

パンタグラフをつかって、地図を拡大

地図と測量の科学館

パンタグラフ(伸縮自在器)は、電車の屋根上に付いているので、みなさん何となくイメージできると思います。ここでは、元の図をなぞって、拡大(または縮小)した図をえがく道具として紹介します。まずは、パンタグラフをつかって考えてみましょう。

パンタグラフをつくる時のルール。それは、図-1のA(支点)とB(力点)とC(作用点)の3点が直線上にあること。また、四角形BDEFが平行四辺形であることです。

パンタグラフは、なぜ拡大、縮小できるの

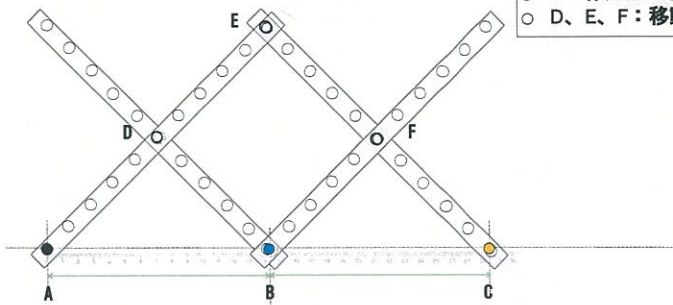
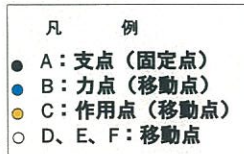


図-1

図-1で、まるい穴が等しい長さ(かんかく)とすれば、ADとDE、EFとFC、またDBとBFは同じ長さにすることができます。△ADBと△BFCは同じ形の二等辺三角形になりますから、ABとBCもおなじ長さになります。そしてABとACの長さの比は1:2となります。

ACの長さがABの長さの2倍ですから、Aを支点に固定し、B点とC点にそれぞれペンなどを置いて、B点で図形をなぞれば、C点に置かれたエンピツは2倍の大きさの図形をえがくこととなります。

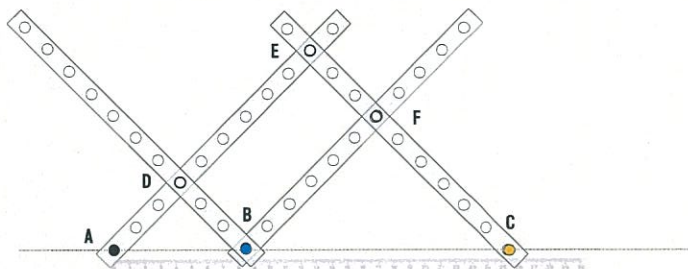


図-3

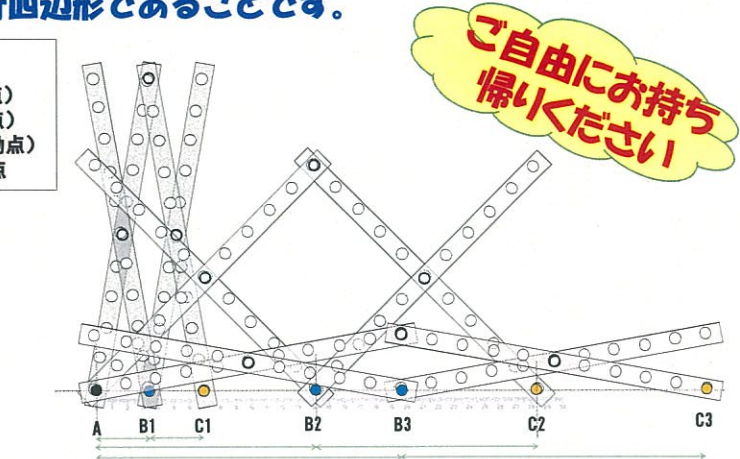


図-2

図-2は、図-1のパンタグラフをちぢめたり(灰色)、伸ばしたり(オレンジ色)した形を色分けして表しています。

色分けされたそれぞれの形を見てもABとACの長さの比が1:2になっていることがわかります。つまり、いつも1:2の図形をえがくことができます。しかし、この方法では、2倍の大きさしかえがけません。

図-3は、図-1のパンタグラフの金具と金具のとのめる場所を変えたものです。定規ではかってみるとABは、約8.4cm、ACは、約25.4cmで、約3倍でした。

△ADBと△AECは、大きさは違いますが、同じ形の三角形(相似形:そうじけい)です。Aを支点にBとCは直線上に移動しますが、2つの三角形はいつも相似形になります。ですから、ADの長さとのAEの長さの比がわかれば、ABとACの長さの比もわかることとなります。金具の穴のかんかくは、2cmですから、ADは6cm、AEは18cmとなり、その長さには3倍となることがわかります。

ADとAEの比によって倍率を変えられることがわかりますね。

工夫して
つくってみよう



B点で、地図をなぞるかB点の“つまようじ”などを目で追いかけながらC点の鉛筆を動かす。

材料

- ・アルミダボ柱(1820mm×13mm、穴の大きさ7mm、穴の間隔20mm) (¥378×1本)
- ・コンクリートダボ(太さ7mm) (¥10×数個)
- ・アルバム固定金具と継ぎたし金具 どちらも¥82(4個1セット)
- ・タボ穴にサイズが合いそうなペンなど
- ・C点用(ペンに載せる)重り
- ・ゴムチューブ(タボ止め ¥360/1m)

作る

- ・金ノコなどでアルミダボ柱を必要な長さにか切る。たとえば、40cmくらいの長さにするとう5倍くらいまで伸縮に対応できる。
- ・A点は木ネジで板などに固定する。または、“アルバム固定金具”を使って厚紙をはさみ、ビニールテープで机にはる。
- ・DEF点は、タボを使って金具をつなぐ
- ・B、C点には、エンピツやボールペンなどを使います(B点には、つまようじも便利)。

使う

- ・B点、C点には、ボールペンを入れた。
- ・C点のボールペンには、重りをつけた。
- ・チューブの中に針金をとおして、C点のボールペンを浮かせる工夫をした。

重要

- ・パンタグラフは、なれないと使うのがむずかしい。
- ・きれいには写せないの下書きと思って使う

白地図で「いばらきけん」

私の！ 僕の！ 「まち」をさがしてみよう



団体コード	市区町村名 (漢字)	市区町村名 (カナ)
082015	水戸市	ミトシ
082023	日立市	ヒタシ
082031	土浦市	ツチウラシ
082040	古河市	コガシ
082058	石岡市	イシオカシ
082074	結城市	ユウキシ
082082	龍ヶ崎市	リュウガサキシ
082104	下妻市	シモツマシ
082112	常総市	ジョウソウシ
082121	常陸太田市	ヒタオオダシ
082147	高萩市	タカハキシ
082155	北茨城市	キタイバラキシ
082163	笠間市	カサマシ
082171	取手市	トリデシ
082198	牛久市	ウシクシ
082201	つくば市	ツクバシ
082210	ひたちなか市	ヒタナカシ
082228	鹿嶋市	カシマシ
082236	潮来市	イタシ
082244	守谷市	モリヤシ
082252	常陸大宮市	ヒタオオミヤシ
082261	那珂市	ナカシ
082279	筑西市	チクセイシ
082287	坂東市	ハントウシ
082295	稲敷市	イナシキシ
082309	かすみがうら市	カスミガウラシ
082317	桜川市	サクラガワシ
082325	神栖市	カミスシ
082333	行方市	ナマガシ
082341	鉾田市	ホコダシ
082350	つくばみらい市	ツクバミライシ
082368	小美玉市	オミタマシ
083020	茨城町	イバラキマチ
083097	大洗町	オオアライマチ
083101	城里町	シロサトマチ
083411	東海村	トウカイムラ
083640	大子町	ダイゴマチ
084425	美浦村	ミホムラ
084433	阿見町	アミマチ
084476	河内町	カワチマチ
085219	八千代町	ヤチヨマチ
085421	五霞町	ゴカマチ
085464	境町	サカイマチ
085642	利根町	トネマチ

白地図は、国土地理院ホームページを利用できます。
<http://portal.cyberjapan.jp/site/mapuse4/index.html>

団体コード・市町村名・カナは、平成25年1月1日現在 (総務省のホームページ)

右端の「地図」をクリックすると「地図・写真の種類」が表示されます。ここから白地図を選んで下さい。

電子国土ポータルをクリック

電子国土Web.NEXTをクリック

白地図を使うと、地域や各都道府県の農水産物や工業製品の種類、その収穫量や生産量などを地図上に表現できますから、地域の特徴をより詳しく知ることにつながります。

地図 データ整備範囲など詳細はこちら

春 夏 秋 冬 モノトーン地図 白地図

標準地図 色別標高図 1:5,000,000 Japan Map(English)

写真 (※日本全域をカバーしていない場合があります。) 閲覧可能な縮尺の詳細はこちら

“電子国土ポータル”でさがす「宝」

電子国土Webシステム: <http://portal.cyberjapan.jp/>

私たちが、ふだん生活している場所には必ず住所があります。住所には、その場所を表す“地名”がっています。いろいろな地名を地図を見ながらさがすのは大変ですが、国土地理院のホームページの電子国土ポータルサイトでは、**地名を検索することができます**。そこで、「宝」という文字が使われている地名のうち、「宝島」、「宝山」、「宝川」をさがしてみました。**さがす方法を図で示します**。

国土地理院のホームページ

「電子国土ポータル」をクリック

「地図を見る」をクリック

画面右上の「検索」をクリック

検索画面が表示されます

地名検索ボックスに、たとえば「宝島」と入力して、クリック

宝島の地図が表示されました。
この宝島は黄金岬の沖にある、無人島。

「宝島」発見!

「宝島」とつく地名が表示される。(14件)

表示された14件の1番上をクリック

上から2番目をクリックしました。ここは、島ではありません。お寺です。

こんなふうに、パソコンでみると同じ地名でいろいろな場所に飛んでいけます。
では、「宝山」と「宝川」も検索開始。

大分県の宝山は、青洞門で有名な耶馬溪のすぐそば、宝集落のうらやまとなっています

お宝さがしに 出発!

愛知県弥富市にある宝川。川の近くには「子宝町」という地名もありました。

宝山の麓には「宝」集落あり

地名は、ある土地につけられた名前です。多くの地名は、古くから伝え残されてきたその土地の歴史の一部です。電子国土Webシステムで地名検索して、表示された地図をみると、地名の由来などが分かるかもしれません。

ご自由にお持ち帰りください

国土変遷アーカイブ

空中写真から見る移り変わり

国土地理院では、全国土を対象に戦後から繰り返し撮影した空中写真を保有しています。これら空中写真のデジタル化を進めており、デジタル化が完了したもののから国土地理院ホームページの「国土変遷アーカイブ（空中写真閲覧）」コーナーから順次公開しています。

空中写真からは、戦後から現在までのその時々、地形、土地利用、都市化の状況など国土の変遷がわかります。



国土変遷 アーカイブ
空中写真閲覧

「国土変遷アーカイブ空中写真閲覧システム」について

国土地理院では、全国土を対象に戦後から繰り返し撮影された、空中写真を保有しています。これらの空中写真からは、その時々、地形、土地利用、都市化の状況などを知ることができ、戦後から現在までの国土の変遷がわかります。

国土地理院では、国土変遷アーカイブ事業として空中写真のデジタル化を進めており、デジタル化の完了したものを順次公開していきます。

現在公開しているのは以下の空中写真です。

- 1936年1月～1945年12月撮影：約17,000枚
- 1946年1月～1960年12月撮影：約61,000枚
- 1961年1月～1970年12月撮影：約60,000枚
- 1971年1月～1980年12月撮影：約428,000枚
- 1981年1月～1990年12月撮影：約61,000枚
- 1991年1月～2000年12月撮影：約81,000枚
- 2001年1月～2010年12月撮影：約205,000枚
- 2011年1月～2011年12月撮影：約42,000枚

なお、公開された空中写真デジタル画像は、閲覧以外の目的で使用することはできません。

空中写真を見る
空中写真に関して

<http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>



1980年



左側の写真を左目で、右側の写真を右目で見ると、建物などが浮き上がって見えるかな



2008年

同じ場所だよ。どこかわかるかな？つくば市内だよ