

2012 TISF大会 科学の鉄人

全国から科学実験ショーの達人が大集合！
10月7日(日)、君は驚異の科学実験ショーの目撃者になる！！

日時：2012年10月7日(日) 13時00分～16時40分(予定)
会場：パナソニックセンター・東京(ホール)

出場：10枚のカードでの算数マジックの謎解きを楽しもう(野呂茂樹)
空想の世界?いえいえ空振の世界(益田孝彦)
空気をさぐる(矢野礼美)
300年前の公開実験を再現!!(神山幸也)



<http://www.sci-fest.org/>

ようこそ 科学の鉄人 TISF 2012大会へ

子ども審査員のみなさんへ

「科学の鉄人」とは、科学の実験や科学に関するお話しの名人のことです。ステージにおける30分以内の実験ショーで、いかにお客さんを引き付け、科学の原理をうまく説明できるかを競い合います。4人の候補者のみなさんが、それぞれの得意の持ちネタで「科学の鉄人」の称号を目指して戦います。今年の「科学の鉄人」を決めるのは、パナソニックセンター・東京に集まったみなさん全員です。ステージの上の熱きバトルに注目しましょう。

でも、皆さんに本当に見てほしいのは、候補者の優劣ではなく、「科学ってこんなに素敵なんだ！」という「科学すること」の魅力です。「不思議だな」と思うことが科学の第一歩です。家に帰ったら本当なのか自分でも確かめてみましょう。新たな謎が生まれたらもっと深く探究してみましょう。きっと今までに味わったことのない感動に出会えることでしょう。ぜひ、皆さんも今日のステージ上の人たちのように科学が大好きな大人になってください。

大人審査員のみなさんへ

この「科学の鉄人」イベントが参加している第4回東京国際科学フェスティバル(TISF)のメインテーマは、「科学を文化に!」。一ヶ月の間に120を超えるイベントが約70の団体・個人からなるTISF実行委員会主催で開催されています。科学フェスティバルを通じて、地域・地域で科学好きな人と人が出会い、科学文化の新たなコミュニティを形成するとともに、科学文化の魅力を日本各地へと広めていきましょう。野球やサッカーのようなスポーツ、映画や音楽やアートにも負けないくらい魅力的な「文化としての科学」を目指して、地域での科学コミュニケーション活動が次第に組織化されていくことを願っています。

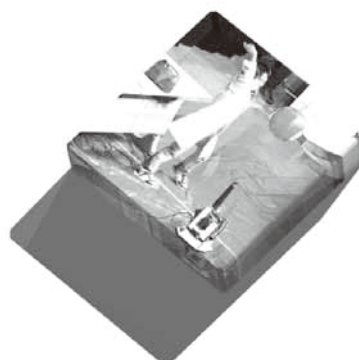
科学の鉄人も多くの皆さんのご支援のおかげで、今回11回目を迎えます。全く任意の実行委員会形式でよくここまで続けてきたものと正直感心しますが、これは、サイエンスショーそのものの魅力と、実行委員のみなさん一人一人の献身性、そして何よりも「科学の鉄人」を目指す皆さんの熱き心に支えられてのことだと思います。私は毎年「科学の鉄人」の熱きバトルを見る度に、科学は文化なのだ実感します。皆さんは、いかがでしょうか?

科学の鉄人開催にあたってご苦労された多くの皆さんに感謝しながら、今年も科学の鉄人を会場一体となって楽しみましょう。

実行委員長 あがた 秀彦 (国立天文台)

目次

ようこそ 科学の鉄人 TISF2012 大会へ	・・・	1
「科学の鉄人 TISF2012 大会」について	・・・	3
プログラム（予定）	・・・	4
会場案内・交通案内	・・・	5
実験ショー要旨		
■「10枚のカードでの算数マジックの謎解きを楽しもう」 野呂 茂樹	・・・	6
■「空想の科学!? いえいえ空振の科学!!」 益田 孝彦	・・・	8
■「空気をさぐろう」 矢野 礼美	・・・	10
■「300年前の公開実験を再現!!」 神山 幸也	・・・	12
“科学の果実”を求めて ～「科学の鉄人」がめざすもの	・・・	14
歴代の鉄人たち	・・・	16
実行委員の紹介	・・・	17



本日の実験ショーは、インターネットにて中継をいたします。
また記録のために、ステージや会場をビデオカメラやスチルカメラで撮影いたします。
撮影した静止画・動画は、記録保存以外に、研究発表、広報等の用途で使用することがあります。
なお、個人によるショーの撮影は、事前に主催者からの許諾を得た場合を除き、私的利用であっても認められません。あらかじめ承知おきくださいますようお願いいたします。

「科学の鉄人 TISF 2012大会」について



科学イベント「科学の鉄人」は、全国の科学の達人が集まり競い合うサイエンス実験ショーです。

実演の対象はおもに小学生、中学生で、ステージにおける30分の実験ショーで、いかに子どもたちを引きつけ科学の原理を理解させるかの技量を競います。会場の子どもの審査員と大人の審査員による審査で、一番得票の多かった人が、その年の「科学の鉄人」となります。

今回は、お台場のパナソニックセンター・東京が会場です。10月7日（日）の一日だけの開催となりますが、4人の科学実験のエキスパートが登場し、素晴らしい実験ショーを見せてくれます。

なお、この日の鉄人ショーの後には、科学実験ショーの動向に関する情報交換会および懇親会※も予定されています。ぜひご参加ください。

※懇親会は事前申込をされた方が対象です。

■日時：2012年10月7日（日） 13:30～16:40

※情報交換会は17:00～、懇親会は18:00～です。

■会場：

科学の鉄人・情報交換会：パナソニックセンター・東京（ホール）

懇親会：同2階・ブリッジにて

※パナソニックセンター東京

所在地：〒135-0063 東京都江東区有明3-5-1

詳しくはホームページをご覧ください。

<http://panasonic.co.jp/center/tokyo/access/>

■審査方法：

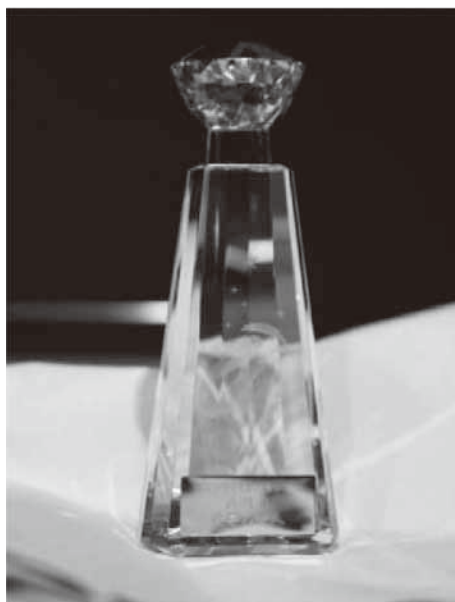
審査員のみなさんには、当日、出場者の人数分の色カード4枚をお渡しします。

一番おもしろかった、よくわかったというサイエンスショーをカードで投票していただきます。

くわしくは、当日会場でお知らせいたします。

プログラム (予定)

13:00	開場 受付開始
13:30	開会式
13:35 ~ 14:05	「10枚のカードでの算数マジックの謎解きを楽しもう」 野呂 茂樹
14:15 ~ 14:45	「空想の科学!? いえいえ空振の科学!!」 益田 孝彦
..... 休憩 (20分)	
15:05 ~ 15:35	「空気をさぐろう」 矢野 礼美
15:45 ~ 16:15	「300年前の公開実験を再現!!」 神山 幸也
16:15 ~ 16:45	審査・表彰・講評等
16:40	大会終了
..... 審査員 退場.....	



17:00	情報交換会 (希望者のみ)
	「CHEMISTRY QUEST」 米山 維斗 (30分)
	「リスーピアサイエンスショー」 リスーピアナビゲーター (30分)
18:00	懇親会 (希望者のみ・事前申込制)

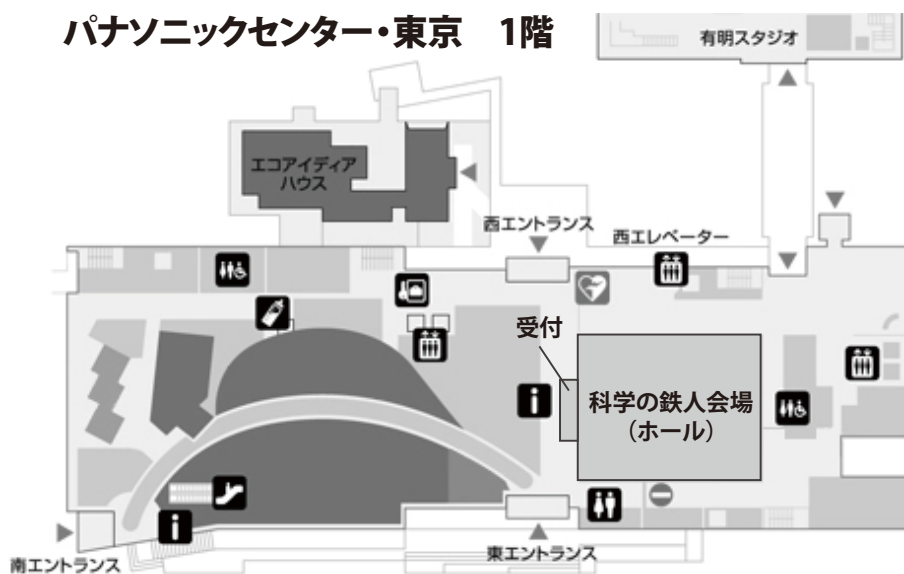
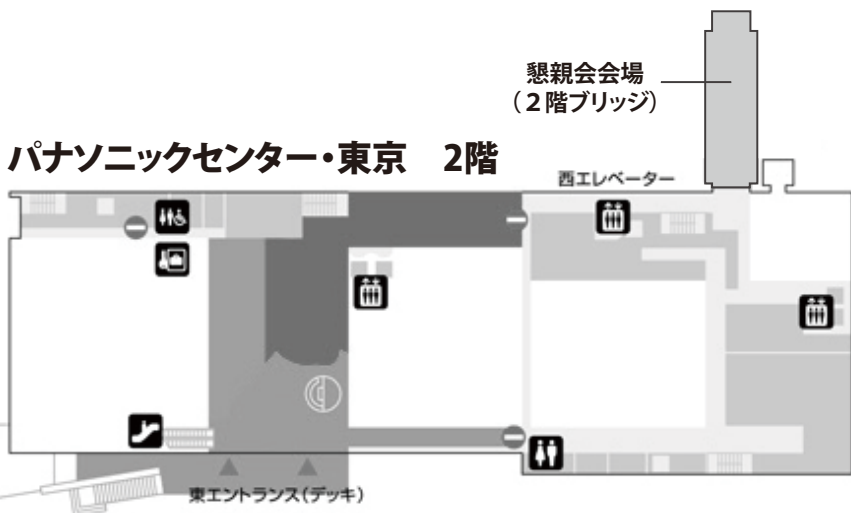
会場案内・交通案内

会場

〒135-0063 東京都江東区有明3-5-1 **パナソニックセンター・東京**
1階ホール（懇親会は同2階ブリッジ）

交通

- 東京臨海高速鉄道りんかい線「国際展示場駅」徒歩2分
- 新交通ゆりかもめ「有明駅」徒歩3分
「国際展示場正門駅」徒歩5分



← ゆりかもめ「国際展示場正門駅」徒歩5分

↓ りんかい線「国際展示場駅」徒歩2分
ゆりかもめ「有明駅」徒歩3分

10枚のカードでの 算数マジックの謎解きを楽しもう

野呂 茂樹

実験ショー紹介

1. 3回の操作で“しりとり”

よく混ぜ8枚の特製カードを、赤色・青色・黄色のグループに分けます。
カードは、「くじらーらくだーだちょうーうさぎーきつねーねこーこあらーらいおん」と並んでいます。

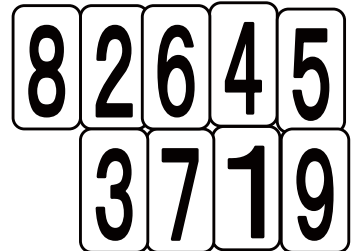
謎解きのヒント：色の組み合わせが数を表しています。



2. 足し算の答えを予言

① 1～9が書かれた9枚のカードを3つの山に分け、任意に取った2つの山で2けたの数を3個作ります。その合計は予言されています。

謎解きのヒント：3つの山の数の組み合わせに注目しましょう。



② 9枚のカードを任意に並べ足し算の問題を作ります。その合計の数の個々の数を足し算すると“？”になります。さらに、数枚を減らして足し算を作っても同じ“？”になります。

③ 数枚のカードを任意に並べ足し算の問題を作ります。その合計の数の1つを隠しても隠した数を当てることができます。

謎解きのヒント：使用したカードの数の合計は特別な数になっています。

3. 超記憶術

6けたの数が書かれた50枚のカードから選ばれた1枚のカードの数を当てます。

謎解きのヒント：足し算です。

NO. 40
9 * 3 * 0 7

4. 選んだカードは7枚目

8枚のカードから任意の1枚を覚え、残りを重ねます。上から2枚を取って下に回し残りを重ねます。さらに、4枚を下に回し残りを重ねます。最後は任意の枚数を下に回し残りを重ねます。選んだカードは上から7枚目にあります。

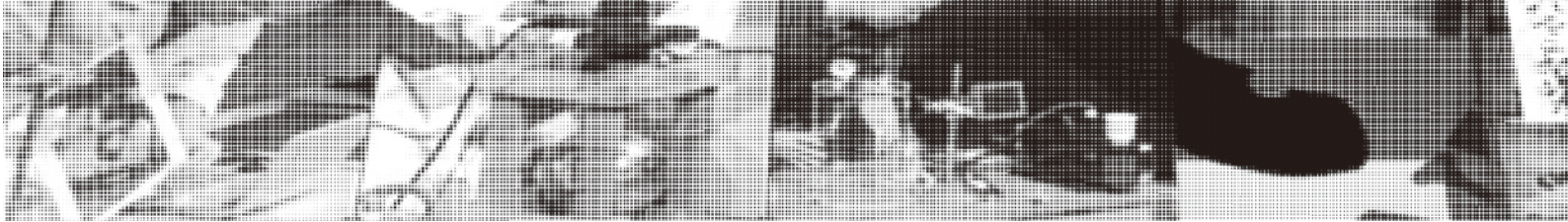
謎解きのヒント：選ばれたカードの位置を追いかけてみましょう。

5. なかよしカード

2種5枚ずつ計10枚のカードをよく混ぜ、5枚ずつの2つの山に分けます。観客の指示に従い、左右の山のトップを4枚下に回します。トップを開けると同じカードになっています。同様に3枚を、2枚を、1枚をと続けますが、いつもトップのカードは同じカードです。

謎解きのヒント：一方の山は並びが逆順になっています。





実験ショーのポイント

数やイラストが書かれたカードでの数種の算数マジックの謎解きを、演示者と観客とがやりとりしながら行い、数の不思議を楽しむマジックショーです。

観客の反応に応じて謎解きを進め、いろいろな意見を通して、より正解に近づけるように展開します。いずれもとても不思議なマジックですが、予めある準備をしておく、観客が任意？に行っても必ず期待される結果になるセルフワーキング的なマジックです。使用する算数は足し算と数の順序だけなので、小学生の知識でも謎解きが可能なマジックです。

謎解きをし始め、“アッそうか！分かった”と試行錯誤しながら考えることの楽しさを感じてくれることを期待しています。これまでのショーでは、子どもから大人まで強い関心を示してくれましたが、それぞれの年齢に応じた謎解きを楽しんでくれました。

演示時間内には謎解きができないものもあるでしょう。家へ帰ってから、翌日になってから、答えが浮かんでくることがあります。この経験はとても楽しく少し賢くなったような気分になるでしょう。

“しりとり”は60歳のとき開発したマジックです。それ以外は古くからあるマジックですが子ども向けに展開方法を工夫しました。“超記憶術”の謎を5分で見つけた小学3年生に出会ったときにはびっくりしました。



氏名：野呂 茂樹 (のろしげき)

所属：青森県板柳町少年少女発明クラブ

プロフィール Profile of NOMINEE

高校理科教員を10年前に定年退職しました。現在は、小・中・高校への出前授業や子どもたち対象の科学教室の講師をし、子どもたちからエネルギーをもらって日々科学遊びを楽しんでいます。

HPに毎月1つは科学遊びの記事を載せるよう努力しています。

- ・著書：「先生はマジシャン①～③」（①は共著：連合出版）
- ・一部執筆：「理科実験の教科書3～6年」（さくら社）
「おもしろ実験・ものづくり事典」（東京書籍）
「たのしくわかる物理実験事典」（東京書籍）他

HP：科学マジックと工作資料

<http://sky.geocities.jp/noroshigeki3>

<http://sky.geocities.jp/noroshigeki32>

<http://sky.geocities.jp/noroshigeki34>

空想の科学!?

いえいえ空振の科学!!

益田 孝彦

実験ショー紹介

今回の実験ショーは「聞こえない音!? で説明する、音のショー」です。
さて皆さん、「空振^{くうしん}」って聞いたことありますか? 下は、鹿児島県の例です。

◆ 6年前に「空振」で検索してヒットした 2006/01/28(土)のインターネット書き込みより

いちき串木野市などで25日ごろから、窓ガラスが激しく揺れる空振が続いている。いちき串木野市消防署には住民から「地震では」といった問い合わせが数件あり、原因を調べている。

いちき串木野市の土川小では26日午前9時半ごろ、突然校舎南側の窓ガラスがビリビリと1分間ほど振動。

27日も同時刻ごろ振動があった。長友校長は「子どもが驚くので早く収まってほしい」。

薩摩川内市の鹿島小では26日午後3時ごろ、5秒ほど窓ガラスだけが揺れた。

いちき串木野市消防署には25日午後から、海沿いを中心に問い合わせがあった。県や自衛隊に確認したところ、航空自衛隊新田原基地(宮崎県新富町)が、同市西方約150キロの海域で訓練していることが分かった。

同基地渉外室によると、25日から同海域で訓練を開始。川原学室長は「音速を超えるような高速の訓練はしていないし、遠く離れている。空振の原因とは考えにくい」と話している。……………

正直、当時の人たちは、新聞社の人をふくめて、誰も「空振」の真実を知っている人がいないのです。「空振」は去年ちょっと有名になりましたが、まだまだあまり知られていないとてもユニークな現象^{げんじょう}です。皆さんには、この謎解^{なぞと}き楽しく参加してもらおうつもりです。空気鉄砲を研究すれば謎が解けていくのです。空気鉄砲のような筒が出す音を理解すると、「空振」が見えてくるかも知れませんよ。ぜひ、科学の面白さを味わってください。

さて、博士は、皆様に空気鉄砲の太さを変えたらどうなるかを、お目にかけます。この実験が想像以上に難しいのです。この実験がうまくいくように、この場面ではぜひ応援して下さいね。何とか皆さんのためにも成功させたいと思います。

そして、皆さんには、音について、他の人よりも面白い事実^{おもしろいじじつ}を知っているようになってもらいたいと思っています。今回は、超音波^{ちようおんぱ}を出すコウモリを探すときに使う「バットディテクター」という装置^{そうち}と、犬のしつけに使う「マナーコール」という装置の組み合わせで、超音波について普通の本には書いていない「とっておきのお話」を紹介します。分かれば目からウロコだよ!

博士がショーのはじめに、皆さんにつたえる謎のメッセージ。その謎のメッセージの意味が本当に分かったとき、若き天才科学者がショーを通して生まれたことになるでしょう。

予定しているショーの順番は

- | | |
|---|------------------------|
| ① 空振ってどんな現象か見てみよう | ② 高い音、低い音ってどこがちがうの? |
| ③ 音色 ^{ねいろ} (倍音 ^{ばいおん})と筒の音 | ④ 空気鉄砲で分かること |
| ⑤ さあ、犯人探し | ⑥ 超音波で分かることは・・・音のとくちょう |
| ⑥ エコーロケーションに挑戦 | ⑦ なぜ日本で空振が知られていないのか |
| ⑧ おさらいして、スッキリ・・・最初の謎のメッセージが分かったかな? | |

です。お楽しみに!



実験ショーのポイント

今回も、「科学の鉄人」という企画が初めてこの世に生まれたときの課題、「見えないものが見えてくる」というテーマに迫ってみたいと思います。

今回のショーは、数年前、科学の鉄人で実演した「音がなくても音のショー」のバージョンアップ版です。改良が加えられたショーの出来映えを是非味わっていただきたいと思っています。

ショーを貫くテーマは、『何故「空振」という現象が、日本で知られていないのかという、意外なようで、すごく当然の理由をスッキリと理解できるか』というお題です。

まずは小学校用の空気鉄砲を音の観点で使用します。筒が発生する音の秘密、そこで得られる基本的発見が、どのくらい奥の深い話になるか楽しみにしてください。

私は、教師になってまもなく、三浦市立南下浦中学校で本当に「空振」を経験しました。皆さんには、南下浦中の窓をガタガタと揺らした「空振」の発生源に気づけるか、楽しく挑戦していただきます。

さて、今回の音のショーは、超低周波音と超音波という2種類の人には聞こえない音を使って、音の本質的な特徴について迫ります。実験結果をもとに、目から鱗のようなスッキリとした事実を皆様にご確認いただければと思います。ショーの途中で紹介するコウモリが使う「エコーロケーション」という技術を、人間だってできることを証明するユニークな実験にも是非ご注目下さい。

今回は、「音」をまだ習っていない小学生であっても、話が分かるように、定常波が作る腹と節の説明とクント管の事実確認を通し、手がかりを得られる工夫を施しています。それをベースに、「考える楽しさ」「知的好奇心」をどれだけくすぐれるかを目指します。

過去に時間オーバーしてしまったショーです。今回もまた時間との戦いかと思いますが、新しい話題と誰もやったことのない手法で、世界で私だけのオリジナル実験ショーをお届けしたいと思います。乞うご期待！



氏名：益田 孝彦（ますだたかひこ）

所属：三浦市立初声中学校

プロフィール Profile of NOMINEE

第2期サイエンスレンジャーとして選ばれて以来、約16年間サイエンスレンジャーを務めている。今年度は、逗子市・毛呂山町・三浦市・横須賀市・益田市・久留米市・大和市・横浜市・甲府市などで実演を行う。

「科学の鉄人」に2007・2008・2011年度の三度選ばれた経歴を持つ。授業づくり講師としても各地で講演を行っている。

自由研究指導では、指導した生徒が第45回日本学生科学賞内閣総理大臣賞はじめ数々の賞を受賞する。

自らも第53回読売教育賞理科教育部門にて最優秀賞を受賞する。

空気をさぐろう

矢野 礼美

実験ショー紹介

みなさん、こんにちは！今日は、「空気の実験」をします。みなさんは、どんな「空気の実験」を知っていますか？知っている人は、始まるまでに、よ〜〜く思い出しておいてくださいね！

なぜかって？私から、みなさんへの最初の問題は、「どのような方法で、空気の実験をするのでしょうか？」ということだからです！と言っても、ちゃんとヒントはありますよ！

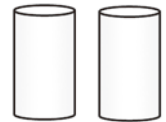
今日の、「空気の実験」は5種類です。それぞれの実験で使う道具を教えましょう！それが、下にある①～⑥の写真です。では、①～⑥と、㉗～㉛の道具をどう組み合わせて実験すると思いますか？線で結んでみましょう！2回使うものもありますよ。

1. 空気をあつめて行う実験



ビニール袋 ^{ふくろ} ①

㉗ 2本の円筒 ^{えんとう}



2. 空気を押す実験



空気圧縮ボトル ^{あしめく} ②

㉘ 下じき



3. 空気を引く実験



真空実験びん ③

㉙ ふうせん



4. 空気をなくす実験



排圧ポンプ ^{はいあつ} ④

㉚ リコーダー



吸盤 ^{きゅうばん} ⑤

㉛ 石けんのあわ



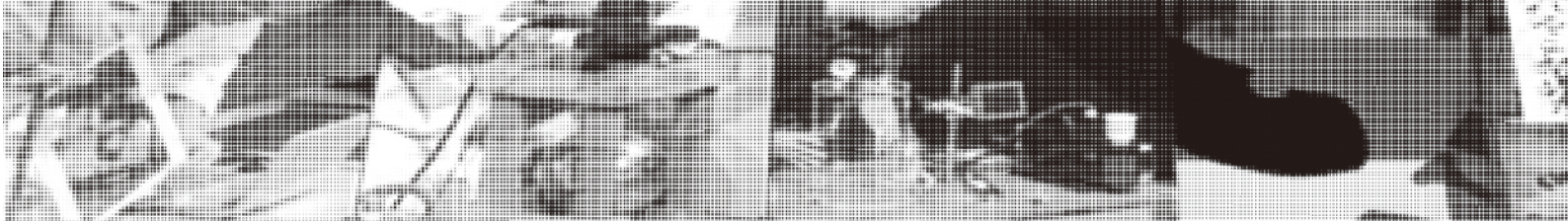
5. 空気を動かす（流れ）実験



ドライヤー ⑥

㉜ キッチンボール





実験ショーのポイント

多摩六都科学館は、幼児を連れた家族がとて多い科学館です。そのため、特に、幼児でも最後まで興味を持って楽しめるように心がけ、また、それに付き添う大人も参加できるように企画しています。

誰でも参加できるサイエンスショーは、実験や現象を見た時に感じる「？」や「！」を大切にしています。

当館のサイエンスショーの中でも、空気をテーマにしたサイエンスショーは、リニューアル、アレンジを繰り返しながら、空気の特徴をより広く学べる内容となるよう目指してきました。今回の「空気をさぐろう」は、現在、多摩六都科学館が小学校団体向けに実施している学習講座をアレンジしたものです。

空気は、わたしたちに最も身近で、必要不可欠なものです。しかし、普段は、その存在をあまり意識することがないと思います。形がなく、目に見えない空気という物質をとらえることは、大人でも難しいところがあります。幼児から小学生、中学生、大人でも、空気の特徴を全て理解することはできないかもしれません。それでも、空気について、おもしろいからもっと知りたい、不思議だからもっと知りたいと思ってくれる人が、一人でも多く得られたら大成功だと考えています。そのために、試行錯誤を続けていますが、今日の方法は私にとってもチャレンジです。“見せる側”と“見る側”に分かれず、参加者が、自ら考え「参加」するショーにできることを目指し、実験内容について、ここではふれないことにします。

どんな方法で実験を行うか、みなさんの予想的中率はいかがでしょうか？



氏名：矢野 礼美 (やのれみ)

所属：多摩六都科学館

プロフィール Profile of NOMINEE

大学では心理学を専攻し、日本における生涯学習のあり方についての研究に取り組み中で、学芸員、社会教育士、教員などの資格を取得しました。そして、人々の学びを支援する場である、多摩六都科学館の現職に就いています。これまでに、館内、館外で行う科学普及事業の企画立案、実施を数多く担当してきました。特に、サイエンスショーの企画立案、実施の経験は長く、館内での、幼児向け「キッズサイエンスショー」、学校向け「たまるく実験ショー」、館外では、出張授業にあたる「出前サイエンスショー」、企業と協力して開催するサイエンスショーなども担当しています。また、多摩六都科学館を広く知ってもらうために、テレビ出演や雑誌取材でサイエンスショーを実施してきました。

自分の学んできた知識の特性を活かし、あらゆる視点からのアプローチでプログラムの企画をすることで、私自身が感じた科学の「？」や「！」を、科学が好きな人だけでなく、科学は苦手と思っている人とも共感できるよう、日々活動しています。

300年前の公開実験を再現!!

神山 幸也

実験ショー紹介

「さあ、今度は〈魚が泳いでいる瓶〉を入れて、真空ポンプで空気を抜いてみます。魚はどうなるでしょう??」

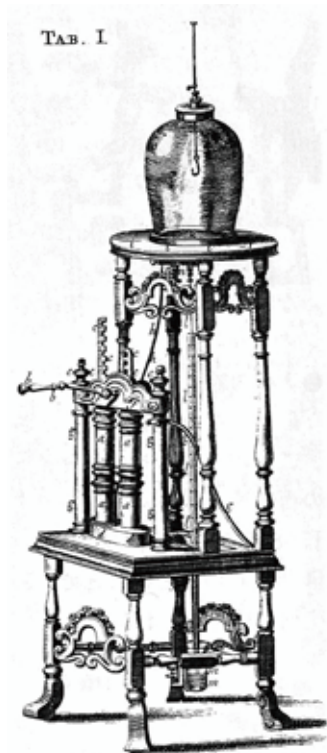
「ブリームさん、そんなことして魚は死なないのですか?」

「大丈夫。水の上の空気を抜いても、水の中の空気はなかなか抜けません。だから、魚は簡単には死にませんよ」

「じゃあ、やってみましょうか?」

今から、300年前、1700年代のはじめのころ。ここは英国ロンドンの社交場コーヒーハウス。そこに集まった紳士淑女の会話です。

1600年代英国の王認学会（ロイヤル・ソサエティ）では貴族たちの〈知的エンターテイメント＝たのしみごと〉だった**自然哲学**（ナチュラル・フィロソフィー）がありました。貴族たちは、莫大なお金を参加費として払い広い劇場などで科学実験を楽しみました。オペラやマジックショー、演劇やスポーツを楽しむように科学実験も楽しんでいました。1800年代の英国の王認会館（ロイヤル・インスティテューション）では、1000人規模の少年少女の**クリスマス講演**の伝統もありました。そして1600年代と1800年代の間の1700年代のヨーロッパやアメリカ植民地では紳士淑女、そして一般の人々を対象にした数10人規模の**公開科学実験講座**が、自宅や喫茶店（コーヒーハウス）、集会場や街頭などで数多く開かれています。人々は楽しんでこれらの講座に参加したのです。



当時、ロンドンでは市民を相手に科学実験講座を行っていた人は何人もいました。その頃の学校では、今の理科の授業はなく、科学実験は街で行われる科学実験講座に参加しないと体験できなかったのです。

そんな講座をはじめたパイオニアはデザギュリエ（1683～1744）という人です。そして、そのデザギュリエの講座を手伝っていたのが、先の会話でもでてきた実験器具職人のブリームです。

この図は、ブリームの実験解説書についている図です。何だと思いませんか？これが当時使われていた真空ポンプです。はじめて真空ポンプを使って実験をした人はゲーリケ（1602～1686）です。ドイツのマグデブルク市の市長さんです。真空ポンプを使った科学講座はいまでもいろいろなところで行われていますが、そのほとんどがゲーリケの実験がもとになっています。そしてそれを、英国のボイル（1627～1703）やフック（1635～1703）等が改良して出来たのがこの図の真空ポンプです。

そのころの人たちにとって真空ポンプを使った公開実験は〈最新の科学装置〉による一大イベントでした。学者や大学教授はいうまでもなく、王様も貴族も一般市民も、男も女も、大人も子供も、みんながこの実験をみたりしました。当時行われていた公開科学実験は今では考えられないほどみんなをワクワクさせる知的でエキサイティングな出来事だったのです。

1700年代でも、まさに科学は、知的エンターテイメントでした。そんな1600年代から1800年代の科学がたのしくないわけはありません。科学はたのしかったのです。そこで、1700年代の公開科学実験をブリームの解説書の順番にそってこの場で再現していきたいとおもいます。

いまから、ここは300年前のヨーロッパの街角です。



実験ショーのポイント

次の絵をご覧ください。

これは、ジョセフ・ライト（1734～1797）という英国の肖像画家が描いたものです。

何の絵だと思いませんか？

そうです、これは真空実験を行っている絵です。机の真ん中にあるのは、真空ポンプです。ガラスの容器の中には小鳥が入っています。真空ポンプでガラス容器の中の空気を抜いているため、中の小鳥は息も絶え絶えうずくまっています。この実験はブリームの解説書の通りに行われていたかはわかりませんが、机の上には、終わったと思われるいろんな実験の器具が置いてあります。それを取り囲んで10人の男女がいます。



この絵は、ブリームのような実験講師が裕福なお金持ちの家庭に呼ばれて、そこで、家族や友人の親子が集まって、真空実験を楽しんでいるところを描いたものです。ある研究者によれば、これは、進化論で有名なチャールズ・ダーウィンの祖父のエラズマス・ダーウィン（1731～1802）の家で行われたものとも推定されています。こんな風に科学実験を楽しみごとにしていた時代があったと知っていてもいいでしょう。

そして、現代の日本では、特別なお金持ちでなくても、誰でも科学実験を楽しむことができる時代になっています。スポーツや文学、演劇、旅行、豪華な食事も、300年前までは一部の特権階級しか楽しめなかったことです。本日は、当時の科学実験を復元していきます。これから300年前のヨーロッパの街中を訪れ、その場で彼らの声を聞き、彼らがみんなに見せた数々の実験に立ち会う事が出来るでしょう。

そして、その実験はここだけではなく自宅に帰ってもできるように身近にあるものだけを使っています。自宅に帰って、今度はみなさんが科学講師になってください。



氏名：神山 幸也（かみやまゆきや）

所属：Science Performance KASA

プロフィール Profile of NOMINEE

1975年10月小樽生れ。学生時代には理学療法を学びつつ学習塾講師になる。学習塾時代には当時珍しい科学実験を授業に取込み、業界で注目される。

その後、サイエンスパフォーマーとして全国で活動中。

ショッピングセンターやお祭り等のイベントや、温泉ホテルでのロングラン公演にも呼ばれ、科学とは直接関係ない所でもサイエンスショーを実施している。

参考実施実績（代表例）

- ・小松空港開港50周年オープニングステージ
- ・常陸宮御前サイエンスショー
- ・東日本大震災慰問公演（11年3月～4月）他

“科学の果実”を求めて ～「科学の鉄人」がめざすもの

「科学の鉄人 2012TISF大会」実行委員会

「科学の鉄人」とは

料理人が腕前を競いあうテレビ番組「料理の鉄人」と同じように、科学実験ショーを参加した子どもたちや大人がその場でショーを評価し、勝ち負けを決めていく過酷なトーナメントが「科学の鉄人」です。

「料理の鉄人」は「アイアン・シェフ」という題名で米国でも放映され、これに注目したサンフランシスコの科学館エクスプロラトリウムが、「アイアン・サイエンス・ティーチャー」として実験ショーを競い合うイベントを発案しました。残念ながら、本家のエクスプロラトリウムでは、いまだ実施されていませんが、日本では2002年にこのイベントが始まり、今回の開催で11回目となります。

「科学の鉄人」は、小学生や中学生を対象とする30分程度のサイエンスショーです。そのショーの中で、いかに子どもを惹きつけ科学の原理を理解させるかという技量を競いあいます。サイエンスショーのやり方として、一般にはブース形式とステージ形式があります。第2回は両部門、第3回はブース部門のみで実施しましたが、第1回および第4回以降はステージ部門を実施してきました。そして、会場を訪れた子ども審査員および大人審査員の投票によってその年の「科学の鉄人」が選ばれます。

「科学の鉄人」はどのようにして始まったのか

子どもの知離れ・理科嫌いが叫ばれる中、民間の教育団体は、学校教育の枠にこだわることなく、幅広く科学教育・普及の振興・発展に寄与してきました。例えば、東京で物理教員が集まって学習会を行っているNPO法人「ガリレオ工房」(代表:滝川洋二氏)、関西の教員が中心のオンライン自然科学教育ネットワーク(通称ONSEN、代表:山田善春氏)、メーリングリストやウェブによって全国的な活動を展開するサイエンスEネット(代表:川村康文氏)や新理科教育フォーラム(代表:左巻健男氏)、天文教育普及研究会(会長:嶺重慎氏)など、実にさまざまな教育団体が活躍しています。これらのグループは地域に根づいた活動やITを使った全国規模での活動などを展開しています。他にも、仮説実験授業の研究会、科学教育協議会、極地方式研究会などの活動もありますし、ジャパンGEMSセンターや日本HOU協会のように海外の教育手法を日本でも取り入れようと活動している団体などもあります。

このように、目的をほぼ同じにする多くの団体がありながら、その教育理念や指導方法が異なる団体間で共有されることは、これまでほとんどありませんでした。そこで、これら多くの教育団体に参加を呼びかけ、生涯学習や市民活動においても応用可能な優れた実践事例をお互い披露しあえる場をつくりました。それが「科学の鉄人」です。サイエンスショー(科学実験ショー)の競い合いは、演じる側も観る側もとても刺激的で、すぐれたショーを見ると、科学が文化に育っていくのではないかという実感があります。

「科学の鉄人」がめざすもの

私たちは、実はこの「科学の鉄人」を単なる科学実験ショーとして開催してきたわけではありません。参加する大人審査員は、優れた実験ショーをじっくり味わうとともに、科学実験ショーやトークなど教育実践について深く議論します。そして、ショーの出場者を含む参加者全員で、子どもたちが科学をよりよく理解するための新しい教育手法について考えてきました。こうした活動をとおして、優れた実践のノウハウをお互いに学びあうことができるのです。

つまり、このイベントの目的は「科学を文化として捉えられる人々を増やそう」ということに他なりません。この「科学の鉄人」を通じて知り合った仲間が、日本各地で科学を文化として身近で感じられる活動・

実践を推進して下さっていることでしょう。米村傳次郎氏に続くような実験名人を世に送り出し、一般の人々が科学をもっと楽しいと感じてもらえたらと思っています。「科学の鉄人」のコンセプトは、審査して1位を決めることが第一義ではありません。優れた実践者の活動を見て、互いに学習することが主たる目的なのです。

「科学の鉄人」のこれから

毎年夏に開催されている「科学の祭典」は、理科教育・科学教育関係者にとって、夏の風物詩と言える大きな科学イベントです。この「科学の鉄人」も同様に大きく成長してほしいと願っています。前者は広く科学の大衆性を目指すステージであり、後者は科学の前衛性を追求する道場であるといえるでしょう。両者がさらに発展し融合しあうことで、文化としての科学が日本にも根づいていくと考えています。

ノーベル物理学賞を1965年に受賞した朝永振一郎博士は、子どもたちに向かって次のようなメッセージを残しています。

「ふしぎだと思ふこと、これが科学の芽です。

よく観察してたしかめそして考えること、これが科学の茎です。

そうして最後になぞがとける、これが科学の花です。」

(京都市青少年科学センターに残した色紙より)

この言葉に、さらに次の言葉をつけ加えて、この稿を終えることにします。

「そうしてまわりの人々が幸せで豊かな気持ちになる、これが科学の果実です。」



歴代の鉄人たち

第1回 2002年8月 特に順位を決めませんでした。

◇◇◇

第2回 2004年2月 ステージ部門とブース部門と分けました。

初代鉄人（ステージ部門） 東郷伸也 「空気のと力比べ」

初代鉄人（ブース部門） 小森英治 「気体をつかまよう！」

◇◇◇

第3回 2005年2月 ブース部門のみ。

2代目鉄人 境 智洋 「様々な形の火山の内部」

◇◇◇

第4回 2006年2月 これ以降は、ステージ部門のみとなりました。

2代目鉄人は違う部門にも挑戦され、みごと二連覇に。

3代目鉄人 境 智洋 「石っておもしろい」

◇◇◇

第5回 2007年2月 ステージ部門のみ。

4代目鉄人 益田孝彦 「自分で当てよう！なるほど浮力！」

◇◇◇

第6回 2008年2月 「鉄人コース」のほかに、「初心者コース」を設けました。

4代目鉄人が本年も挑戦され、みごと二連覇を達成。

5代目鉄人 益田孝彦 「磁-Shock!! ～磁力の不思議に迫る～」

◇◇◇

第7回 2009年2月 「初心者コース」改め「新人コース」と「鉄人コース」の2部門です。

6代目鉄人 佐藤真太郎 「もしも僕が化石になったら？」

◇◇◇

第8回 2009年10月 名称が「サイエンス・プレゼンテーション2009 科学の鉄人」に変更になりました。

初代鉄人、カムバック！

7代目鉄人 東郷伸也 「モーレツ！さかさコップ教室」

◇◇◇

第9回 2010年9月

8代目鉄人 木色泰樹 「空気を操るQバン忍者」

◇◇◇

第10回 2012年2月

4代目&5代目鉄人が3回目の鉄人に！

9代目鉄人 益田孝彦 「大気圧ってたいしたやつ！」

10代目鉄人が誰になるかは、みなさんの審査次第です！ 当日の発表をお楽しみに！

実行委員の紹介

実行委員一同、会場でみなさま
にお会いできるのを楽しみにし
ております。

実行委員は年に数回集まり、MLを利用してこのイベントの準備をしてきました。

科学の鉄人は、これからも末永く続けていきたい科学イベントの1つです。

私たちと一緒にこれからも科学の鉄人を盛り上げていこうという方、ぜひ実行委員になられませんか。



縣 秀彦
(実行委員長)

科学の発達は、人類の知識を大きく広げ、生活を豊かにしました。

一方、地球環境、エネルギー・資源など科学技術をめぐる課題もたくさんあります。

科学を基盤としてお互いを認めあい、共に考え、共に明るく生きる社会は

どうしたら実現できるのか？ 科学の鉄人を楽しむと同時に、

みなさんにちょこっと考えてもらえたらとってもうれしいです。

国立天文台普及室長



篠原 秀雄
(副実行委員長)

科学の鉄人には初回から参加してきました。

毎回見る実験ショーも素晴らしいですが、それにもまして、

ショーを見る子どもたちの真剣で楽しそうな表情が最高です。

今年も楽しみにしています。

天文教育普及研究会・埼玉県立蕨高校教諭



永井 智哉
(副実行委員長)

初回からずっと実行委員として参加し、毎回、出場者のショーの素晴らしさに

感銘を受けます。このような科学プレゼンテーションの価値が認められる社会に

なればいいなと思って実行委員をしています。

今年も出場者のプレゼンを楽しみにしています。

計算基礎科学連携拠点／筑波大学計算科学研究センター



網倉 聖子

(株)Coming・トラボクラブ代表

『科学でつなごう市民の輪』を目指し日常の中にある科学の発見を、

また311以降は『科学であそぼう隊』として被災地で活動をしています。

『科学の鉄人』出場者の熱い真剣なバトルは、脳細胞を刺激するだけでなく

心にも感動を与えてくれます。今年もとても楽しみです！

「科学の鉄人」へ出場できるポイントの一つにオリジナリティがあります。
今年の出場者も様々なオリジナリティを盛り込んで挑戦してきました。
これまでの実験ショーにはなかった視点、手法、表現・・・
さまざまなオリジナリティの要素がありますが、今年科学の鉄人たちは、
どんな新鮮な驚きや気付きを与えてくれるのでしょうか？
普段は「科学の鉄人」を支える裏方ですが、いざ実験ショーが始まれば、
皆さんと一緒にワクワクしながらかぶりついて見る気満々です。
いつもとは違った場所から科学の鉄人を眺めたい、支えたい、
そんな裏方志望の皆さんも絶賛募集中(^^)。



岩城 邦典

有限会社 scienceNODE

だんだん、文系だと言っても誰にも信じてもらえなくなってきました。
小さな頃から科学の楽しさに魅せられ続けて、いろいろな科学の活動に
手を出している「Scienceの遊び人」です☆
「楽しくなければ科学じゃない☆」
今年も皆様で「科学の鉄人」を楽しみましょう！
Let's Enjoy Science ☆



瓜生 こずえ

Cappa【あおぞら実験室】

「おもしろい！ すごい！」だけでなく、「自分でもやっても楽しそう！」
という気にさせてしまうのが、鉄人のいいところ。
サイエンスショーは、祭り（フェスティバル）の華。
今年も審査員のみなさんと一緒に、鉄人を盛り上げていきたいと思います。



桑子 朋子

日本科学未来館 科学コミュニケーター

小学校～高校の理科教育、一般向けの科学コミュニケーションが専門。
理科好きの大人のための雑誌『理科の探検』（愛称：RikaTan）の編集長。
これまでに夏号（元素周期表が付録）、別冊丸ごと自由研究号、秋号（うちの電
気/身近な動物学）を発行。定期購読やバックナンバーは「SAMA 企画直送」で検索を。
今年、『眠れなくなる物理』（いま6刷）『//化学』（いま5刷）、『よくわかる元素図
鑑』（超きれいな写真とやさしい解説 共著）を発行（PHP）。



左巻 健男

新理科教育フォーラム代表・法政大学教授



せき のぼる

実験が大好きでこんな商売になりました。

最近、各種実験イベントの裏方仕事がいっぱい！という状況です。

「鉄人」は裏側もすごい！みなさんの実験の工夫・熱意など

見て毎年、目からウロコです。今年もとっても楽しみです。

ウラからもオモテからも鉄人を楽しんでみたい方！

来年は一緒にスタッフやりませんか？ 待ってますよ～

高校教員



高橋 佳弘

サイエンスショーは、限られた時間の中で、

いかに観覧者を演示者の世界へ引き込むかが、

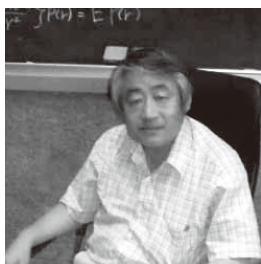
おもしろいところであり、難しいところでもあります。

今回、科学の鉄人に参加されている先生方は、

どんな世界を見せて（魅せて）くれるのでしょうか。

とても楽しみです！

NPO 法人ガリレオ工房会員・東京ガス（株）がすてなーに ガスの科学館



滝川 洋二

昨年以来フジTV系「ほこ×たて」に30回ほど出演しました。

「世界一受けたい授業」も何度かコナン君と出演しています。

この春から東海大学教育開発研究所の所長になり、

科学を広める仕事がますます本業に。

科学の鉄人は刺激の場、切磋琢磨しましょう。

NPO 法人ガリレオ工房理事長・NPO 法人理科カリキュラムを考える会理事長



多久和 美紀

理科離れという言葉がそここで聞いて久しいですが、やはり、

実験を見る時やる時のわくわく感は誰でも感じるのではないのでしょうか。

大人も子供もわくわくしているあの“目”を見るにつけて、

最近の学校現場とは縁遠い私にとっては“理科離れてなんだろう。。。 ”

と思わざるを得ないのです。

オンライン自然科学教育ネットワーク

科学はエンターテインメントの一つ。

しかも宇宙のはてから原子の究極の小さな世界まであらゆる分野があります。

とっても楽しいですね。

古代文明の遺跡には必ず天文台があったそうです。

古代人たちも宇宙を楽しんでいたのでしょう。

みなさんも古代人に負けないで科学の楽しさを満喫して下さい (^-^)

科学は私達に前向きな気持ち、元気を起こさせます。震災で被災された方々もぜひ科学を楽しんでください。科学で心身ともにパワーアップして震災復興を応援できればいいなと思います。



山田 善春

オンライン自然科学教育ネットワーク世話人 ときどき齋塾

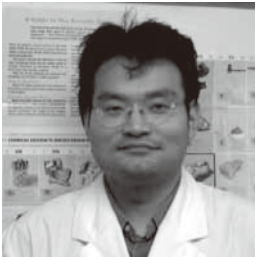
私が科学の鉄人にかかわり始めたのは、大学に勤めるようになってからです。

その間、実行委員にも入れ替わりがあり(名字や所属が変わった人も)、

気がつけばずいぶん長い間関わらせていただいています(私は名字も所属も変わらず、年だけとっています)。

当日以外はほとんど何もできない(していない)実行委員ですが、

ここに参加されている多くの方々に、科学の楽しさ、おもしろさ、不思議さを体験していただければと思います。



吉田 安規良

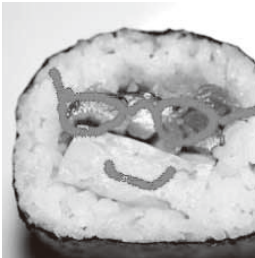
琉球大学教育学部 准教授

科学の鉄人は年を重ねるごとに中身がレベルアップ。

実行委員の私は、歳を重ねるごとに食べるアップ。

今年の鉄人は秋開催!

今年も全国から集まってこられる「鉄人級の科学大好きびと」のみなさんにお会いできるのを楽しみにしております。



吉田 のりまき

科学の本の読み聞かせの会「ほんとほんと」代表 NPO 法人ガリレオ工房会員

前は熊本の下からエールのみの参加でしたが、今回は参加できると今から

わくわくです☆「科学の鉄人」は何度参加しても毎回、新しい発見があります。

今年はどんな出会いがあるのかな?

皆さんも両手いっぱい発見とわくわくをお持ち帰りくださいね。



渡邊 真紀

主婦



MEISTER OF SCIENCE SHOW
鉄人

科学の鉄人 2012 TISF 大会
科学の鉄人実行委員会