

子供・家族向け催事 科学イベント企画資料



# サイエンス・イリュージョン

錯覚

2012



株式会社 デイ・ジャパン



## 企画の趣旨

ハンズオンによる**科学体験**は誰もが楽しめる大変人気の高いイベントです。

当企画は「**科学をもっと身近に！遊びごころで科学にふれる**」視点から、「錯覚」をテーマとして、子供から大人まで誰もが科学のおもしろさを体験できることを目的に構成するものです。



## 企画の特長

- 家族みんなで楽しめる**娯楽性と学習性を併せ持つ**
- **分かりやすく、意外性があり楽しいテーマ展開**
- 自分で「**ためす・考える・発見する**」面白さ
- **手作りのおもしろさを活かした体験性の高いハンズオン型**
- **自由研究課題や工作に対応した装置類**
- **年少児が遊び感覚で体験出来る**

# イベント構成とアイテム資料

## 1. サイエンス・イリュージョン（錯覚と科学）

1-1. 融けあう顔

1-1. アニメーションのふしぎ

1-3. アニメーションのもとのもと

1-4. ピンホールアニメ（大型ピンホールカメラ）で  
体験する「写る」ふしぎ

1-5. 不思議な絵

1-6. 光をためそう

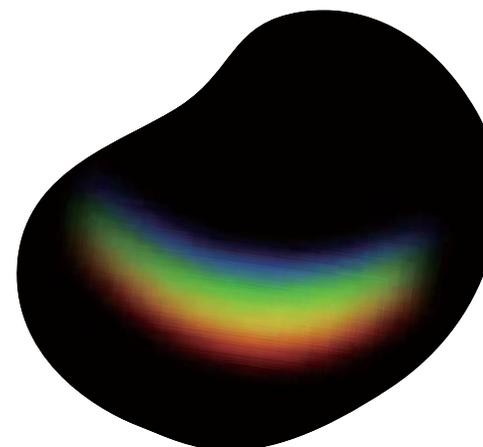
1-7. 空気で人を持ち上げる



## 2. ワークショップ

2-1. 科学手品

2-2. タングラム





## 1-1 融け合う顔

このアイテムは光を科学の視点から楽しむ最適なアイテムです。体験者は装置を隔てて向かい合って座ります。装置の調光器で明るさを調整すると、ハーフミラーに透けて見える相手の顔とミラーに映る自分の顔が融合した不思議な映像を見ることができます。

この装置は自分の顔と相手の顔によるモンタージュ映像を自分で操作することができるので、何度も試してみたいくなり非常に人気のあるアイテム。



● 2人の顔が融け合って見える！



- 仕様 ・装置セット：1台 全体約 600 x 600 x 900mm  
(調光スイッチ2台、暗幕)
- 備考 下記の設置・運営関連製作が必要です。
  - ・装置の置き台 (通常の会議用テーブルなど)



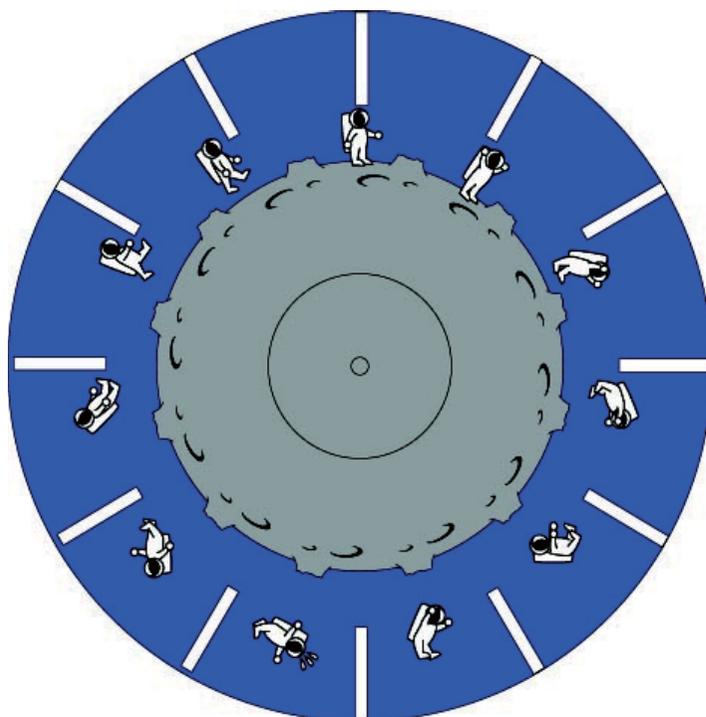
## 1-2 アニメーションのふしぎ

アニメーションはなぜ動いて見えるのでしょうか？

初期のアニメーション、映画の原型となったゾートロープなど、だれもが楽しく簡単に操作することが出来ます。アニメーションの原理が分かりやすく体験でき、特に幼児にも大変喜ばれ、安全に体験することができます。

### 1-2-1 フェナキスティスコープ

フェナキスティスコープは1831年に登場した初期のアニメーション機器です。鏡に向かって円盤を回転させながらスリットからのぞくと絵が動いて見える仕組みです。

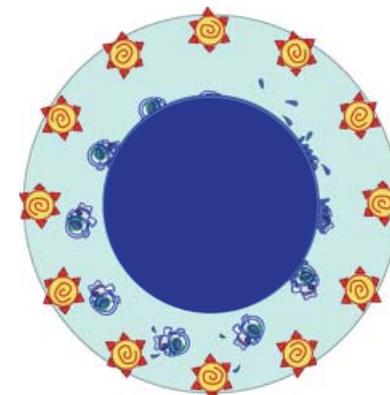


■スリット一体型の体験装置ディスク

■宇宙飛行士の月面宙返りのアニメーション  
直径：20cm(右)

## 1-2-2 ヘリオシネグラフ

スリット版と絵が描かれたディスクを別々にしたのがヘリオシネグラフです。ヘリオシネグラフは簡単な操作でアニメーションの原理を分かりやすく、楽しく体験学習することができます。



●ディスク資料

宇宙服を着た鯉のぼりが水から飛び上がるアニメーション



■ヘリオシネグラフ体験装置ディスクを交換することにより異なったアニメーションが楽しめます。

- 仕様 ・装置セット：1台 全体約 500 x 500 x 500mm
- 備考 下記の設置・運営関連製作が必要です。
  - ・装置の置き台（通常の会議用テーブルなど）

## ● 1-2-3 ゾートローブ

フェナキスティスコープが円盤の回転であるのに対して、ゾートローブは円筒を回してのぞく構造です。ゾートローブは1833年にジョージ・ホーナーによって発明されたアニメーション玩具です。ヘリオシネグラフと同様に幾つかの替絵により異なった動画を楽しむことができます。フェナキスティスコープやヘリオシネグラフが一人で使用するのに対して、ゾートローブは数人同時に体験することができます。



●写真 小型の手づくりゾートローブ

©  D-Japan, Inc

■ゾートローブの企画構成については、お問合せください。



## 1-3 アニメーションのもとのもと（残像現象）をためそう

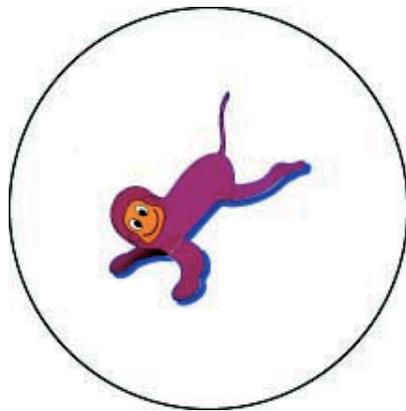


表と裏に異なった絵が描かれた板を速く回転させると、表裏がひとつの絵になって見えます。

このソーマトロープはもっともシンプルな動く絵の装置（玩具）であり、動画装置のプロトタイプとも言われます。

### 1-3-1 ソーマトロープ

© D·Japan, Inc



表（猿の絵）



裏（バックの木）



回転時（猿が木の上に）

### 1-3-2 ふしぎな糸

回転するストライプの前で糸をはじくと、その糸は波のような状態の振動をつけます。

これも残像現象のひとつです。

糸の不思議な揺れに誰もが驚きます。

特に幼年の子供達にも安全に楽しく体験するが出来ます。

□仕様 ・装置セット：1台 全体約 500 x 500 x 500mm 以内  
直径：約40cm

□備考 ・装置の置き台（通常の会議用テーブルなど）が必要です。



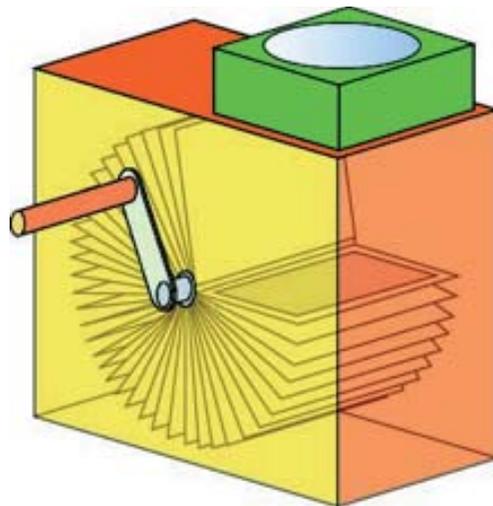
### 1-3-3 ふしぎなスクリーン



スクリーンがないのに映像が見える！？  
この装置はプロジェクターから投影されている映像を通常のスクリーンではなく、体験者による残像効果で見るものです。なにもない空間で白い棒を上下に振ることにより、スクリーンと同様の効果を「生みだし、投影されている映像が空間に浮かびます。

■白い棒を振ると映像が浮かんで見える

### 1-3-4 キノーラ／フリップ・ブック



誰もが子供の頃に経験したパラパラ漫画は、一般にフリップ・ブックと呼ばれ、この種の玩具には多種多様な形式があります。中でも何十枚もの絵の1コマ1コマを手動でまわし、ルーペで見るこのキノーラこそは、まさにアニメーションの原型といえる装置です。

■キノーラノの企画構成については、お問合せください。

●キノーラノの概要図



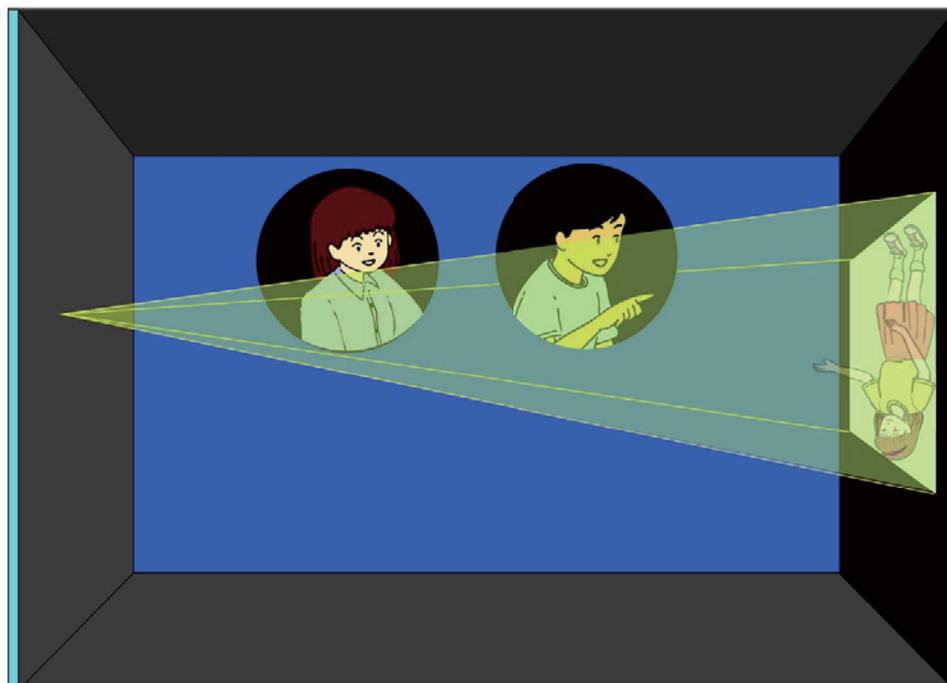
D·Japan, Inc



## 1-4 ピンホールアニメ (大型ピンホールメカメラ) で体験する「写る」ふしぎ

「象」はなぜ写るのか？ アニメーションは動きの変化の「象」を連続的に映し出すものです。この装置は簡易組立て式の大型ピンホールカメラで、象の写りを同時に動きとして捉えアニメーションの原理を分かりやすく楽しく体験学習することができます。

■このピンホールアニメは、体験者地震の動きが映し出されますので、友だち、家族、そして自分者自身が映像の主役となれる楽しい体験装置です。



■簡易組立て敷き大型ピンホールカメラ

□仕様 横：1800mm 奥行き：900mm 高さ：1500mm ・製作素材 木、プラスチックボード、暗幕等



## 1-5 ふしぎな絵

### 1-5-1 逆さ凸凹

この2枚の写真は同じ写真をさかさまにただけです。凸凹が逆に見えますね。なぜでしょう？



©  D·Japan, Inc

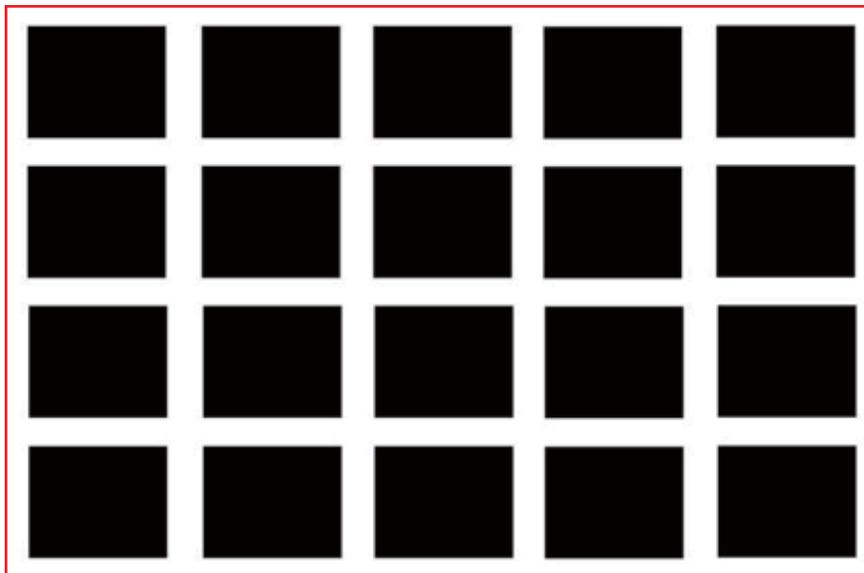
古来よりだまし絵はアートの分野などでも様々な手法が試みられてきました。特に近年、その科学的意味合いから表現も多様化し、出版物や造形物でも大変人気の高いアイテムです。幼児にも分かりやすく大きな興味を与えることができます。

- 仕様 ・装置セット：2枚組 全体約 600 x 600 x 600mm
- 備考 下記の設置・運営関連製作が必要です。
  - ・装置の置き台（通常の会議用テーブルなど）

## 1-5-2 だまし絵・なぜそう見える！

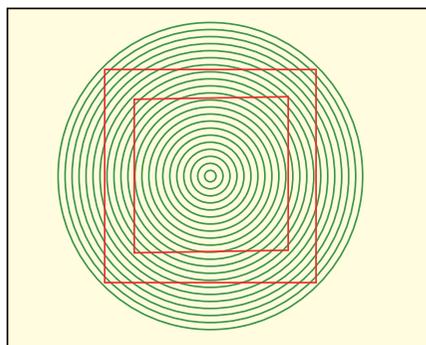
■下の図 白線の交差する点を見ると灰色の点が見えます。しかし凝視しようとするすると消えてしまいます。

■右の図 絵の中に何人の顔があるでしょう？（18世紀のだまし絵）

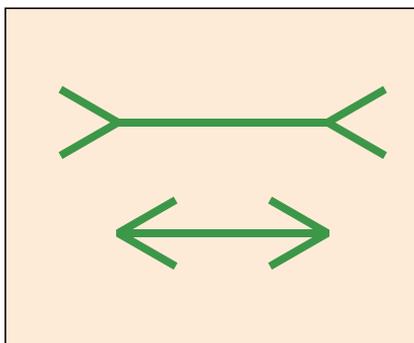


□仕様 ・基本サイズ：1800 x 900mm

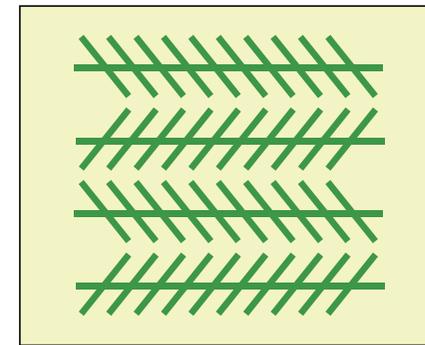
■正方形が歪んでる？



■どちらが長い？



■まっすぐ見える？



□仕様 ・基本サイズ：A2 会場に合わせサイズ調整できます。

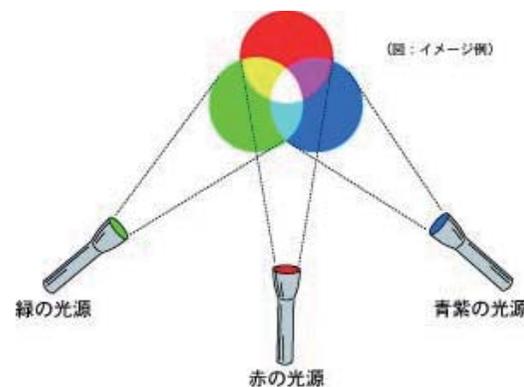
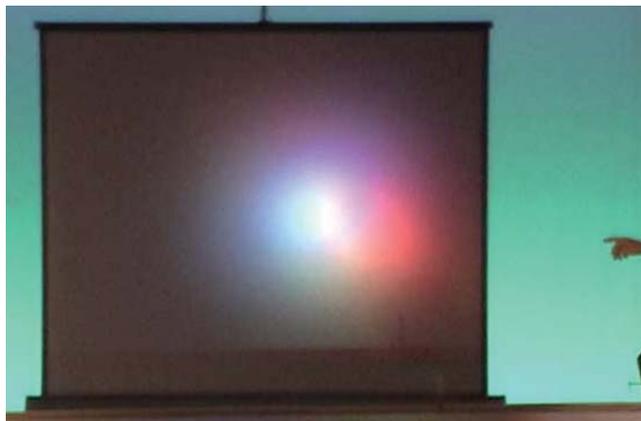
□備考 ・掲示壁面（掲示用什器パネル等）が必要です。



## 1-6 光を試そう

### 1-6-1 光の三原色を試す（本当に白くなる！）

色の三原色とは異なり、光の3原色「赤、青（青紫）、緑」が重なると白くなることを簡易装置で体験実験することができます。



© D-Japan, Inc

### 1-6-2 虹（光のスペクトル）をつくる

ホログラムシートなどを使用して虹を作る実験をします。



■光の三原色，虹を作る使用実験 BOX  
会場により写真のような BOX を設置いたします。



- 仕様
- ・実験 BOX (横1500mm 奥行900mm 高さ900mm)
  - ・運用スタッフ1名



## 1-7 息（空気）で人を持ち上げる

板を載せたポリ袋の上に人が座った状態でポリ袋に息を吹き込んでいくと、人を持ち上げることができます。人が乗った板の重さは、ポリ袋全体に分散しています。従って一箇所一箇所の重さは少ないので、息の圧力が一箇所の重さを支えれば全体を持ち上げられることになります。イリュージョンの仕掛けは息の圧力と重力の分散。親子で実験すると、子どもが大人を持ち上げる楽しいイリュージョン体験ができます。体感性が高く特に親子に人気の高いアイテムです。

### ● 1人が4人の友達を持ち上げる実験



■実験の概要図



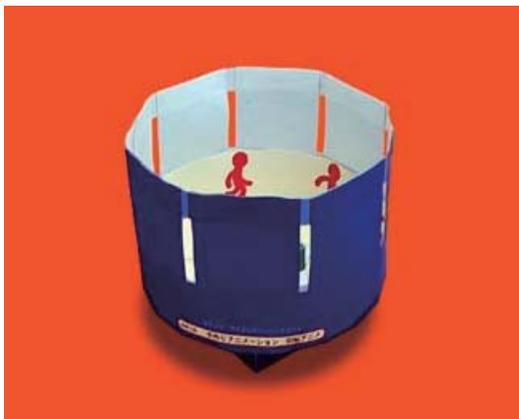
- 仕様 ・装置セット：簡易実験器具 約横900mm 奥行き700mm以内
- 備考 下記の設置・運営関連製作が必要です。
  - ・運用スタッフ1名



## 2 ワークショップ

### 2-1 ペーパークラフト工作

#### 2-1-1 ゾートローブ



(ペーパークラフトのアニメーション)

©  D・Japan, Inc

ワークショップ参加者自身で塗りえ  
などもできます。

- 仕様 イワークショップ企画内容により異なります。お問い合わせください
- 備考 下記の設置・運営関連製作が必要です。
  - ・運用スタッフ

#### 2-1-2 ペーパークラフトの分光器



スリットから見える光のイメージ



©  D・Japan, Inc



## ● 2-2 サイエンス手品

### 2-2-1 どうして！それだけが揺れるの？

糸の長さが異なる3つの振り子を一本の棒に結びつけ、揺らしたい振り子を指定してもらいます。

#### ●共振の手品

指定された振り子だけが動き出し、他の振り子は動きません。



### 2-2-2 なぜ！通り抜けるの？

ペットボトルの口に5円玉を置き、その上から筒を被せてます。筒の上からパチンコ玉をボトルの中へ落とします。

#### ●衝撃と軽さの手品

筒を取ると、5円玉が元通り瓶の口をふさいでいますが、パチンコ玉は瓶の中へ落ちていきます。



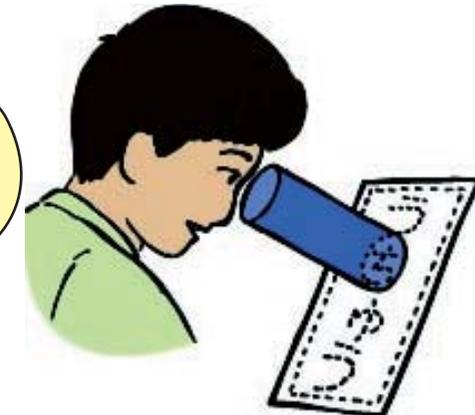
© D-Japan, Inc

### 2-2-3 なぜ！読めるの？

文字を書いた紙を、茶封筒の中に入れ、さらに白い封筒の中に入れます。表から文字は全く読めません。

#### ●光の透過の手品

筒状にした色紙などをあてて、茶封筒の中の文字を読むことができます。



- 仕様 イワークショック企画内容により異なります。お問い合わせください
- 備考 ・運用スタッフ

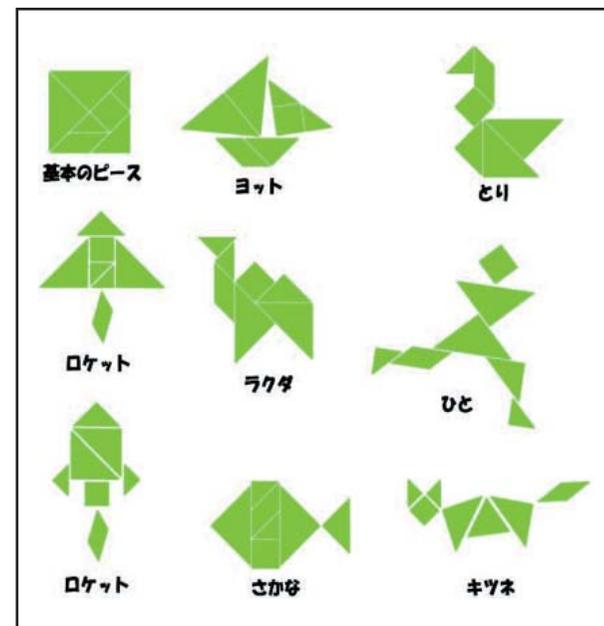
## ● 2-3 タングラム 想像力を鍛えよう

タングラムは中国に古くから伝わってきたパズルです。

19世紀にヨーロッパに伝えられ、広く世界中で大流行しました。歴史上の著名人にもタングラム愛好家は多く、フランスの皇帝ナポレオン、推理作家のエドガー・アラン・ポー、アメリカの第6代大統領アダムスなどは特に有名です。

タングラムは7つのピースを使って独自の形を作るパズルであり、ある形態を作るためにはどのようにピースを並べるかを競う数学的なゲームで、今日では教材としても大いに活用されています。写真(下)のように大型のタングラムピースを使用して、テーマに沿った形を競い合うパズルゲームイベントとして展開することもできます。ネット等を通じて事前広報活動を行うことにより、インタラクティブなイベント展開も期待できます。

### ●大型のタングラム (お題：ロケット)



© D-Japan, Inc.

□仕様 卓上用団ogram /CD ケース収納サイズ x 5 セット  
大型タングラム /1800 x 1800mm x 2 セット

□備考 ・運用スタッフ



当資料はテーマ「サイエンス・イリュージョン/科学と錯覚」のイベントアイテム集です。  
掲載アイテム以外にもサイエンス・イリュージョン関連のアイテムもございます。  
お気軽にお問い合わせ下さい。

「サイエンス・イリュージョン/科学と錯覚」以外にも「磁石」「振動」「宇宙」をテーマにしたアイテム集があります。

本件へのお問い合わせ



株式会社 ディ・ジャパン

情報デザイン企画 アートディレクター  
渡邊 進

E-mail : nabe@djapan.co.jp

〒150-0002 東京都渋谷区渋谷 3-1-10  
エスエイチビル 5F  
Tel. 03-6418-5246  
Fax. 03-6418-5247  
URL <http://www.djapan.co.jp/>