ、わかりやすかったです。

### 【生物講座参加者から】

- ・貴重な経験ができ、ありがとうございました。また解剖をやりたいです。
- ・自分の専門としていなかった生物について、大変貴重な研修をさせていただきました。まだまだ勉強が必要だと感じました。来年もぜひ参加したいです。

## ●今後もさらなる拡大を目指して

前年度も参加されたりピーターの方や、今年度だけで複数の分野に参加された方など参加者が大幅に増えました。本講座の講師を務めている科学の祭典実行委員の「豊富な経験やノウハウを伝えたい」との思いを、参加者である教員の皆様に感じていただけたと考えております。参加者からの声にもあるように、次年度は講義時間を拡大して複数回の講座を開催できないか検討しております。どうぞ、来年度にご期待ください。

<人財育成部>



【化学分野 10月6日実施】  
水素の収集実験の方法を伝授。難しい気体発生実験もコツをつかめば安全に行える



【物理分野 11月24日実施】  
押し引きばねはかりを使った作用反作用の実験。「作用反作用の法則」の正しい理解を導ける



【生物分野 12月1日実施】  
イカの解剖実験。教員が苦手とする解剖の方法も丁寧に解説し、人や動物とも比較してみる

### 教員のための理科実験スキルアップ講座

分野	化学分野	地学分野	物理分野	生物分野
開催日	2013年10月6日(日)	2013年11月10日(日)	2013年11月24日(日)	2013年12月1日(日)
参加者および参加人数	小中学校の教員および理科支援員等13名	小中学校の教員および理科支援員等14名	小中学校の教員および理科支援員等14名	小中学校の教員および理科支援員等9名
講師	片江 安巳 先生 (青少年のための科学の祭典全国大会実行委員長・日本化学会フェロー)	渡邊 雅人 先生 相原 延光 先生 (関東学院中学校高等学校)	益田 克行 先生 (関東学院中学校高等学校) 平野 弘之 先生 (神奈川県立相模大野高等学校)	谷口 真也 先生 (慶應義塾普通部) 高石 哲男 先生 (千葉県立東葛飾高等学校)
講義や実験の主な内容	1 水素の実験を安全に行うために 2 水素を発生させてその性質を調べる 3 簡易気体誘導管の作成と実験例	1 地層の学習 2 自然環境と人間のかかわり 3 地層の自然環境 4 地震がやってきたら、どんなことが起こるのでしょうか	1 力を見つける 2 作用反作用の法則 3 力の合成 4 圧力(大気圧、水圧と浮力)	1 無脊椎動物(ユムシ・イカ等)の解剖 2 生物の分類 3 生物Q & A

# 子供たちの宇宙への窓口として

## 岡三証券グループ津ビルにデジタルドームシアター「神楽洞夢」完成



【岡三証券グループ津ビルの新社屋、外観】  
三重県津市のメイン通り沿いに建つ新社屋。ドーム状の最上階が「神楽洞夢」



【神楽洞夢のホワイエ（ロビー）】  
エレベーターから一歩足を踏み出すと、床や天井、壁にもこだわりを見せるミュージアムのような



【ロビーにある24面の55インチのマルチモニター】  
縦3m横8mのフルスペックハイビジョンモニター。美ら海水族館のジンベエザメも実寸大で映す



【デジタルドームシアター「神楽洞夢」の内部】  
80席のリクライニングシートを備える直径14.4mの「神楽洞夢」。今年4月から本格始動

2013年10月4日（金）、岡三証券グループ創業90周年プロジェクトとして、三重県の津支店の新社屋に「岡三デジタルドームシアター・神楽洞夢（かぐらどうむ）」が完成しました。「神楽洞夢」の設計施工は当財団の公益施設開発発部・プレアデスグループが担当しています。株式会社岡三証券グループの加藤精一会長のメッセージとともに、同日に行われた開所・修祓式や内覧会の様子を報告します。

### ●「神楽洞夢」完成に寄せて～会長メッセージ

株式会社岡三証券グループ会長 加藤 精一

岡三証券グループは1923（大正12）年に、三重県津市中央（旧京口町）に誕生し、地域の皆様に支えられ育てていただき、2013年に創業90周年という区切りの年を迎えることができました。この機会を捉えて昨年9月、私どもの原点である津に、地域の皆様が集い楽しんでいただけるような店を目指し、岡三証券グループの津ビルが完成いたしました。津ビルには、1階にテレビのサテライトスタジオ、3階に多目的セミナールーム、そして4階には「神楽洞夢」と名付けたデジタルドームシアターを設けました。皆様にも心のこもった「おもてなし」を提供できる環境が用意されたのではないかと考えているところです。

中でも目玉は、世界最高レベルの解像度を誇り、プラネタリウム機能などを備えたデジタルドームシアター「神楽洞夢」です。舞楽「神楽」は、天の岩戸に隠れた天照大神を引き出すため、アメノウズメが舞い、この世に光が取り戻されたという神話の舞が起源だといわれています。その天照大神を祀る伊勢神宮・式年遷宮のクライマックス、内宮「遷御の儀」が津ビルの完成に合わせるかのように執り行われたことにもご縁を感じ、ドームの名はこれをおいて他にないと思いました。

「神楽洞夢」の最大の特徴は最新鋭の4Kプロジェクター5台を連携させることで実現した世界最高水準の映像にあります。スクリーンに映し出される高精細な映像は、ドーム直径14.4mという限られた空間であることを忘れてしまうほどの奥行きと広がりを持ち、3次元立体音響システムが加わることで、今までにない超臨場感の世界を体感できます。その超臨場感をぜひ体感していただきたいと思います。

この「神楽洞夢」の大きな目的のひとつには、地域社会への貢献があります。今後も小学校の学習指導要領に沿った学習投影を中心に運営を行っていく予定で、現在も津市の教育機関と来学期以降の投影について準備を進めているところです。臨場感あふれるこのプラネタリウムは、子供たちの科学への関心を高め、地域の科学教育のお役に立てるものと考えています。

また、この施設は、講演会やコンサート用の照明や音響設備も備えており、さまざまなイベントに対応した新しい形のプレゼンテーション空間として活用することも可能です。この世界最高水準のシアターを地域の皆様に楽しんでいただき、特に子供たちには“宇宙への窓口”として大いに活用していただければと思っています。

私どもの創業の年である1923年は、あのハッブル宇宙望遠鏡の名前にもなっているハッブルが、アンドロメダ星雲までの距離を測り、実は宇宙は我々の住む銀河系よりはるかに大きいということを見出した年です。その年に創業した岡三証券グループが、世界最高水準の能力を持つプラネタリウムを創業の地に開設できたのも、それこそ星の導きだったのかもしれませんが。ハッブルが何年も観察続けた星空を、90年の時を超えて皆様にも楽しんでいただければ、とても幸せでございます。

# 世界最高水準の映像を実現

## ●「神楽洞夢」の開所・修祓式と特別内覧会

岡三証券グループの創業90周年プロジェクトとして、2013年9月20日（金）、創業の地である三重県津市に岡三証券津支店の新社屋が完成しました。続く10月4日（金）には同ビル4階に「岡三デジタルドームシアター・神楽洞夢」がオープンし、同日に開所・修祓式と記者会見を含む特別内覧会が行われました。神楽洞夢は、直径14.4m、80席、5台の4Kプロジェクター（バルコ社製のSIM10）を使用した世界最高水準の映像を映し出す最新デジタルドームシアターです。当財団の公益施設開発部プレアデスグループが岡三証券グループよりご依頼を受け、デジタルドームシアターの設計施工を担当いたしました。

10月4日の午前には神楽洞夢のロビーにて、粛々と神楽洞夢の開所・修祓式が行われました。また午後の完成披露記者会見には多くの新聞社やテレビ局などの報道陣が集まり、岡三証券グループの加藤哲夫社長から「岡三証券グループの創業90周年にあたり、これまで支えていただいた地域の皆様に貢献がしたいという想いを、デジタルドームシアターという形で実現することができました」との挨拶がありました。続いて、神楽洞夢に導入されたシミュレーター UNIVIEW を用いたデジタルプラネタリウム投影が、UNIVIEW 開発者のひとり、株式会社オリハルコテクノロジーの高幣俊之氏により行われました。東西南北と天頂に向けられた5台の4Kプロジェクターから高解像度の宇宙像が次々と映しだされると、高精細な映像美に報道陣もしばしば見入っていました。このソフトウェア UNIVIEW は、アメリカ航空宇宙局（NASA）とアメリカ自然史博物館が管理する最新の天文データを随時取得してリアルタイムに映像を表示することができます。さらに、神楽洞夢の山田大介館長からドーム画面を使用したプレゼンテーションが行われ、マルチ照明、立体音響、運営体制など神楽洞夢の仕様が説明されました。

各プロジェクト担当者や広報担当者によれば、神楽洞夢の今後の展開としては、セミナーや講演会などで活用する他に、リアルタイムで世界の証券市場や株価変動などを表現するコンテンツの開発も実現していきたいとの話がありました。また、地域貢献の一環として今年4月から津市の小学4年生を対象としたプラネタリウム投影が開始される他、一般向けの有料投影も現在検討しており、今後順次対象を広げていく予定とのことです。

## ●プラネタリウムの枠を超えて

地元津市の関係者らを招待した特別内覧会では、映像の観賞時間をゆったりととり、UNIVIEW を使用したデジタルプラネタリウムの投影、KAGAYA スタジオ制作の全天周プラネタリウム番組「スターリーテイルズ-星座は時をこえて-」の映像紹介、また映像と立体音響を楽しめる空間演出など、神楽洞夢の活用事例が紹介されました。

当財団の公益施設開発部が設計施工に携わった神楽洞夢の映像は、実際にご覧になった岡三証券グループの皆様からの評判も良好でした。この神楽洞夢のプロジェクトを統括した岡三証券グループ秘書室の西青木也寸志室長からは当財団に対して「要求した仕様以上のものを納品してもらえた」との言葉をいただきました。

新たな可能性を秘めたデジタルドームシアターとして今後の活用が期待されます。

＜公益施設開発部・経営企画室＞



【神楽洞夢の映像】

画面の右上は神楽洞夢のロゴマーク。地球を囲むピンクの線は国際宇宙ステーションの軌道を表す



【デジタルプラネタリウムのデモンストレーション】

ドーム後方の操作卓で画面、音響、照明の操作と解説を行う UNIVIEW 開発者のひとり、高幣氏



【質疑応答の様子】

記者会見の場で新聞社やテレビ局など報道陣からの質問を受けるプロジェクト関係者たち



【黄道十二星座の映像】

プラネタリウムでもなじみの深い十二星座を紹介する

写真提供：吉村昌也

# 幅広い利用を視野に入れ「実験工房」リニューアル

## 日本宝くじ協会助成事業 科学技術館実験教室を整備



【新しく導入した実験装置1】  
有毒物質を扱う時など、安全のために用いる局所排気装置「ドラフトチャンバー」



【新しく導入した実験装置2】  
滅菌処理装置「オートクレーブ」の使用説明を聞く科学技術館のスタッフ



【日立サイエンス・セミナーの様子】  
日立化成による実験教室「目に見えないものの重さを実感しよう!」を実施



【リニューアルされた実験工房内】  
館としての活用以外に、外部にも広く貸し出しを行う予定

これまで、主に科学技術館の会員組織であるサイエンス友の会の実験教室として長年使用してきた6階「実験工房」を、日本宝くじ協会の助成を受けて2013年11月にリニューアルしました。新しくなった実験工房の使用事例のひとつとして日立サイエンス・セミナーの紹介と、外部貸し出しなど今後の展開をご紹介します。

### ●化学、生物学、天文学の強化を目的とした「実験工房リニューアル」

科学技術館展示棟6階にある「実験工房」は、約50年の歴史を持つ「科学技術館サイエンス友の会」会員向けの実験教室を行うために利用されてきました。

今回、主に、化学、生物、天文分野の教育プログラムをより発展的な内容で効果的に実施することを目的として、全面的なリニューアル工事を実施しました。

上記の目的に必要な実験器具、収納、什器、および関連する機器を一新しました。また、排気ダクト、給排水、ガス、電気といった設備についても新たに導入更新しました。

化学分野の例としては、ドラフトチャンバー（局所排気装置）の導入により、薬品を扱う時に排気の必要な実験を行う環境が整備されました。生物分野の例としては、滅菌処理の可能な機器を導入したことで、遺伝子組換え実験などができるようになりました。天文分野の例としては、屋上に設置されている望遠鏡を実験工房内からも遠隔操作でき、望遠鏡の捉えた生の画像を実験工房内で見ることができるようになりました。こうした発展的な実験や観察に対応できる環境が、宝くじの助成金によって実現しました。

### ●日立サイエンス・セミナー実験教室

“化学ってすごい。目に見えないものの重さを実感しよう!”

実験工房の本格運用が始まり、11月24日（日）に日立サイエンス・セミナーとして日立化成株式会社による実験教室を実施しました。化学実験を主軸として「ひんやりつめたい」「しゃぼんだまをうかべよう」「いろのまほう」の3つテーマで、身近にあるものから本格的な試薬までを教材として用いて実験・観察・考察を行いながら取り組みました。参加した子供たちからは「化学に興味を持った。化学のすごさをもっと知りたい」という感想がありました（日立サイエンス・セミナーの詳細は次号にて詳しく掲載予定です）。

### ●実験工房の今後の活用や展開

リニューアル後の実験工房は、より発展的また効果的なプログラムが実施できる環境が整いました。今後、サイエンス友の会での活動を中心に、一般者向けにも化学、生物、天文のプログラムを実施していきます。また、素晴らしい会場や実験装置（電子顕微鏡）を多くの方々に利用していただくため、会場及び電子顕微鏡のレンタル（貸し出し）も積極的に行っていききたいと思います。企業や団体が主催する実験イベントの場として、また、学校の先生方や生徒、理科クラブ、塾、理科・科学番組の撮影などにも幅広く利用していただければ幸いです。

実験工房で実施されるプログラムは、主に小・中学生の参加が見込まれ、将来を担う若者の人財育成に役立ち、広く社会全般の利益に寄与したいと考えています。

<科学技術館運営部>

「実験工房」貸し出しのお問い合わせ TEL: 03-3212-8506

# 理化学研究所「理研 DAY: 研究者と話そう」が好評 研究活動を理解してもらい、科学を身近に感じる場に

研究者って、どうやって研究をしているの？ わかりそうでわからないこの問題、研究者に聞いてみませんか。——理化学研究所（以下、理研）は、「多くの方に研究者と研究活動を知ってもらい、科学をもっと身近に感じてもらいたい」という想いのもと「研究者自身のアウトリーチ活動を支援し、その活動を通じて、理研のことを知ってもらう」ことを目的に、科学技術館でトークイベント「理研 DAY: 研究者と話そう」を2012年11月から始めました。着実に根づいてきたこのイベントの様子を、企画にあたった理研広報室に紹介していただきます。

## ●毎月第3日曜日は「理研 DAY」の日

「理研 DAY: 研究者と話そう」は、毎月第3日曜日に、科学技術館4階シンドロームにて、1日2回、それぞれ30分間行われます。理研の研究者が参加者からの質問を受け、対話するカタチのイベントです。そこに理研広報室から進行役が1人加わります。研究者が研究内容について紹介すると、参加者からは、いろいろな質問が飛び出します。特に小学生の参加者からは「子供の頃は何をして遊びましたか?」、「どんな食べ物が好きですか?」、「歳はいくつですか?」、「どうやって英語の勉強をしましたか?」、「1日何時間寝ますか?」などの質問が挙がり、参加者には研究内容以外に、研究者自身についても興味があることがうかがえます。もしかしたら、子供たちにとっては人生で初めて出会った研究者かもしれません。

参加者からのアンケートを集計してみると、回答者の約9割が「非常に満足」、「やや満足」と高い満足度を示しています。「また来たいか」、「人に薦めたいか」についても8割以上が「非常に思う」、「やや思う」を選んでいきます。具体的な感想としては、「とてもためになって楽しかったです」、「いろいろなことがわかりとても面白かったです」、「またやってほしい」、「難しい内容も身近に感じることができました」、「先生ありがとうございます。勉強頑張ります」などの声が多数挙がり、参加者が楽しみ、面白さを感じたことが言葉として伝わってきます。

## ●「次回もチャンスがいただけたらぜひ！」と研究者たちも意欲的

講師を務めた研究者からは、「小さなお子様とお話できて良かったと思っています」、「幅広い層の方の前で話すのは難しいですね。良い経験になりましたし、楽しめました」、「子供さんから大人まで興味を持てるような『対話』を、次回もチャンスがいただけたらぜひ実行したい。現在イメージトレーニング中です」などの感想や意気込みが寄せられています。

理研広報室では、今後もたくさんの子供たちが「理研 DAY」に足を運んでもらえるよう、いろいろなPRをしていきます。

<理化学研究所広報室>



【テーマ：オスが子供を産む？ 重イオンビームで迫る植物Y染色体の不思議】  
第5回（3月開催）の様子。左はゲストの風間裕介。右は進行役の理研広報室の担当者（川井）



【テーマ：中性子ビームで非破壊計測】  
第6回（4月開催）の様子。終了後、まだ話足りない様子の子供が研究者たちのもとにかけよった



【テーマ：顕微鏡でのぞく小さな世界】  
第10回（8月開催）の様子。夏休み中ということもあり、たくさんの親子連れで座席が埋まった

「理研 DAY: 研究者と話そう」研究者及びテーマ一覧					
開催日	研究者	テーマ	開催日	研究者	テーマ
第1回 2012年11月	戎崎俊一 主任研究員	銀河宇宙の世界	第8回 2013年6月	杉山和靖 ユニットリーダー	スパコンを使いこなす
第2回 2012年12月	橋本幸士 准主任研究員	人が知っている一番小さいもの	第9回 2013年7月	肥山詠美子 准主任研究員	研究者ってどうやってなれるの？
第3回 2013年1月	小川健司 専任研究員	ウィルスの増殖を「視る！」	第10回 2013年8月	豊岡公徳 上級研究員	顕微鏡でのぞく小さな世界
第4回 2013年2月	小川貴代 基礎科学特別研究員	太陽光からレーザーを作る	第11回 2013年9月	大竹淑恵 チームリーダー	10倍楽しむ「中性子が拓く日本のものづくり」
第5回 2013年3月	風間裕介 研究員	オスが子供を産む？ 重イオンビームで迫る植物Y染色体の不思議	第12回 2013年10月	今尾浩士 研究員	科学者がつくる一番大きいもの～最強の加速器とビーム
第6回 2013年4月	広田克也 客員研究員	中性子ビームで非破壊計測	第13回 2013年11月	長瀧重博 准主任研究員	星は生きてるよ。ぼくらは星から産まれたよ。
第7回 2013年5月	津野克彦 テクニカルスタッフ	宇宙機の作り方	第14回 2013年12月	中村振一郎 特別招聘研究員	光合成の贈り物、そして、分子の動きと音

# 東日本大震災復興支援に寄附、入館者も550万人突破 所沢航空発祥記念館・活動報告



【東日本大震災復興支援金・寄附金贈呈式の様子】  
東日本大震災復興支援財団専務理事の荒井優氏  
(左)と当館の紙野館長(右)

所沢航空発祥記念館では2013年秋、一連の零戦展示関連イベントの参加費を、東日本大震災復興支援金として寄附いたしました。また、2013年10月には入館者が550万人を突破し、これを祝して記念式典を行いました。これらのご報告に加えて今回は、随時開催し毎回好評を博している「公開講座」の中から、昨年11月に実施し反響のあった2つの講座「ビジネスジェット～日本での普及をめざして～」(講師：早稲田大学商学大学院・戸崎肇教授)、「民間航空機における試験飛行」(講師：日本航空運航本部運航技術部副部長・松木猛氏)の様子も紹介いたします。

## ●東日本大震災復興支援への寄附の報告

零戦イベントにご参加いただいた皆様よりお預かりしておりました参加費

総額 1,249,000円

を東日本大震災復興支援金として寄附いたしました。

零戦イベントにご参加いただいた皆様に心より感謝申し上げます。内訳は以下の通りです。

1. 零戦組立見学会 (2012年11月27日、28日)  
金額：576,000円、寄附先：日本赤十字社、使途：東日本大震災復興支援
2. 零戦解体(分解)見学会 (2013年4月1日)  
金額：145,000円、寄附先：日本赤十字社、使途：東日本大震災復興支援  
※零戦展示延長に伴い零戦エンジン始動・タキシング見学会として開催
3. 零戦解体(分解)見学会 (2013年9月1日)  
金額：528,000円、寄附先：公益財団法人 東日本大震災復興支援財団  
使途：東日本大震災復興支援 (高校生対象給付型奨学金「まなべる基金」)



【昨年9月の零戦解体(分解)見学会の様子】  
見学会に参加した人々の参加費は、被災した高校生  
の奨学金など復興支援に活用される

## ●入館者550万人を達成

2013年10月26日(土)に、1993年4月3日の開館以来、当館の累計入館者数が550万人に達し記念式典を実施しました。過去、入館者数が50万人増加するたびに記念式典を行っており、実施の間隔はほぼ2年に1回でした。前回、入館者500万人の式典を実施したのは2012年11月18日(日)であり、1年間で50万人増加した要因は、約16万人の見学者があった特別展「日本の航空技術100年展」における零戦展示の効果であったことは否定できません。

550万人目の入館者となったのは、母親、弟と来館した所沢市在住の土井幸太郎君(6歳、幼稚園児)で、当館の紙野憲三館長とともに記念のくす玉を開いた後、認定証、記念品が贈呈されました。

土井さん親子は、10月1日(火)より上映を開始した大型映像作品「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－」の観覧および展示物の見学を目的に来館したそうです。インタビューでお母様は、「たまたま雨天であったので雨天でも楽しめる場所として所沢航空発祥記念館へ来館しましたが、思いがけず550万人目の入館者となり良い思い出になりました。ファミリーパスポートを所有しており、館へは過去数多く来館しています」とのコメントを述べられました。

当日は台風接近のため記念式典の実施も危ぶまれましたが、無事に実施できたことを安堵するとともに次回記念式典が1日も早く実施できることを祈念しています。



【入館者550万人突破記念式典】  
550万人目の入館者となった所沢市在住の土井幸  
太郎君とご家族。紙野館長と記念撮影



# 航空の現場から学ぶ「公開講座」が好評

## ●公開講座「ビジネスジェット～日本での普及をめざして～」開催

2013年11月4日（月・祝）に早稲田大学商学大学院商学研究科ビジネススクールの戸崎肇教授を講師として「ビジネスジェット～日本での普及をめざして～」が開催されました。

講座では、まず現在の航空界の動きについて触れ、ボーイング787に代表される機体の製造や旅客等の輸送面におけるアライアンスの進展、国際化の面や、LCC（ローコストキャリア）元年と称された2012年に日本に誕生したLCC3社の1年後の明暗、空港のアクセス面やアメリカが管理する横田空域の問題等が説明されました。

続いてビジネスジェットについての内容に移り、ビジネスジェットを推進する必要性（会議観光を推進する上で重要なインフラとなる、機体生産における日本の工業界への波及効果）、機体の定義、法的側面、各国の保有機数、日本でビジネスジェットの普及が進まない理由（税金、整備の問題、定置場の不足）、今後普及に向けて克服すべき課題（空港において専用ターミナル等を整備する必要性、駐機場所や発着枠の確保、運航に関する各種手続きの簡素化、サービスやサポート体制の確立）を述べた後、2012年に成田空港にオープンしたビジネスジェット専用ターミナルの様子とその課題も紹介されました。さらに羽田空港や地方空港におけるビジネスジェット受け入れの可能性に言及して講演を締めくくりました。

最後の質疑応答の時間には活発な質問が寄せられ、30数人の参加者それぞれがビジネスジェットの普及の可能性について、理解を深めたようです。

## ●公開講座「民間航空機における試験飛行」開催

2013年11月24日（日）に日本航空運輸本部運航技術部副部長でB787型機機長の松木猛氏を講師として「民間航空機における試験飛行」が開催されました。

試験飛行は目的によって数種類に分類できますが、代表的なものとしては航空機メーカー（例、ボーイング社）が製造した機体を受領する際に、所定の性能が正しく発揮できるかを確認するため、離陸から着陸まで4時間程度の飛行の中で決められた項目を検査するものがあります。そのほかに導入後5年を経過した機種種の安全性の確認、新しい装置（大気観測装置や機内インターネット装置）の搭載や新しい種類の座席導入に伴う安全性の確認、最近大きな話題となったB787型機のバッテリー改修後の安全確認、珍しい事例としては環境問題の観点から今後重要性が高まると考えられるバイオ燃料を使用した飛行における安全性の確認等があります。

これらの試験飛行を実施する上で苦労する点として、空域の確保、天候の影響、発着枠の確保が挙げられました。また試験飛行室機長（テストパイロット）の業務として通常のフライトをこなしながらの上記のような試験飛行、結果に基づくマニュアル検討やミーティングへの参画等が紹介されました。そして技術向上への道として「一朝一夕ではベテラン・テストパイロットの域には達しないので地道に努力するほかない、また進んで教えてくれる人がいないので自ら教を請うしかない」と述べておられたのが印象的でした。

試験飛行はマスコミ関係者を同乗させることがないため、どのような内容で実施されているかほとんど知られていないのが実態でしたが、乗客の安全確保に重要な役割を果たしていることを紹介できたことは、航空博物館として大きな意義があったものと感じています。

<航空記念館運営部>



【公開講座「ビジネスジェット」】  
日本で果たしてビジネスジェットは普及するか？  
その課題と可能性をさぐった



【公開講座「ビジネスジェット」での質疑応答】  
30人を超える参加者が集い、戸崎教授と活発な  
質疑応答が繰り広げられた



【公開講座「民間航空機における試験飛行」】  
入念な安全確認を行う試験飛行。マスコミでもあ  
まり紹介されない現場を知る貴重な機会となった



【「試験飛行」について質問する参加者たち】  
講座終了後も、講師の松木機長はパイロットや整備士志望者からの熱心な質問に答えていた

# 多磨全生園へ誘う秋季企画展「想いでできた土地」 国立ハンセン病資料館・活動報告



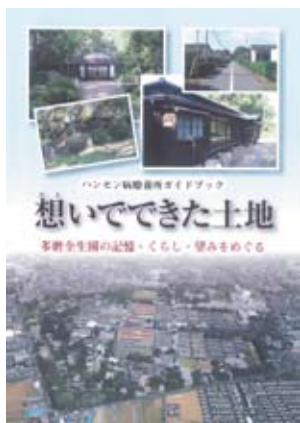
【企画展「想いでできた土地」展示室入口】  
入口には垂れ幕を掲げ、展示室には各種パネルを並べた



【企画展「想いでできた土地」の様子】  
壁に掛けたパネルの番号と、巨大な園内地図の番号とが対応するようになっている



【多磨全生園内ガイドツアー】  
「史跡」コースの永代神社前。参加者が多く35人  
ずつ2グループで回ることもあった



【「想いでできた土地」ガイドブック】  
秋季企画展のパネル63枚に加え、園内地図・多  
磨全生園の歴史・基本情報などを収録している

2013年秋、国立ハンセン病資料館では、療養所入所者の想いが刻まれた“生活の場”に歩み寄り、意欲的な試みが続きました。秋季企画展「想いでできた土地」では、館に隣接する多磨全生園を広く本格的に紹介。また、今春の「重監房資料館」（群馬県草津町）開館を見据えた、「重監房」跡地の発掘調査にも当館が協力しました。

## ●「現地への入り口」となることを願って

2013年度の秋季企画展では、10月5日（土）から12月27日（金）にかけて、「想いでできた土地 多磨全生園の記憶・くらし・望みをめぐる」と題し、隣接する国立ハンセン病療養所多磨全生園を紹介しました。園内63カ所を選び、「史跡」と「日常生活と医療の場」の2つのカテゴリーに分けて、それぞれの場所の写真に解説を付けたパネルと園全体の地図を展示しました。

そもそも当館は20年前の設立以来、全国にあるハンセン病療養所の共有の施設として活動してきました。つまり所在地を中心とした地域志向型とは異なる博物館施設なのです。しかし現実には、隣接する多磨全生園についての問い合わせが多く、来館者も地元市内の小中学校をはじめ近隣から訪れる方が大半を占めています。これは地元にとってのニーズが存在することを示しており、それに対応する地域志向型博物館としての性格をいかに併せ持つかは、以前からの課題でした。

そこで今回は、期間が限られている企画展ですが、そのニーズに応える第一歩として、多磨全生園を取り上げることにしました。心ならずも強制的に隔離され、少しでも暮らしやすいようにと自分たちの手で改善を図り、何十年と住み続けている入所者にとって多磨全生園は、恨み・悲しみ・喜び・愛着などさまざまな想いが詰まった土地です。中でもそれらの想いが露出している場所を来館者に知っていただき、その想いの一端にでも触れてもらえれば、入所者にとっての多磨全生園の大切さがわかってもらえるのではないかと考えました。そしてさらに、来館者各人なりの多磨全生園の価値を見つけてもらえれば、入所者が大切に思っている多磨全生園を一緒に残していく気になってもらえるのではないかと期待しました。

したがって特に今回の企画展は、来館者に展示だけを見て満足してもらおうのではなく、多磨全生園内に実際に足を運んでみたくなるようであればならない、「現地への入り口」という性格を強く持ったものになりました。会期中、付帯事業として多磨全生園内のガイドツアーを6回も開催したのはそのためでした。園内に勝手に足を踏み入れても良いのかと心配している人は多いと予想していたので、実際に歩いてみるまでを用意しました。

ガイドツアーは毎月1回、土日に2日連続で行いました。土曜日は「史跡」、日曜日は「日常生活と医療の場」を回るコースにして、2日続けて参加できなくても翌月もう一方のコースを回れるようにしました。いずれも午後1時から3時までの時間を予定しましたが、1回につき30カ所以上を回るため、2時間では収まりませんでした。また通常の企画展なら企画展図録を刊行するのですが、今回はガイドブックという位置づけにし、展示パネルすべてを掲載したB5サイズの冊子をつくりました。ガイドブックがあれば来館者が各自で園内を回ることが容易になり、企画展終了後も地元のニーズに応える術を持ち続けられると考えました。

以上のように今回の企画展は、展示そのものよりもその後の来館者各人の行動を促すことに重点を置く、現地ありきの企画だったことが特徴でした。

# 「重監房」跡地の発掘調査に協力／田村厚労相が来館

## ●安普請の監禁施設であったことを示す物証も

1938（昭和13）年12月の建設から1947（昭和22）年に廃止されるまでの約9年間に、93人のハンセン病患者が収監され、酷寒の冬季を中心に23人が命を落としたと記録されている人権蹂躪の場、群馬県草津町に所在する国立療養所栗生楽泉園内の「特別病室」（重監房）跡地の発掘調査が、厚生労働省疾病対策課によって2013年8月6日（火）から9月19日（木）まで行われました。国立ハンセン病資料館からは、黒尾和久学芸課長が調査指導の立場で協力しました。

発掘調査の目的は、2014年4月に楽泉園内に開館予定の「重監房資料館」内に置かれる復元施設に資するための建築工法や部材、調度品等の具体的情報を得るためでした。調査の結果、鉄筋コンクリート製と思われてきた外塀（高さ4.5m）が木造モルタル製であり、独房の床を支える束柱も礎石が用いられない掘立柱であるなど、かつて、「草津送り」という言葉とともに、全国の入所者を恐れさせたという重監房の構造が案外に安普請であったことが判明しました。しかし一方で、大・中・小3種類の錠前が出土し、それらは「特別病室」が監禁施設であった動かしがたい物証になりました。

また8室ある各房に敷設された便槽からは、収監された人々に由来すると目されるさまざまな遺物が出土しました。とくに木製の弁当箱、木椀、箸、梅干の種の出土は、つとに知られる「重監房」における「1日2度の粗末な食事」に関する入所者の目撃証言にぴったりと重なります。さらに眼鏡、鉛筆、下駄、手袋も出土し、これらは、収監された人々の所持品であったと推定されます。眼鏡などは生きて房から出ることができなかった収監者の遺品、鉛筆は独房の板塀に書かれていた収監者の落書きに使用されたものである可能性が指摘できます。そのほかガラス製の牛乳瓶、食品瓶、栄養剤瓶、卵の殻、解体痕のある牛骨等も出土しました。これらの遺物は「第三者の関与」（水や食料の差し入れ）を示唆するものと考えられます。収監者が房内で懸命に生き延びようとした証と言うべきでしょう。

今回の発掘調査の成果が、きっと「重監房資料館」の展示に厚みをもたせることになるでしょう。開館した折には、ぜひ現地を訪れてみてください。

<ハンセン病資料館運営部>

## ●田村憲久厚生労働大臣が来館

10月9日（水）に田村憲久厚生労働大臣が、薄日がさす中、国立ハンセン病資料館を視察されました。国立療養所多磨全生園の視察および全国ハンセン病療養所入所者協議会や多磨全生園入所者自治会の方々との懇談を終え、園内にある納骨堂に献花された後のご訪問でした。

成田稔館長をはじめ財団役員らが出迎えた後、1階プロムナードに掲示してある資料を前に、黒尾学芸課長が資料館の設立経緯と設置目的等を説明いたしました。続いて2階に上がり、常設展示室を語り部でもある平沢保治運営委員が、ご自身の体験もまじえてご説明しました。

田村大臣は熱心に見学され、時折、大臣から質問があり、平沢運営委員がこれに応えました。その後、企画展示室に移って今年度の秋季企画展「想いでできた土地」をご覧になりました。

<経営企画室>



【発掘調査風景】  
各房の4本の束柱は掘立柱であった



【出土した大小3種類の錠】  
重監房の入口扉、中扉、房扉につけられていたもの



【第5房の便槽から出土した遺物】  
木製弁当箱、箸、木椀、梅干の種などから収監された人々の暮らしが偲ばれる



【熱心に見学される田村厚生労働大臣（左）】  
平沢運営委員（中央）と黒尾学芸課長（右）が、秋季企画展「想いでできた土地」を解説

## 企業に提案できる高度なアイデアも続々 第44回市村アイデア賞作品展を開催



【科学技術館館長賞作品の展示】  
市毛貴大さんの「かんたんハイブリッドカーモデル」の展示。作品とともにパネルでアイデア図なども紹介



【館長賞作品展示の車のクローズアップ】  
光スイッチで感受する光量の差異によってモーターの回転速度を制御するという画期的なアイデア

2013年11月15日(金)に科学技術館地階サイエンスホールにて、公益財団法人新技術開発財団主催の「第44回市村アイデア賞表彰式」が開催され、全国から応募があった25,587件の中から個人賞上位37作品と上位6団体に対して表彰を行いました。また、この日から12月1日(日)までの17日間、2階サイエンスギャラリーにおいて公益財団法人新技術開発財団と共催で「第44回市村アイデア賞作品展」を開催し個人賞上位12作品の展示を行いました。今回も科学技術館館長賞が設定され、千葉県立千城台西中学校3年生の市毛貴大さんによる「かんたんハイブリッドカーモデル」の作品が選ばれました。市毛さんの作品は、「独立して回転速度の違う2つのモーターに切欠きが入った円盤を取り付けて回転させ、2枚の円盤の切欠きを通り抜ける光を光スイッチで感受し、その光量の差異で光スイッチからモーターへ伝わる動力を調整することで回転速度を制御できるカーモデルを考え、その原理が『ハイブリッドカー』として応用できないか」と発案したそうです。自動車メーカーにも提案できるような非常に高度な内容の作品でした。

今回は作品展の期間中団体来館者も多く、学校の引率の先生方が作品を熱心に見ているのが印象的でした。「市村アイデア賞」への応募件数は年々増加しているとのことで、今後も継続してさまざまな作品が応募され、少しでも多くの作品を科学技術館の来館者に見ていただけるようお願いいたします。

<人財育成部>

公益財団法人新技術開発財団 <http://www.sgkz.or.jp/>

## やさしい指導でシニア層にも大好評 25年目を迎えた「科学技術館パソコン教室」



【先生のためのパソコン講座の一例】  
デジタルカメラで撮影した写真を使って、心に残るムービー形式の卒業アルバムを作成



【iPhone講座の様子】  
話題のスマートフォンを触ってみたいけど勇気がないというシニア層にも好評

「科学技術館パソコン教室」は、情報リテラシーの普及・啓発を目的に1989(平成元)年に設置され、今年度で25年目を迎えました。当教室ではパソコンの使い方をゼロから学べる「いまどきのパソコン 旬な使いかた講座」や、手元を見ないでキーボードが打てるようになる「はじめてのパソコン タッチタイピング講座」など、パソコン操作に不安をもつシニア層や初心者を対象とした講座を開催しています。

また、各種企業団体との共催講座も行っています。特に2000年より開催しているJR東日本「大人の休日倶楽部 趣味の会」会員向けの「あんしんパソコン講座」は会員資格が65歳以上ということもあり、シニア層や初心者がつまづきやすい操作や疑問を持ちやすい箇所を熟知したスタッフが指導にあたっています。各講座の受講者からは、「とても親切丁寧に指導してくれる」、「同じ質問を何度してもやさしく答えてくれるので安心感がある」とたいへんうれいお声をいただいています。

近年はスマートフォンやタブレット端末の講座に加え、ツイッターや電子書籍など話題の情報サービスの利用方法を学びたい方の需要にもお応えしています。

月ごとのスケジュール、講座内容、受講方法・料金、受託講座などの詳細については、下記の電話番号またはウェブサイトからメールでお問い合わせください。みなさまのご参加をスタッフ一同お待ちしております。

<施設運営部>

科学技術館パソコン教室

TEL : 03-3212-2455 URL : <http://www.kagakupc.jp/>

## ●お知らせ

### ■科学技術館より

#### ○2014年度(第51期)科学技術館「サイエンス友の会」会員募集

実験・工作や観察をもっと好きになりたい! 科学や技術のいろいろな分野に遊びながら出会ってみたい! 新しいことや今までやったことのないことに挑戦したい! そして、何でも自分の力でじっくり考えて取り組む姿勢を身につけたい!

科学技術館「サイエンス友の会」は、子供たちに自分で「やってみること」「考えること」の楽しさを知る機会を提供する会員制クラブです。2014年度も会員を募集しますので、奮ってご参加ください。正会員になると、友の会主催の工作教室や実験教室などに参加できます。詳しくは下記URLからホームページをご覧ください。

募集期間:2014年1月15日(水)10時~2月15日(土)18時

会員期間:2014年4月1日(火)~2015年3月31日(火)

対象:小学3年生~高校3年生(2014年度の学年。家族会員もあり)

お申込み:入会方法は下記ウェブサイトからのみでのお申込みとなります。

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



【科学技術館「サイエンス友の会」の様子】  
北の丸公園を散策し、植物の観察を楽しむ会員の子供たちと講師の永井昭三先生

### ■所沢航空発祥記念館より

#### ○幻の戦闘機「烈風」のAR(拡張現実)展示

企画展「堀越二郎の生涯」の一環として、太平洋戦争中に堀越が設計に携わり試作段階で終わった幻の戦闘機「烈風」のAR(拡張現実)展示を史上初公開します。内容は、「烈風」の機体各部の図面のパネル展示やCGで再現された飛行シーンの動画紹介のほかに、所定のアプリケーションを内蔵したスマートフォンやタブレットをかざすと、画面上にCGで描かれた烈風があたかも目の前に設置されているかのような臨場感を持って表示されるという、最新のAR技術を用いた展示です。

開催期間:2014年1月2日(木)~4月6日(日)

開館時間:9時30分~17時(入館は16時30分まで)

会場:所沢航空発祥記念館 特別展会場

入館料:大人500円、小中学生100円

URL:<http://tam-web.jsf.or.jp/>



【AR展示「幻の戦闘機『烈風』現代に甦る』  
実機が現存しない幻の戦闘機「烈風」が、実物大スケールでのリアルなAR展示によって現代に甦る

### ■国立ハンセン病資料館より

#### ○特別企画展「林志明作品展-中国ハンセン病回復者の書画活動-」

林志明(リンチミン)さんは1929年、中国広東省で生まれました。8歳の時にハンセン病と診断され、療養所に入所。社会復帰も果たしますが、その半生は苦難の連続でした。本展覧会では、そうした苦難の中でも林さんが生きる意味を求め、丹精こめて描いた牡丹や鳥、虎など多くの美しい中国画や書作品20点余りを紹介します。また、現地のNGO団体による活動のパネル展示を通し、中国のハンセン病事情についても同時にお伝えします。多くの皆様のご来場をお待ちしております。

開催期間:2014年4月5日(土)~5月11日(日)

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 1階ギャラリー

入館料:無料

URL:<http://www.hansen-dis.jp/>



【林志明さんと作品】  
林さんは牡丹を好んで描く。自分が生きた痕跡を残したいと語る。4月初旬に来日を予定している

# ★ 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!**

## 4階「鉄の丸公園1丁目」 鉄の面白さを体感して学ぼう



【展示室「鉄の丸公園1丁目」入口】  
「ビークルシアター」(右)が入口でお出迎え。奥には実際に農業などで活用されている巨大なパイプを使った「パイプすべり台」も

一般社団法人日本鉄鋼連盟に出展いただいている4階の鉄鋼展示室「鉄の丸公園1丁目」は、子供たちの身近にある公園をイメージした空間の中で、鉄に関することを映像やアスレチックで楽しみながら学べる展示室です。まず目に飛び込んでくるのは銀色の「ビークルシアター」。中に入ると宇宙誕生の瞬間ビッグバンから始まる鉄の誕生と歴史、現代社会で使われている鉄、未来の製鉄技術や環境への取り組みなどを、タイムスリップしているかのような映像で見ることができます。

また、鉄という素材の面白さやものづくりの楽しさを子供たちに知ってもらうため、パイプすべり台やベアリングカーリングなどの体験型展示や、最先端の鉄鋼技術などを紹介する情報ゾーンを設けているほか、ワークショップ（平日は実験、土・日・祝日は工作教室）も行っています。

「鉄の丸公園1丁目」で遊びながら、鉄の面白い性質や未来の可能性についてもっと詳しくなってみませんか？

## ★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提示ください。  
※ 2014年4月1日から料金を改定いたします。

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



**バス**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

**車**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

**P 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。】

# 地下1階 リニューアルオープン！

## 「科学技術館」内のレストラン

# PARK RESTAURANT

## パークレストラン by DYNAC



営業時間 11:00 ~ 16:00  
※夜間はパーティー等にご利用いただけます (要予約)  
<http://www.jsf.or.jp/guide/restaurant/>

お問い合わせ・ご予約は——  
電話 & FAX 03-5222-0136  
Eメール [parkr@dynac.co.jp](mailto:parkr@dynac.co.jp)

2013年11月1日(金)、科学技術館の地下レストランを「パークレストラン」(運営:株式会社ダイナック)としてリニューアル・オープンいたしました。

### ●コンセプトは「森の中でくつろぐ」

「パークレストラン」は、「森の中でくつろぐ」をコンセプトに、森の緑や木のぬくもりが感じられる、ほっと和む空間です。

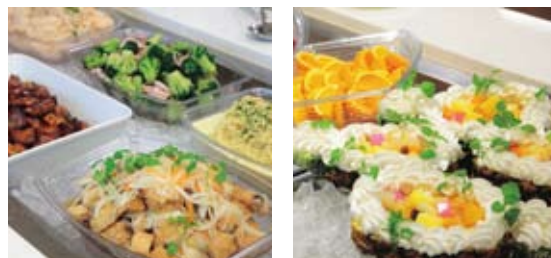


【カワセミ】  
北の丸公園で活躍する写真家作品

パークレストランにリニューアルするにあたり、入り口周りから一新。北の丸公園で活動されている写真家の皆様にご協力いただき、北の丸公園の四季折々の写真をお楽しみいただける展示も、入り口近くの階段スペースで行っています。

「パークレストラン」は、科学技術館の科学展示フロアに来られるお客様向けのレストランとしてだけではなく、各種催事を行っている1階「展示・イベントホール」、5・6階「会議室」、地下2階「サイエンスホール」など、科学技術館の各種貸出施設への来場者・参加者、イベント運営スタッフの方々など、館を利用される皆様にお食事を提供しております。また、北の丸公園を散策される方々もご利用いただけます。

また、館内各会議室を企業様などがご使用される際には、コーヒーなどのケータリングや、会議終了後の懇親会なども承っており、科学技術館の施設を利用されるお客様のニーズにあった対応ができるレストランを目指しております。



ランチバイキング (土・日・祝日限定)

## MENU

※平日メニューの一例



キッズ☆カレー



クラシックハンバーグステーキ (ソース週替わり)



平日のメニューは、単品すべてにサラダバーセットが付き、土・日・祝日のメニューは、ランチバイキング (サラダバー、パスタ、カレー、スープ、肉などのお料理、ご飯物、フルーツ、デザート類、ドリンクバーなど) となっています。科学技術館北の丸公園にお越しの際には、ぜひお立ち寄りください。



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