



# ミラクル ニュース

## 身近にある科学のしくみ ～「橋」の科学～①構造

「水遊都市・越谷」は周囲に5本の川と、たくさんの用水路が流れており、越谷市が管理する橋は、小さいものを含むと、なんと約450橋もあるんです！！まさに、大小数多くの「橋」が私たちの生活を支えています。今回は、橋を支える構造について紹介します。

越谷の橋の多くは「桁橋（けたばし）」で、鉄骨などの材料そのものの支える力で成り立っています。短い橋や歩行者用の橋などは、これでも十分に支えることができます。似た形に、橋桁（はしげた）と橋脚（きょうきゃく）が接合された「ラーメン橋」もあります。（ラーメンはドイツ語で骨組みを意味しており、食べ物とは無関係です。）

越谷のシンボル、「しらこぼと橋」は「斜張橋（しゃちようきょう）」です。主塔から斜めにのびたワイヤーで、やじろべえのように左右のバランスを取りながら道路を支えています。

北越谷駅から西に進んだ元荒川に架かる「神明橋」は三角形が組み合わさった鉄骨が特徴的な「トラス橋」。三角形の形は強い力が加わってもゆがみが少なく、大きな建築物によく使用されています。

レイクタウンから東側の中川に架かる「新中川水管橋」は「アーチ橋」（下路アーチ）。大きな川に赤いアーチが目立ちます。長い橋は重さで真ん中がたわんでしまうことがありますが、この橋はアーチ状の柱から、上に引っ張り上げるようにして支えています。

橋の形状として残るは「つり橋」です。長く大きな橋に向いていることから、瀬戸大橋や明石海峡大橋などはこのつり橋構造です。つり橋は橋脚の間が長く作ることができ、深い谷のある山間部や、海の上など橋脚が離れた場所に向っていますが、地震や強風で揺れが起きやすいことが弱点です。埼玉では、見かけることの少ないつり橋ですが、東京湾のレインボーブリッジはつり橋です。比較されやすい横浜ベイブリッジは、斜張橋で、ワイヤーの向きが違うので、通ることがあれば、ぜひ見てみてください。

海や川、山間部の多い日本では、橋を必要とする地域がたくさんあります。そのため、日本の橋梁（きょうりょう）工事の技術は世界でもトップクラス！明石海峡大橋は、ワイヤーを支える橋脚の間が1,991mもあり、世界一の長さです。橋がない時代、川を渡るには、渡し船を使う方法や、「徒歩（かち）渡し」といって、川を渡る専門に人に肩車をしてもらって歩いて渡る方法がありました。橋があることに感謝ですね。



桁橋（けたばし）



斜張橋  
（しゃちようきょう）



トラス橋



アーチ橋



# 身近にある科学のしくみ ～「橋」の科学～②作ってみよう

橋の構造について説明してきましたが、簡単な橋なら、自分でも作ってみることができます。アーチ橋は、橋自体の重さで接合部分を支えているため、ネジや接着剤などがなくても作ることができます。

## 1, 「チョコアーチ橋」

使うもの：厚紙約 15 cm、ダブルクリップ(大) 2つ、台形のチョコ 5～7個

- ・厚紙の左右にダブルクリップをつけます。
- ・台形のチョコを下に向けて左右から積み上げます。※真ん中のチョコは「要石（かなめいし）」の役割をしています。

要石が、台形の形によって重さを左右に押し広げる力に変え、それをクリップの土台が受け止めています。

## 2, 「レオナルド橋」

使うもの：割りばし（四角いもの）たくさん

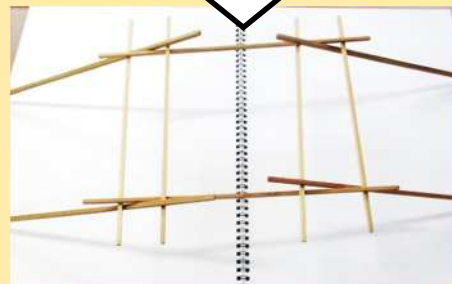
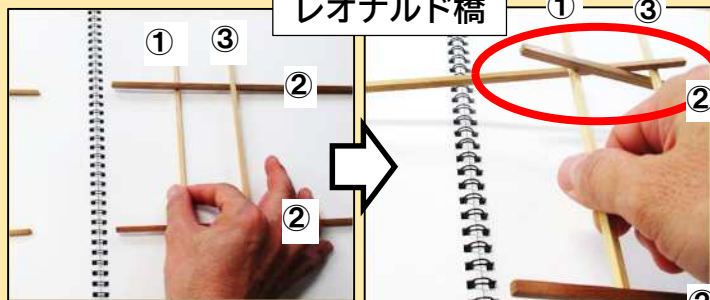
- ・①左の縦1本、②横2本、③右の縦1本の順に割りばしを並べ、「井」の形を作ります。
- ・一番下にある①左の縦をつまみ、持ち上げます。
- ・縦の①③の間に、新しい2本を差し込みます。（横から見て×になるように）
- ・これを繰り返して橋を作ります。

チョコアーチ橋

要石



レオナルド橋



## ～11月のイベント～①



大人も参加できるイベント  
要予約(電子申請)イベント  
支払い現金のみイベント

### 体験 Experience

#### 熱の伝わり方を科学する



金属と木の熱の伝わり方を比較し、熱を伝えにくい木材で鍋敷きを工作します。

日時 11月 1日(日) 9:30～12:00

会場 1階 工作室2 対象 小4～大人

定員 8名 ※保護者同伴なし

参加費 300円

持ち物 持ち帰り用手提げ袋

### 体験 Experience

#### どんぐりのひみつ大発見 ～拾うだけじゃもったいない～



様々などんぐりに触れてどんぐりの見分け方を知るとともに、どんぐりを使った工作もします。

日時 11月 8日(日) ① 9:30～10:30

② 14:00～15:00

会場 2階 レクチャー室 対象 小1～大人

定員 各回20名 ※小1・2は保護者同伴

参加費 100円

持ち物 持ち帰り用手提げ袋

### 体験 Experience

#### 全部見せますサイエンスショー



お子様から大人まで楽しめる人気の科学実験ショーを45分のロングバージョンでお届けします。

日時 11月14日(土)

① 10:45～11:30

② 14:45～15:30

会場 4階 多目的ホール 対象 どなたでも

定員 各回180名 参加費 無料

### 体験 Experience

#### 大気圧でドラム缶つぶし!



鉄のドラム缶を熱した後、急激に冷やし「大気圧」の力でつぶします！（屋外イベントですので、天候によって延期になる場合があります。）

日時 11月 14日(土) 13:30～  
※延期の場合 11月 15日(日)

会場 ミラクル正面玄関前 定員 なし

参加費 無料 対象 どなたでも

## ～11月のイベント～②



大人も参加できるイベント  
要予約(電子申請)イベント  
支払い現金のみイベント

### 体験

Experience

### バスボールをつくろう(ワークショップ)



重曹とクエン酸を混ぜると二酸化炭素が発生する反応を利用して、シュワシュワと泡が出ながら溶けるバスボール(入浴剤)を作ります。

日時 11月 22日(日)、23日(月・祝)

午前の部 ①10:00～ ②10:30～ ③11:00～

午後の部 ④14:00～ ⑤14:30～ ⑥15:00～ ※各回15分程度

受付開始: 午前の部 9:00～ 午後の部 13:00～

会場 1階 工作室1

対象 どなたでも ※未就学児～小2は保護者同伴

定員 各回10組

参加費 50円

備考 当日、先着順になります。1階事務室にて受付、お支払いの上、工作室にお越しください。



### 体験

Experience

### ステンドグラス風 オーナメント I ～バラ～



光の反射や屈折を利用して、ステンドグラス風の飾りを作ります。

日時 11月 22日(日) 9:30～12:00

会場 1階工作室2 対象 中学生～大人※保護者同伴なし

定員 6名 参加費 1,000円

持ち物 持ち帰り用手提げ袋

### 体験

Experience

### ハーバリウムを作ろう



植物標本であるハーバリウムの歴史と特徴を知り専用オイルに花材やビー玉を入れて、自分だけの作品を作りましょう。

日時 11月 23日(月・祝) 9:30～11:30

会場 3階 実験室1 対象 小5～大人※保護者なし

定員 12名 参加費 700円 持ち物 持ち帰り用袋

備考 花材は当日入室した順にお選びいただけます。

### 体験

Experience

### 生命スタートの瞬間！ ウニの授精とバナナのDNA



ウニの未受精卵と精子を実際に受精させ、様子を観察します。顕微鏡で細胞分裂の観察など生命の神秘を探る時間です。

日時 11月 29日(日) 9:30～12:00

会場 3階 実験室1 対象 小4～大人

※小学生は保護者同伴

定員 10名

参加費 50円

### ショー

Show

### サイエンスショー



お子様から大人まで楽しめる、ふしぎな科学の実験ショー！

日時 土・日・祝日

①10:45～11:15 ②14:45～15:15

会場 4階 多目的ホール 定員 各回180名

参加 無料、どなたでも 受付 4階に直接お越しください。

※15分前から、科学ビデオ「アストロペディアシリーズ」を上映。

### 体験

Experience

### ムーンウォーカー



月面を歩いているような体験ができます。

日時 毎日 定員 各回先着12名

① 9:30～10:30 ②11:00～12:00 ③13:30～14:30

④ 15:30～16:30 ※土日祝は②、③、④の回のみ

会場 2階 参加費 無料

対象 身長110cm以上、体重80kg以下の方など条件があります。

### 体験

Experience

### インタラクティブ映像体験



壁に映った画像を「触れて、感じて、遊び」ながら、画像の変化する様子をお楽しみください。

日時 毎日 ①9:10～12:15 ②13:30～16:20

会場 2階 体験コーナー 対象 どなたでも

定員 チケット制、10分交代 ※未就学児は保護者同伴

参加費 無料 ※団体でのご利用は1階事務室まで

受付 平日:2階インタラクティブ体験受付(チケットなし)

土日祝:1階事務室でチケットを配付

### 工作

Craft

### ワークショップ



紙工作が毎日体験できます。11月は「SDGs リング飛行機・ひらひらリボン」づくりです。

日時 毎日 ①9:00～11:15 ②12:30～16:30

会場 3階 ワークショップコーナー

対象 幼児～ ※未就学児は保護者同伴

定員 36名(随時入れ替え) 参加費 無料

※平日はぬりえもできます。



### 体験

Experience

### 体験コーナー



ロボットを見たり手回し発電を体験したりできます。

日時 土日祝 ロボット公開 10:10～10:40

手回し発電機 9:20～ 9:50

サウンドラボ(紙芝居) 9:20～ 9:50

会場 3階 ワークショップコーナー & サウンドラボ

対象 幼児から ※未就学児は保護者同伴

Scientific experiment ・ craft

## 11月の科学実験・工作体験のご案内



大人も参加できるイベント  
要予約(電子申請)イベント  
支払い現金のみイベント



**予約**：体験日の2週間前から電子申請で予約を受付けます。

体験開始30分前、または定員に達ししだい受付を終了させていただきます。

**支払**：現金でのお支払いは入室時にお願いします。おつりのないようにご協力をお願いします。

キャッシュレスの場合は、参加する講座の30分前までに事務室にてお支払いください。

**受付**：15分前から開室します。お時間に余裕をもって、5分前までの入室にご協力をお願いします。開始時刻を過ぎてからの入室はできません。ご了承ください。

**体験**：小学生の体験は、保護者1名の同伴が必要です。

同伴者以外の方(未就学のお子様、見学のみの家族など)の入室はできません。

**その他**：対象が「小4～大人」の体験は、中・高・大学生及び大人の方も参加できます。

※低学年向けの実験・工作体験に、小4～小6のお子様も参加できます。

### 科学実験体験

平日 14:00～

土日祝日 ①10:00～ ②14:00～



科学実験  
体験の  
電子申請  
ページへ

対象：

小4 ～ 大人

#### 聞く? 伝わる? 音の科学 (約40分)



様々な音を体感して、音が「振動」であることを、実験を通して学びます。

会場：3階 実験室2 参加費：0円 定員：8人

対象：

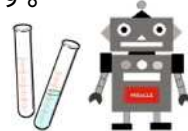
小1 ～ 小6

#### 音であそぼう (約30分)



空気中を伝わる音の性質を、工作を通して学びます。

会場：3階 実験室1 参加費：50円 定員：12人



### 科学工作体験

毎日 ①11:30～ ②15:30～



科学工作  
体験の  
電子申請  
ページへ

対象：

小4 ～ 大人

#### 液晶のストラップ (約40分)



ヒドロキシプロピルセルロースを使い、不思議な輝きを放つストラップを作ります。

会場：1階 工作室2 参加費：200円 定員：6人

対象：

小1 ～ 小6

#### えきしゅうのマスコット (約30分)



生活にもあふれている「液晶」の性質を使ったマスコットを作ります。

会場：1階 工作室1 参加費：100円 定員：12人



#### 【11月の実験・工作体験を1日中止する日】

6日(金)、13日(金)、18日(水)、19日(木)、20日(金)

22日(日)、23日(月・祝) 25日(水)、27日(金)

※上記以外でも午前または、午後が中止となる場合があります。詳細は、電子申請のページでご確認ください。

※11月22日(日)、23日(月・祝)はワークショップを開催予定ですので、通常の実験・工作はありません。ご注意ください。

「実験・工作のメニュー」は  
10/31(土)から11月の内容  
になります。ご注意ください。

《開館時間》 9:00～17:00

《11月の休館日》 2日(月)、4日(水)、9日(月) 16日(月)、24日(火)、30日(月)

《利用料金》 入館無料。ただし、実験・工作等は参加費が必要な場合があります。

《交通のご案内》 東武スカイツリーライン新越谷駅西口、またはJR武蔵野線南越谷駅から徒歩約10分 \*駐車場45台

