

2019年度日本財団助成事業

【「光」を総合的に学習する巡回型展示物の制作】の
展示物制作業務

展示物制作概要

公益財団法人日本科学技術振興財団

目次

はじめに	P3
No1 不思議な映像	P4
No2 光でお絵かき	P6
No3 空中に光の絵を描こう	P7
No4 紫外線で光るもの	P8
No5 暗闇と光	P9
No6 光を使った楽器	P10
No7 光を使って音を遠くに伝えよう	P11
No8 集光エネルギー	P12
No9 不思議な光の図形	P13
No10 見える？見えない？	P14
No11 小さな植物工場	P15
No12 狭い世界を見てみよう	P16
No13 光を利用した製品	P17
その他	P20

■はじめに

今事業は 2018 年度より継続して行ったもので、【「光」を総合的に学習する】というコンセプトのもとに「光」について様々紹介や体験ができる展示物を制作しました。2018 年度事業において、①原理や特性を学べ、体験を通じて再認識できるもの、②身近にあるもので、原理や応用した事例や商品化された製品に関する紹介をし、利用する観点からより伝達できる、という2つのカテゴリーを元にすでに18点展示物を制作しましたが、2019 年度は「光を利用した面白いと感じる」展示を計 13 点制作しました。

展示制作過程においては外部の有識者の方に加わっていただき、さまざまなご意見をいただきながら、展示を制作し、2018 年度制作展示物とは異なる内容で構成しています。

また、2019 年 3 月末に、2018 年度制作展示物のお披露目ミニイベントを科学技術館で 6 日間開催しましたが、ご来場いただいた方々にアンケートのご協力をいただき、2019 年度制作展示物に反映してほしい希望などをできるだけ、2019 年度制作展示物に反映しました。

今事業で制作した展示物はハンズオン形式の展示がほとんどであるため、展示を体験することで生活に密接に関わる「光」について、「光とは何か?」、「どういうものか?」、「どのようなことに使われているか?」、「このようなことができるのか」といった、興味や関心を持っていただき、改めて「光」を知るきっかけに役立つことになれば幸いです。

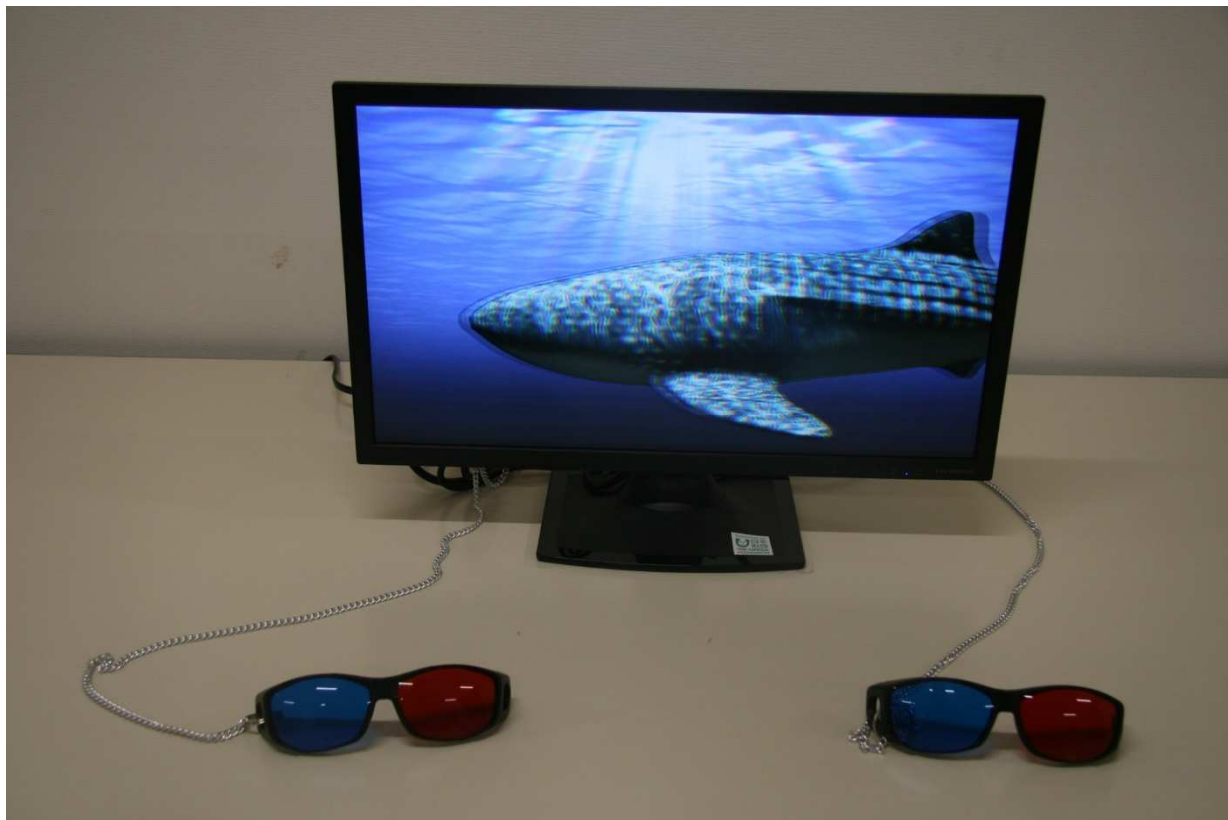
なお、本展示物の設置にあたっては、会場内にある程度暗転できる場所が必要になります。

■No1 不思議な映像

◎展示概要

モニターに映像が映し出されています。裸眼で見ると映像は二重になっているように見えますが、モニターに付属しているメガネをかざして見ると、映像を立体的に見ることができます。画像が赤・青の構成になっているアナグリフ方式と、右目用、左目用の画像で構成されたフレームシーケンシャル方式を用いています。アナグリフ方式、アクティブシャッター方式とも元の映像内容は一緒です。

<アナグリフ方式>



展示物全景



- ・モニター : W490 mm × D170 mm × H350 mm 電源要 1 口 27W
- ・メディアプレイヤー : W120 mm × D90 mm × H25 mm 電源要 1 口 40W
- ・3D 用ゴーグル(2 個) : W150 mm × D50 mm × H45 mm 電源不要 / 1 個

<フレームシーケンシャル方式>



展示物全景



<アクティブシャッター方式>

- ・モニター(ラック付) : W1,070 mm × D750 mm × H1,580 mm 電源要 1口 150W
- ・メディアプレイヤー : W110 mm × D94 mm × H23 mm 電源要 1口 24W
- ・3D用ゴーグル : W210 mm × D85 mm × H65 mm 電源不要(モニターより電源供給)

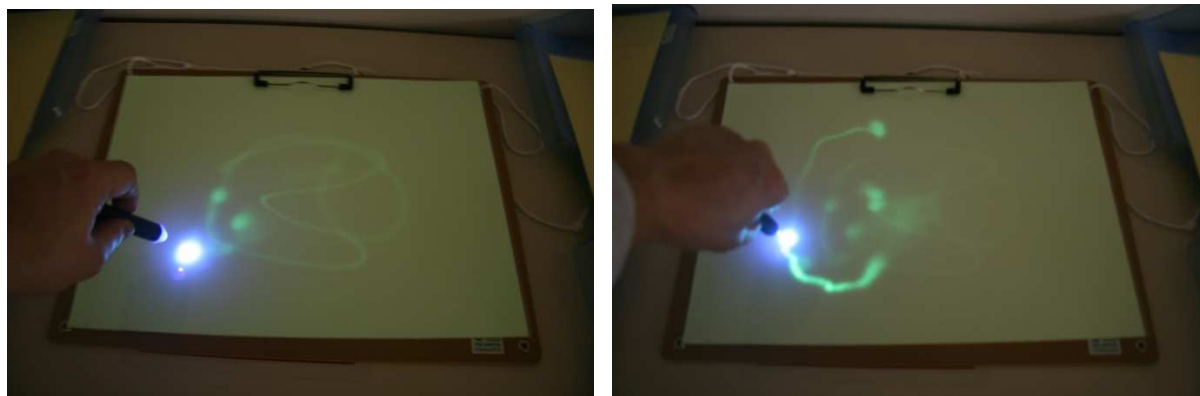
■No2 光でお絵かき

◎展示概要

ボタンを押すと、先端からブラックライトが照射されるペンを使い、蓄光シートにブラックライトをあてながら絵を描きます。蓄光シートはブラックライトなどの光を蓄え、一時的に蛍光する性質があるため蓄光シート上に光で描いた絵が浮かび上がります。



展示物全景



- ・画板：W450 mm × D330 mm × t3 mm 電源不要
- ・蓄光シート(ラミネート)：A3 サイズ
- ・蓄光シート保管用トレー：W483 mm × D342 mm × H63 mm × 2 個
- ・ブラックライトペン：φ 15 mm × L105 mm 電源不要(単 4 電池 1 本で駆動)

■No3 空中に光の絵を描こう

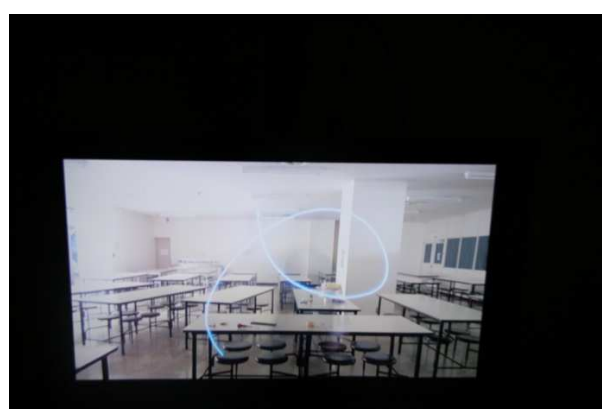
◎展示概要

ライトの先端をモニターに向けながら空中に絵を描くように動かしてみます。モニターにはカメラが付いていて、ある5秒間露光状態にしておき、1枚の静止画に変換します。

すると、露光状態のときに動かしたペン先のライトの軌跡が線や絵のように現れます。



展示物全景



- ・モニター: W900 mm × H520 mm × D80 mm 電源要 1口 70W
- ・カメラ付き制御盤: W140 mm × D140 mm × H65 mm 電源要 1口 100W
- ・モニターラック付きの全体の大きさ: W800 mm × D670 mm × H1,505 mm
- ・ペン型ライト: φ15 mm × L110 mm 電源不要(単4電池1本で駆動)

■No4 ブラックライトで光るもの

◎展示概要

スイッチを切り替えると白色照明と、ブラックライトが点灯する箱があります。ブラックライトが点灯しているときに、鉱石標本を箱の中に入れてみると鉱石の中に光るものがあります。また白色照明の下では白だったビーズが、ブラックライトをあてると、様々な色に変化し、一つの模様が現れます。

また装置の中央高さ付近に左右にスライドできる、UV カットガラスがあり、鉱石標本の上やビーズなどの上にスライドさせて、ブラックライトを点灯させると、ブラックライトが遮られていることも確認できます。



展示物全景



白色照明点灯時



ブラックライト点灯時

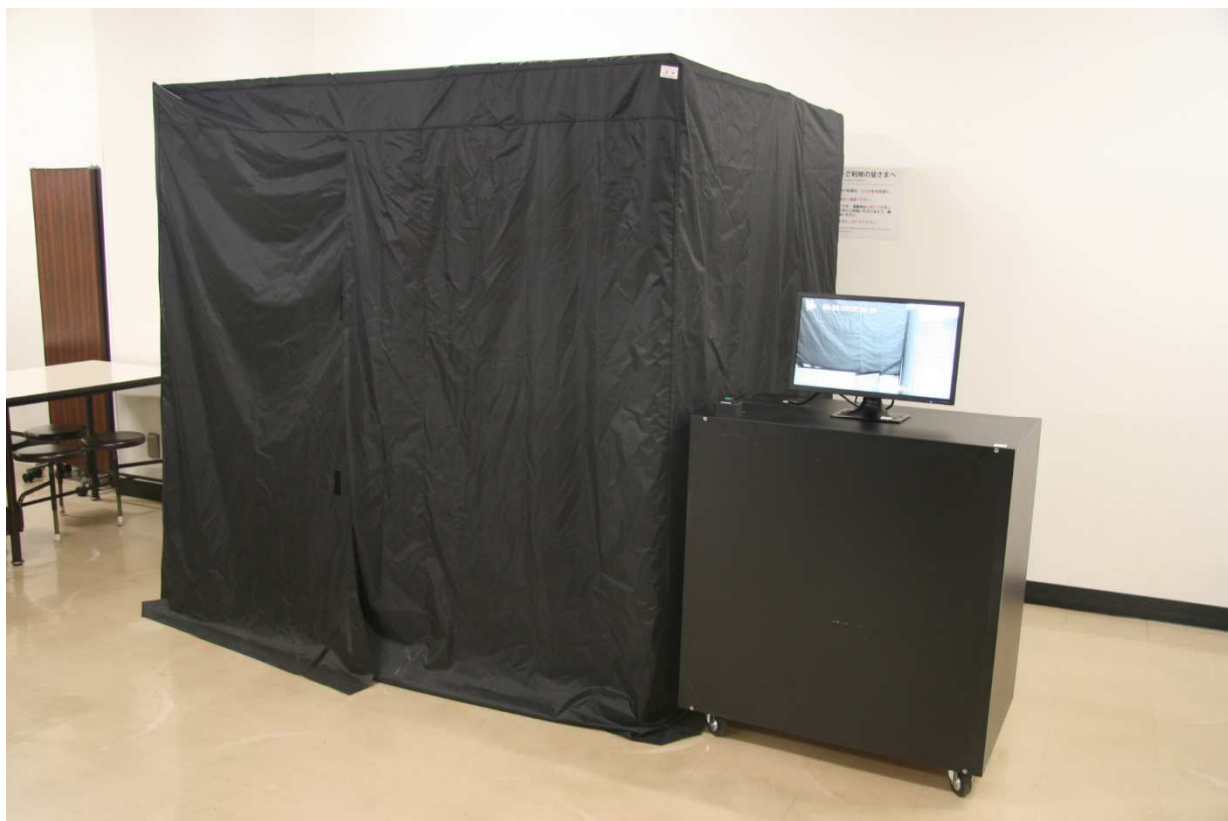
- ・展示本体装置: W850 mm × D400 mm × H450 mm 電源要 1口 20W
- ・鉱物標本: W175 mm × D175 mm × H45 mm × 3箱
- ・ビーズ入り箱: W148 mm × D198 mm × H18 mm

■No5 暗闇と光

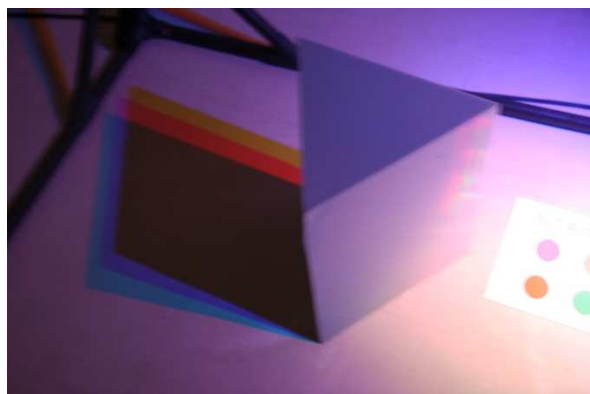
◎展示概要

暗室の中に入ると青色の光が点灯し、オブジェや紙が見えます。紙はカラー印刷されたものですが、色味がよくわかりません。やがて光は消え真っ暗な空間になります。しかし、暗室の外のモニターには、暗視カメラによって人が映し出されています。

真っ暗な状態からやがて照明が点き始めますが、青色、緑色、赤色の光が順番に段階的に点灯します。そのとき、オブジェに光があたってできた影の色や、紙の色味を見てみます。



展示物全景



・暗室 : W2100 × D1600 × H1800

・モニター一台 : W900 mm × D600 mm × H1,000 mm 電源要 1 口 150W

■No6 光を使った楽器

◎展示概要

各鍵盤に穴や LED が埋め込まれたキーボードがあります。この楽器は鍵盤のところは上下に動かない、ピアノやキーボードのように鍵盤を下げて音を出す仕組みにはなっていません。鍵盤にある孔を塞ぐと、センサーから放出された赤外線が、障害物にあたって反射した赤外線を感知し、音を出す仕組みになっています。



展示物全景

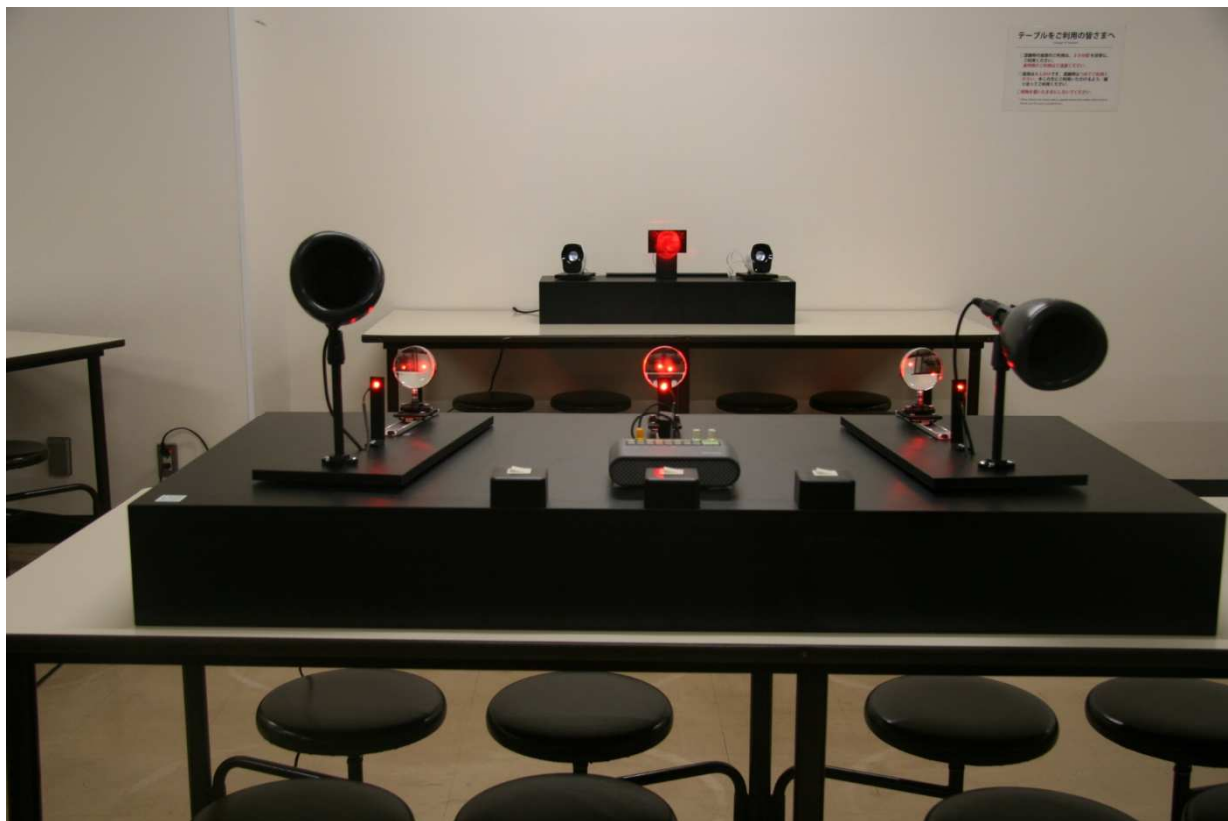


・展示本体装置：W800 mm × D400 mm × H200 mm 電源要 1口 30W

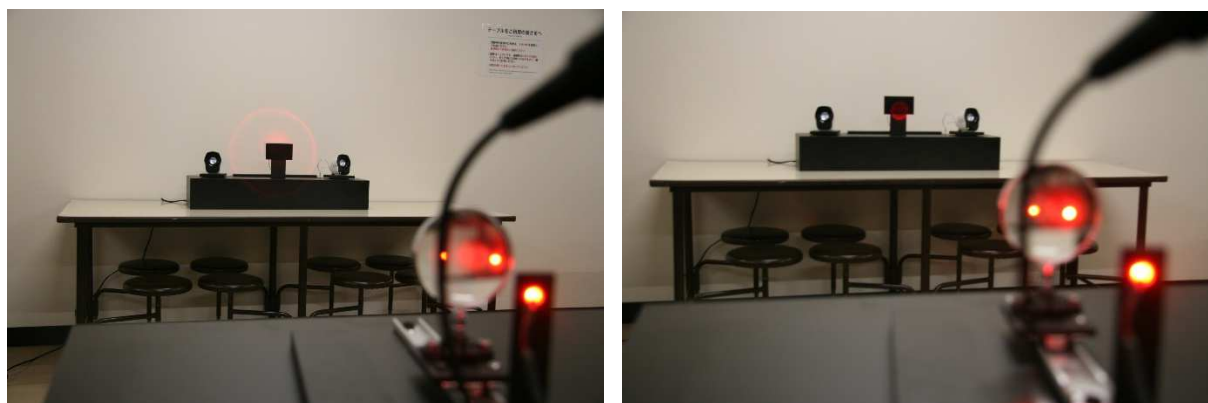
■No7 光を使って音を遠くに伝えよう

◎展示概要

マイクに話した声や音が、電線などでスピーカーとつながっていないのに、少し離れたスピーカーから音や声が聞こえてきます。音や声などの振動をデジタル変換して、光の信号に載せて運んでいます。受信部側にはソーラーパネルがあり、パネル面で受けた光をアナログ変換して音が出てきます。光通信の原理的な展示です。マイクに向かって話すだけでなく、リズム音も伝達できます。



展示物全景



- ・展示本体装置(マイク側) : W1,300 mm × D650 mm × H450 mm 電源要 1 口 50W
- ・展示本体装置(スピーカー側) : W900 mm × D250 mm × H325 mm 電源要 1 口 10W

■No8 集光エネルギー

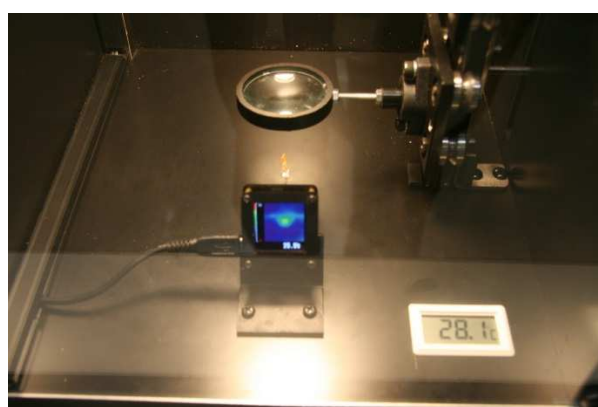
◎展示概要

上部にライトがあり、その下に2枚の凸レンズがあります。展示台の下部には温度センサーがついています。2枚の凸レンズを上下に動かし、ライトから出る光をうまく温度センサー部に集光させると、温度が上がります。

同時に温度分布を可視化できるサーモグラフィーで温度変化を見ることができます。



展示物全景



・展示本体装置：W450 mm×D450 mm×H640 mm 電源要 1口 80W

■No9 不思議な光の図形

◎展示概要

先端に鏡が付いたモーターを向い合せるように配置し、モーターを回転させながらレーザー光をあてると展示ボックスの中に、レーザー光による幾何学模様が見えます。2つのモーターの回転速度をそれぞれ変化させると、幾何学模様も変化します。



展示物全景



・展示本体装置：W600 mm × D900 mm × H445 mm 電源要 1口 40W

■No10 見える？見えない？

◎展示概要

展示箱の表面にガラスがありますが、白く濁って見えて箱の中身を見ることができません。このガラスに電気を流すと、ガラスが一瞬にして透明ガラスになり、箱の中身が見えます。箱の中には黒い展示物がありますが、見る向きによって平面にも、立体にも見える不思議な展示物が中にあります。



展示物全景



・展示本体装置：W900 mm × D600 mm × H800 mm 電源要 1口 70W

■No11 小さな植物工場

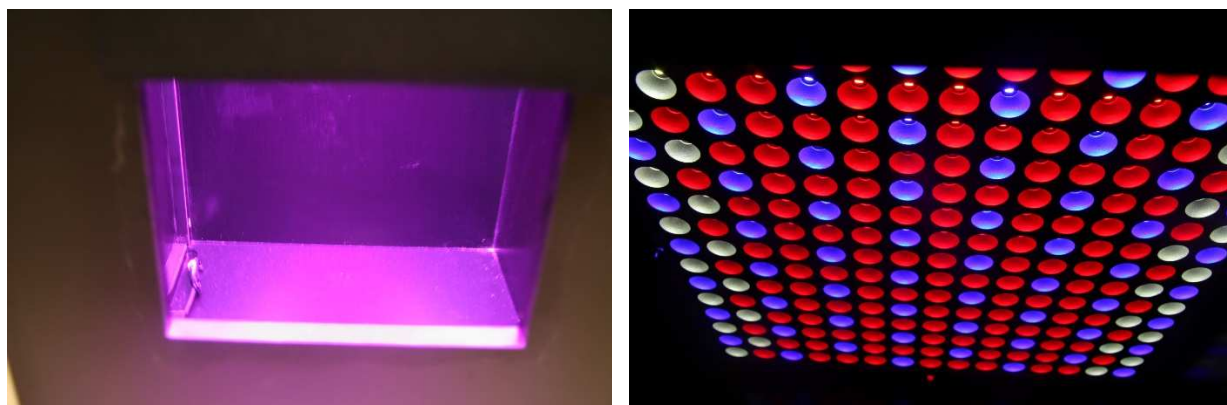
◎展示概要

展示箱の中に照明がありますが、この照明は赤色や青色の光のみを放つ照明です。中にある植物はこの照明の光のみで成長しています。人工照明で生育させる植物工場のミニチュア版です。

イベント開催中に徐々に成長していく様子を長期的に観察することができます。



展示物全景



・展示本体装置：W400 mm×D400 mm×H725 mm 電源要 1口 15W

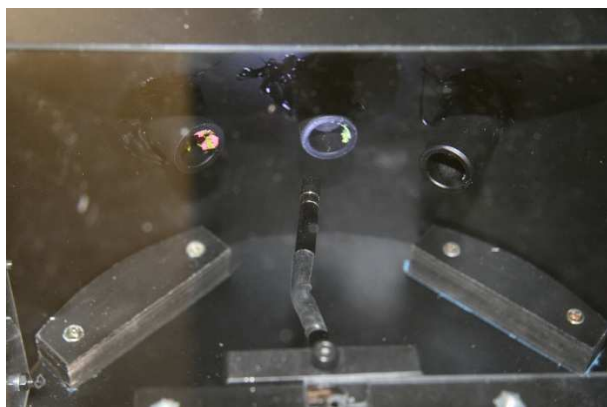
■No12 狭い世界を見てみよう

◎展示概要

先端に極小カメラが付いたファイバースコープの先端を動かし、パイプの中を覗いてみます。
人間の目では確認しづらい小さな空間も、ファイバースコープなどを使うと中の様子を見ることができます。



展示物全景



・展示本体装置：W700 mm×D500 mm×H225 mm 電源要 1口 15W

■No13 光を利用した製品

◎展示概要

光を使った製品などを紹介します。自動お掃除ロボットは赤外線を出しながら障害物をよけて掃除します。パネルや T シャツは、カメラのストロボなど強い光をあてたときだけ、模様が浮かび上がる特殊な塗料を使っています。

★自動お掃除ロボット



展示物全景



・要展示スペース:W3,000 mm×D3,000 程度 電源要 2口 70W

(区画用の木片は、W500 mm×H90 mm×t38 mm×30 本、W325 mm×H90 mm×t38 mm×10 本)

★フラッシュ光をあてると印刷柄が変化するTシャツ



展示物全景



・展示物およそ: W430 mm × D270 mm × H715 mm 電源不要

★フラッシュ光をあてると変化する絵



展示物全景



・展示本体: W603 mm × H440 mm × t7 mm 電源不要

■その他

解説パネルが全 2 枚あります。

