

愛媛大学

第31回

観て もわって 科学・体験2024フェスティバル

と き／11月9日(土)・10日(日)
10:00~16:00(受付終了15:30)

と ころ／愛媛大学 共通講義棟C

楽しく
科学しよう!

もわってみよう

観てみよう

作ってみよう

主 催／愛媛大学工学部・社会共創学部
共 催／四国電力株式会社 社会共創部
特別協賛／株式会社伊予銀行
今治造船株式会社
協 賛／一般社団法人電気学会四国支部
一般社団法人照明学会四国支部
公益社団法人土木学会四国支部愛媛地区
公益社団法人応用物理学会中国四国支部
後 援／愛媛県教育委員会
松山市教育委員会
公益社団法人日本化学会中国四国支部



※科学体験フェスティバルは、工学支援基金を活用しています。

「第31回 観て、さわって 科学、体験2024 フェスティバル」へ ようこそ！



本日は「観て、さわって 科学、体験フェスティバル」
にご来場いただき、誠にありがとうございます。

このフェスティバルは、愛媛大学工学部および社会共創
学部が主催し、四国電力株式会社と共催、株式会社伊予銀
行と今治造船株式会社の特別協賛のもと、愛媛県教育委員会と松山市教育委員
会の後援を受けて、愛媛大学学生祭に合わせて開催しています。令和2年度から
令和4年度まではコロナ禍の影響で開催中止となる時期もありましたが、今年
度で第31回目を迎える伝統ある行事です。

これまで、多くのお子さん、ご父兄の方々にご参加いただき、学生祭での行事
の中でも最も好評を得ている行事のひとつとなっております。このことはフェ
スティバルを開催する私どもにとりまして大変光栄なことでもあります。

新しい社会・産業を持続するためには、科学技術の進展にかかわる人材を育成
することが必要不可欠です。このフェスティバル開催の目的は、多くのお子様
にこのフェスティバルでの体験を通じて、「自然科学・工学」の面白さや「ものづ
くり」の魅力を体験していただき、将来、世界で活躍する科学者や技術者を目指
していただくことにあります。

本フェスティバルでは、さまざまな興味深い展示や体験型実験を用意してお
ります。展示を通じて知識を深め、実験に挑戦しながら科学に触れていただけれ
ば幸いです。ご家族で楽しいひとときをお過ごしください。

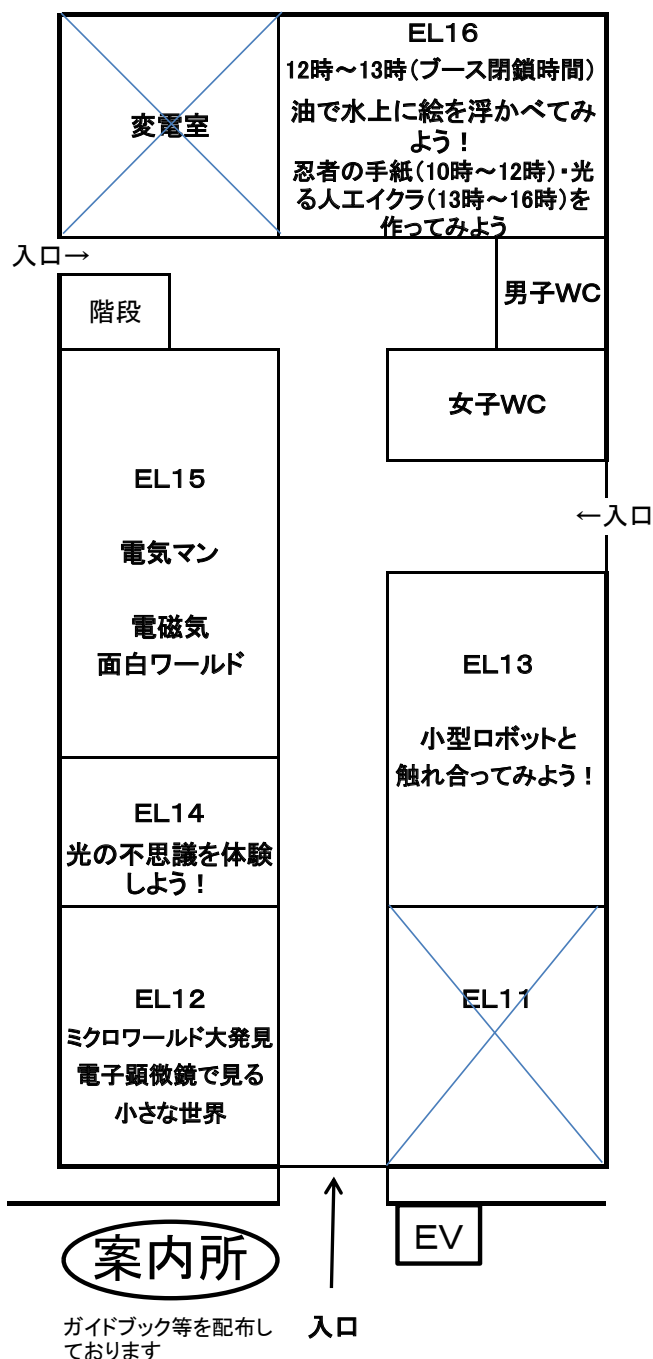
愛媛大学工学部長 森脇 亮

「第31回 観て、さわって 科学、体験2024フェスティバル」出展項目

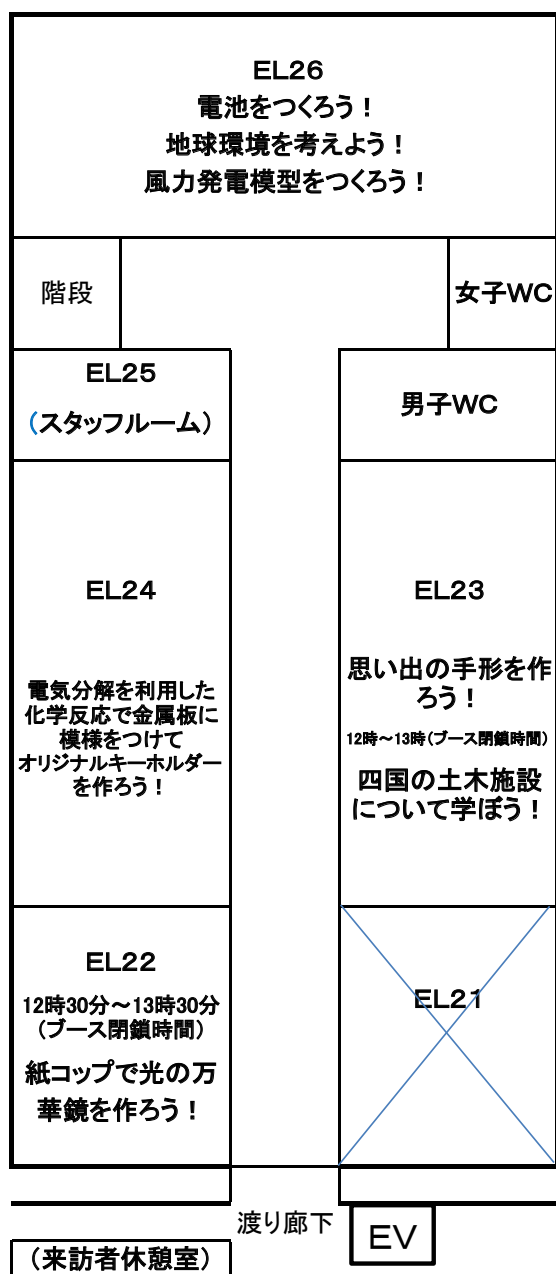
イベント会場			項 目	掲載 ページ	担当	キーワード	概 要
共通講義棟C	1階	EL12	マイクロワールド大発見：電子顕微鏡で見る小さな世界	1	工学部	電子顕微鏡・身近・ミクロ	身の周りのもの（髪の毛、花粉、虫、硬貨・・・）などを電子顕微鏡で観察します。
		EL13	小型ロボットと触れ合ってみよう！	2	工学部	知能機械・遠隔操作・インタフェース	身近な小型ロボットをコントローラを用いて操作することを体験してもらいます。
		EL14	光の不思議を体験しよう！	3	工学部 （照明学会四国支部との共同出展）	電気・光	光の違いによって、普段目にするものがどのように見えるのか、体験してもらいます。
		EL15	電気マン	4	工学部 （電気学会四国支部との共同出展）	静電気	静電気発生装置を用いて、電気マンが帯電する様子をお見せします。希望者には帯電を体験してもらい、記念写真を撮ります。
			電磁気面白ワールド	5	工学部 （電気学会四国支部との共同出展）	電気・磁気・光	小学生から楽しめるよう工夫した、電磁気を使った出展を体験してもらいます。飛んでくー円玉、切れてるのに聞こえるイヤホン、黒板スピーカー、など
		EL16	油で水上に絵を浮かべてみよう！	6	工学部	液相分離	液相分離の原理を利用して、水の上に絵を描いて、水上で泳がせてみます。
			光と色の化学：忍者の手紙・光る人エイクラを作ってみよう	7	工学部	発光・発色材料アルギン酸ボール	特殊材料に光をあてると、キラキラと発色したり、発光したりします。この材料を使って光と色の化学反応を楽しんでみよう。
	2階	EL22	紙コップで光の万華鏡を作ろう！	8	城北地区技術部	万華鏡・分光・虹	分光のシートを貼った紙コップと穴をあけた画用紙を貼った紙コップを貼り付けます。光を覗くと、光の万華鏡が完成します。
		EL23	思い出の手形を作ろう！	9	工学部	環境・土木	建物に使われているコンクリートの材料で手形を作ってみよう。
			四国の土木施設について学ぼう！	10	工学部 （土木学会四国支部との共同出展）	社会資本・ストック・土木	いつも何気なく使っている橋や道路、空港、ダムなど土木の仕事で作られている事例に関するパネル展示
		EL24	電気分解を利用した化学反応で金属板に模様をつけてオリジナルキーホルダーを作ろう！	11	工学部	金属の化学反応・電気分解・チタン	チタンを水溶液につけて電圧をかけると色が変わる反応を利用して、好きな模様を描いたオリジナルキーホルダーを作ります。
		EL26	電池をつくろう！	12～13	四国電力株式会社	電池・いろいろな電池・備長炭	備長炭を使って電池を作り、いろいろなオモチャを動かしてみよう。
			地球環境を考えよう！	14	四国電力株式会社	CO2・地球・環境のメカニズム	夜の地球儀により環境のメカニズムの一部が理解できます。
			風力発電模型をつくろう！	15～17	四国電力株式会社	発電所・発電方法	ペットボトルを使った風力発電模型を作ってみよう。また、発電のしくみ模型により水力・火力・原子力等の発電の仕組みを理解できます。
	3階	EL32	LEGOロボット組み立て体験	18	社会共創学部	LEGO・ロボット・組み立て	授業で使っているロボット教材 LEGO Mindstorms EV3 を実際に触ってみよう！
		EL33	ドローンの操作方法 (Drone Control)	19	工学部	ドローン・コントローラー・手動操縦	コントローラーを用いたドローンの手動操縦飛行を体験してもらいます。
		EL34	プログラミングで絵を動かしてみよう！	20	工学部	プログラミング・Viscuit	子供向けのプログラミング環境 Viscuit(ビスケット)を利用して絵を動かすことなどにより、プログラミングの楽しさを体験してもらいます。
		EL35	ペーパークラフトで大型コンテナ船貯金箱を製作してみよう！	21	今治造船株式会社	造船・ペーパークラフト	ペーパークラフトで大型コンテナ船の貯金箱を作り、持ち帰ってもらいます。
	4階	EL43 EL45	水素ロケット体験 模型飛行機教室	22	工学部	水素ロケット 模型飛行機・人力飛行機・鳥人間コンテスト	水素ロケットを体験できます。 模型飛行機を製作し、参加者に模型飛行機の製作体験を提供します。

「科学、体験2024フェスティバル」 会場案内図

<1階>



<2階>



<3階>

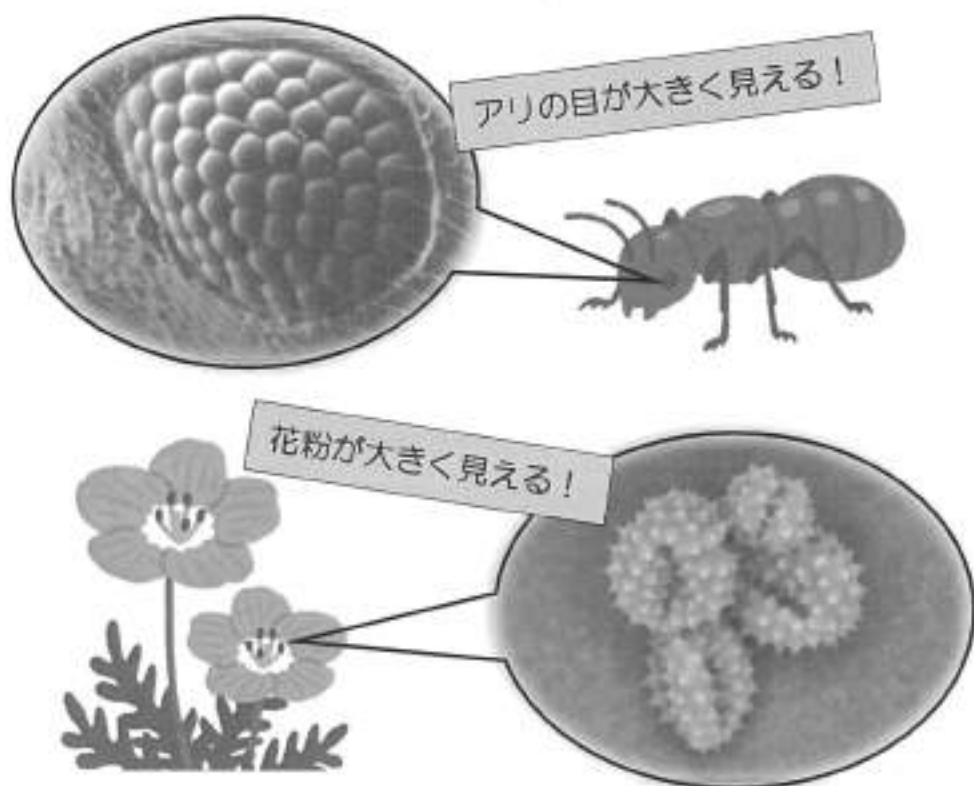


<4階>



【電子顕微鏡(でんしけんびきょう)って、なに？】

電子顕微鏡は、とってもすごい道具なんだ！普通の目では見えないものを、大きく拡大して見ることができるよ。例えばアリの目や、お花の中の細かい部分まで、まるで巨大な冒険のようにのぞくことができるんだ。たくさんの科学者たちも使っているんだよ。



【どうやって見るの？】

みぎにある、電子顕微鏡に見たいものを
セットして見るよ。キミの見たいものが見れるかも！？

きっときみも楽しい冒険ができるよ！



【大人のかたへ】

本ブースの所用時間は 15～30 分程度です。1 日に 20 組様程度のご案内となります。当日、ブース受付にて整理券を配布します。

小型ロボットと触れ合ってみよう！



<倒立振り子と勝負しよう>



<タブレットを用いて移動ロボットを操作しよう！>

光の不思議を体験しよう！

私たちは目の網膜でいろいろな光を電気信号に変え、脳で処理することで視覚情報を得ています。同じ物を見ても、光が違うと見え方も変わります。



例えば、光の向きによって能面の表情が違って見えたり、



光の質によって物の色が違って見えたりします。

この体験コーナーでは、光の違いによって普段目にする物がどのように見えるのか、体験することができます。

静電気で遊んでみよう

電線にとまっている
スズメは、どうして
感電しないのでしょ
うか。



静電気発生装置で
電線のスズメと同
じ気分を味わって
みませんか。

電気マン登場！？



～ 体験！実験！ 電子がくるくる回ったら？？ ～

* 以下はほんの一部です

飛んでく一円玉？！



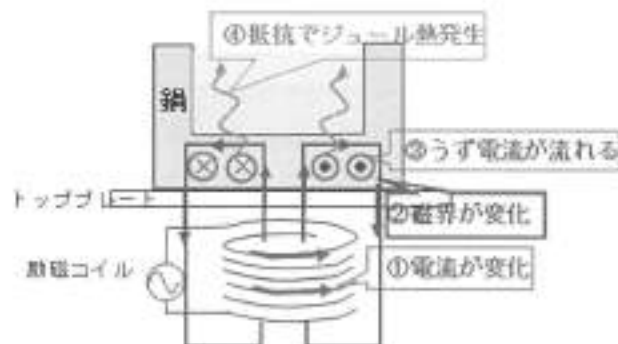
切っても聞こえるイヤホン？



IH ヒーターで LED が光る？？ : 電磁誘導実験



スケスケ IH ヒーター



LED にコイルをつけて、IH に近づけると、、、！！！！

油で水上に絵を浮かべてみよう！

1 階 EL16教室

(愛媛大学工学部)

みなさんは、なぜドレッシングが二層に分かれているかを知っていますか？ドレッシングは、水分と油分からできていて、使う前に混ぜてあげないと、水分と油分が分離してしまいます。これを液相分離と言います。液相分離は、水分に親水性、油分に疎水性という化学的な性質があるために起こります。このブースでは、液相分離の原理を利用して、水の上に絵を描いてみましょう！また、この実験を通して液相分離を学んでみましょう！

【実験の方法】

- (1)アルミホイルと油性ペンを用意します。
- (2)アルミホイルの上に、魚など、自由に小さな絵を描いてみましょう。
- (3)水の中に、絵を描いたアルミホイルを静かに入れてみましょう。
- (4)絵を水上で泳がせてみましょう。



【もっとやってみよう！】

絵の大きさを自由に変えてみよう。大きい絵を泳がすことができるかな？会場では、実験の原理や体の中にある液相分離についても説明するよ！

「光と色の化学」

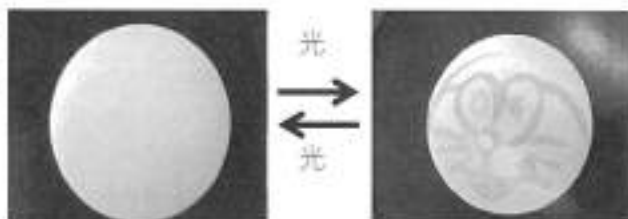
忍者の手紙・光る人エイクラを作ってみよう。

皆さんの身近に存在し、生活には欠かせない光、この光のエネルギーを使った様々な製品が私達の身の回りにあふれています。実際に、光のエネルギーによって起こる化学反応（色が変わる、光を発する）を体験してみましょう。

【実験内容】

- 忍者の手紙（各日、午後10時から12時まで）

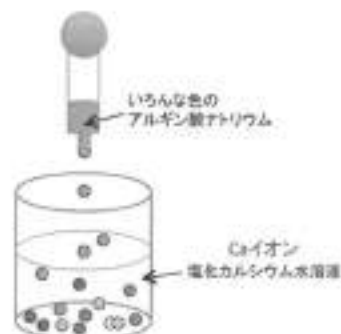
光に反応する物質を含んだ特殊な絵の具を使って、ろ紙に絵や文字を書いて、光を当ててみよう。



- 光る人エイクラ

（各日、午後13時から16時まで）

光に反応する物質を含んだ特殊な絵の具を含んだアルギン酸ナトリウムを使って、紫外線で光る人エイクラを作ってみよう。

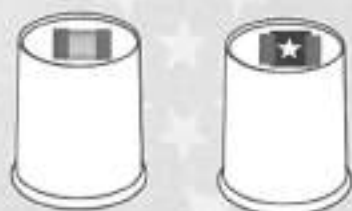


かみ ひかり まんげきょう つく
紙コップで光の万華鏡を作ろう！

2階
EL22教室

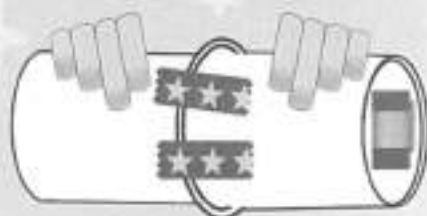
(愛媛大学城北地区技術部)

がようし
クラフトパンチで画用紙
す
好きなかたちをあけるよ



あな かみ
穴があいた紙コップに
がようし
画用紙とフィルムをはって

かみ
2つの紙コップを
くっつけたら



ひかり まんげきょう かんせい
光の万華鏡の完成



たいようはみないでね



思い出の手形を作ろう！

＊ 開始時間のチェックを忘れないでね ＊

建物に使われているコンクリートの材料で

手形を作るよ～！

<<開始時間>>

9 日 (土)	午前の部	11:00～
	午後の部	14:00～
10 日 (日)	午前の部	11:00～
	午後の部	14:00～



かくかいせんちゃく　めい　げんてい
各回先着 10名に限定させていただきます。

てがた　かた　じかん
手形が固まるまで 1時間ほどかかります。





写真を見て



土木について知ろう！

いつも何気なく使っている橋や道路、空港、ダムなどは、
土木の仕事で作られています。

四国は世界最長のつり橋の「明石海峡大橋」の他にも、

瀬戸内しまなみ海道などに多くの橋があることで有名なんだよ！



11月18日は

ど ぼく ひ
「土木の日」



十一 十八

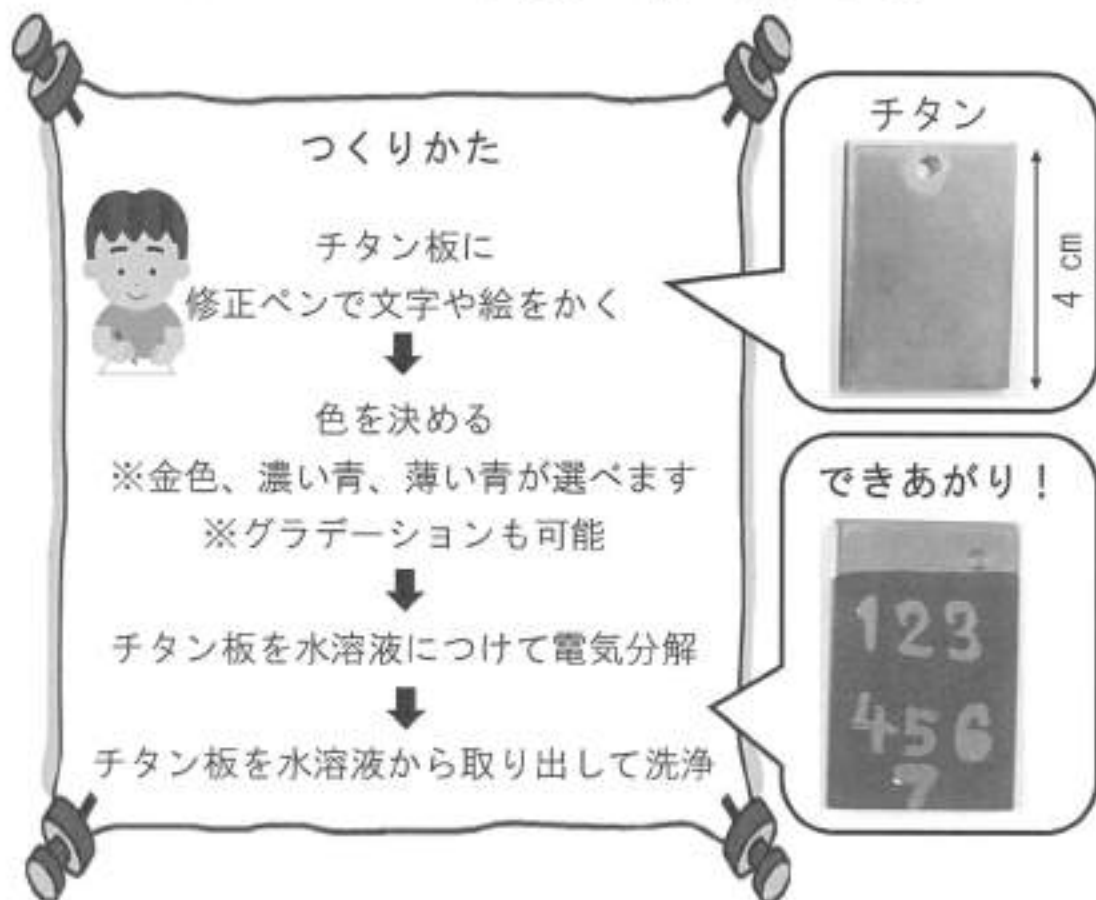


土木の文字を分けて並べると、11と18になります
（土木学会：<https://www.jsce.or.jp/committee/day/index.html>）

受付時間：（午前）10：00～11：40頃予定

（午後）13：30～15：00頃予定

※材料がなくなれば上記時間より前に終了します。

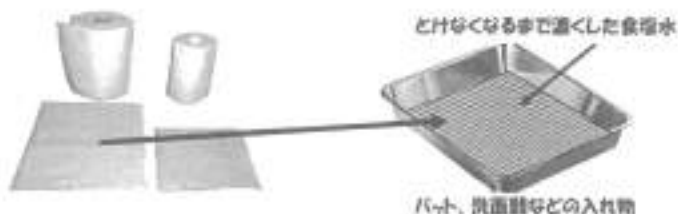


本企画で提供するのチタン板のみであり、リング等は付属しません。お手持ちのキーホルダーやストラップに付けていただくことを想定しています。

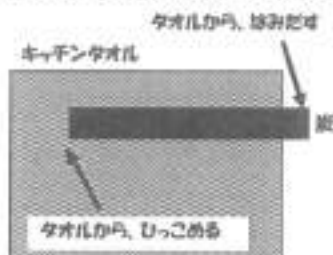
金属素材や電源装置、薬品を使用した実験となります。
安全に配慮して実施しておりますが、
小さいお子様をお連れの場合は十分にお気をつけください。

備長炭を使って電池を作ってみましょう。

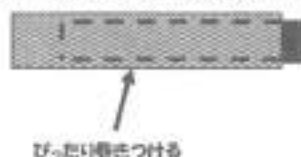
- ①食塩水にキッチンタオルをひたして、かるくしぼる



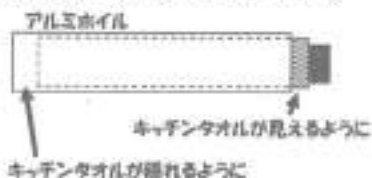
- ②キッチンタオルの上に炭をおく



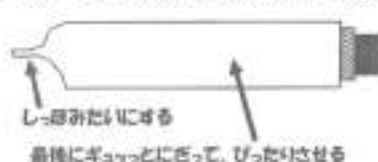
- ③キッチンタオルを巻きつける



- ④アルミホイルを巻きつける

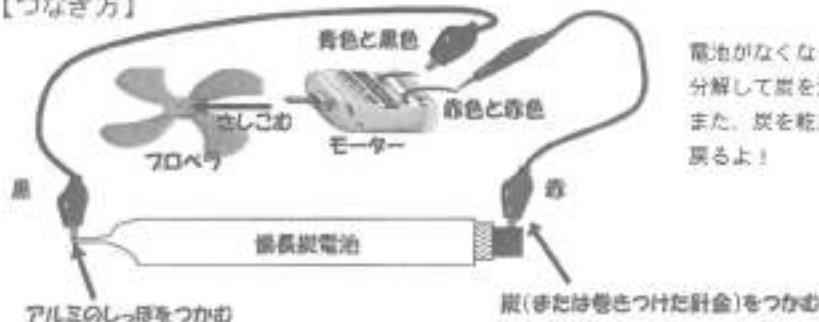


- ⑤アルミホイルの端をしぼってしっぽにする



炭とアルミホイルがくっつかないようにするのがポイントだよ!!

【つなぎ方】



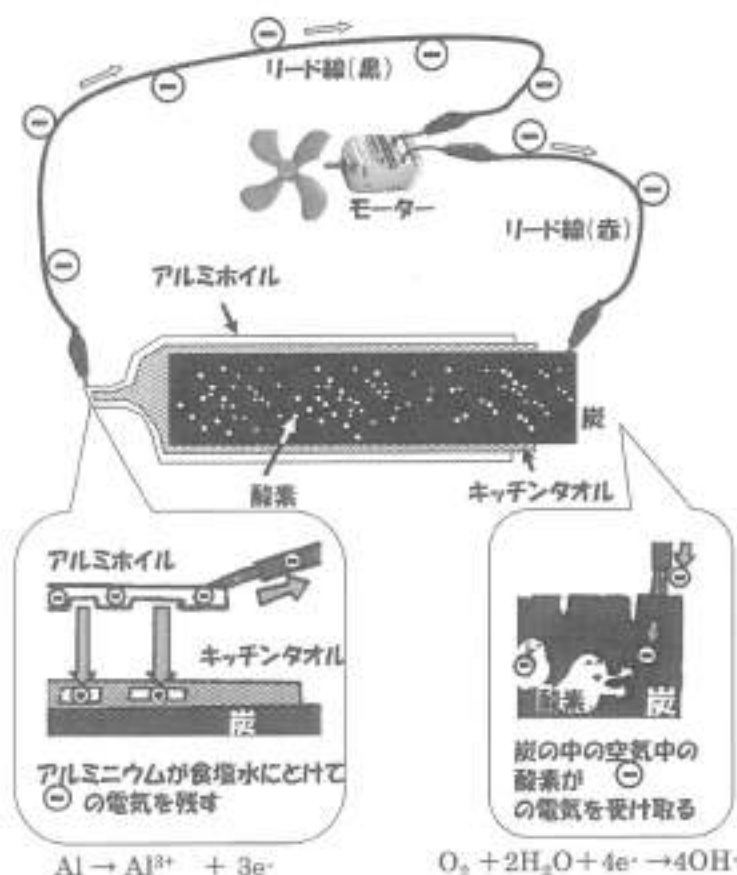
電池がなくなって動かなくなったら
分解して炭を洗うと少し復活するよ！
また、炭を乾かすと、もとの強さに
戻るよ！

(次頁に続く)

備長炭電池のしくみ

備長炭電池にモーターをつないでおくと、だんだんとアルミホイルに穴があいてきます。これはアルミホイルがとけたのです。アルミホイル（アルミニウム）がキッチンタオルにしみこませた塩水の中にとけるときにマイナスの電気を残していきます。その電気はリード線、モーターを通過して、木炭の中の空気にくまれている酸素が受け取ります。木炭の中はスポンジのように穴だらけで空気がたくさんあるので、その中には酸素もたっぷりとあります。

このように電気を出すものと受け取るものを、リード線でつなげると電気が流れます。（食塩水のかわりに、サンボールやキッチンハイター等、アルミをとく力の強いものを使うと強い電流が得られますが、取り扱いにはご注意ください。）



地球温暖化のしくみ



二酸化炭素などの温室効果ガスはよく通すが赤外線(熱)を吸収し、一部を再び地表に返す。(再放射)

石油や石炭などを燃やすと発生する二酸化炭素などは、温室効果ガスとなって地球を囲んでいます。この温室効果ガスは、適度な量なら地球は快適な温度(平均すると15度)ですが、増えすぎると太陽の熱が逃げなくなり地球が暑くなります。(この温室効果ガスが大気中になかったら地球の平均温度はマイナス18度になってしまいます。)

地球の温度が今以上に上がると、氷河や氷山の氷がとけて海の水面が上昇し、陸地が海に沈んだり、異常気象が発生し、マラリヤなどの伝染病が増えたり、高山などの植物が絶滅してしまいます。



これは宇宙から見た夜の地球を現した地球儀です。

この地球儀を観察して一体どんなことがわかるでしょう。

一緒に考えてみませんか。

ペットボトルで風車の羽を作り、風力発電模型を作ってみましょう。
羽の部分で手を切らないように注意しましょう。

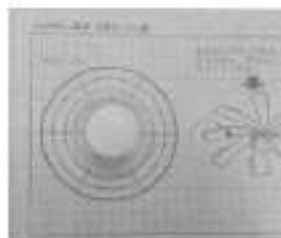
【作り方】

1. 用意するもの

- ・短めに切ったペットボトル、発電機、LED、ケース、
羽の設計図、はさみ、色マジック

2. 羽の設計をしましょう

- ・設計図の上にペットボトルを置いて、切る場所に
しるしをつけましょう。



3. 羽を作りましょう

- ・しるしに沿ってペットボトルを切りましょう。
広げたら6枚の羽になります。
- ・色をぬりましょう。回ったとききれいです。
- ・羽を設計図のとおりになじります。
(反対側にねじるとLEDは点かないよ)



4. 発電機を作りましょう

- ・LED付の発電機をケースにはめ込みましょう。
(LEDの導線を切らないように注意してね)



5. 組み立てましょう

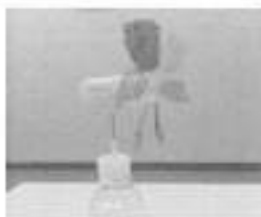
- ・発電機収納ケースを組み立てましょう。
- ・扇風機の風で羽を回し、LEDが点くのを
確認しましょう。(反対に回ったら点かないよ)



これで完成です！うまく回るかな！！

水を入れたペットボトルに付けてみよう。

厚紙で尾翼をつけると風の吹く方向に向きます。
風見鶏(かざみどり)と一緒にですね。



☆発電のしくみ

ほとんどの電気は、なにかの力で発電機をまわして作られています。

みなさん、自転車のライトを思い出してください。

自転車のライトには小さな発電機がついていますね。この発電機の中にはコイル（電気を通す線）と磁石が入っています。

自転車のペダルをこいでタイヤをまわすと、コイルとコイルの間にある磁石がまわって、電気が生まれ（電流が流れて）ライトがつきます。

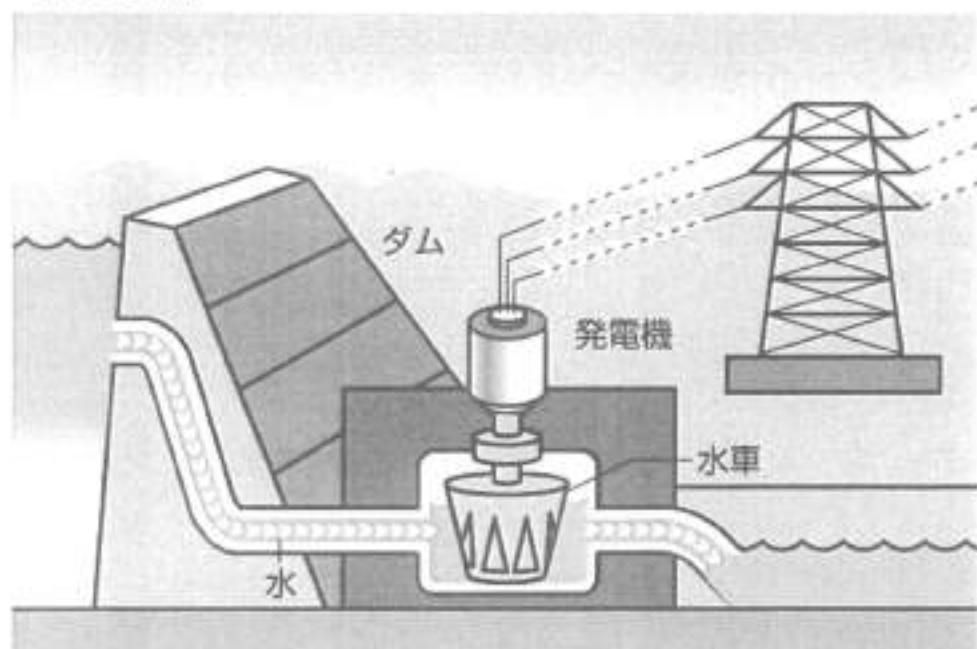
自転車の発電機で作られる電気の量は、いったいどのくらいでしょうか。

たとえば、25インチのテレビを2時間見るためには、およそ2,320km（鹿児島から函館まで）も走らなければなりません。

だからみんなのお家に送られている電気は、水や蒸気、風の力で大きな発電機をまわして作っているんですよ。電気を作るって、けっこう大変でしょ。



1. 水力発電所

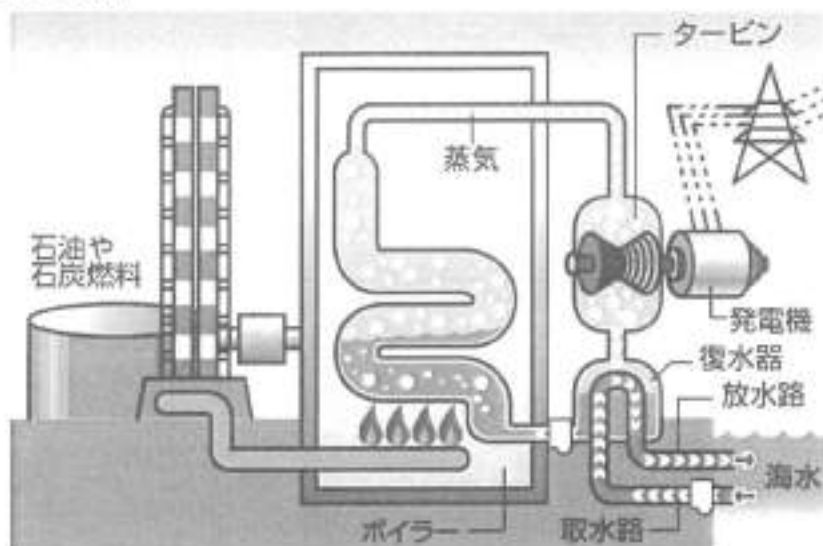


水の力を利用して発電機をまわすのが、水力発電。

水力発電にはいろいろなタイプがあるけど、もっとも一般的なのが上の絵のような「ダム式水力発電」。ダムで川の水を貯水池にためて、その水を水車に流して発電させるタイプです。

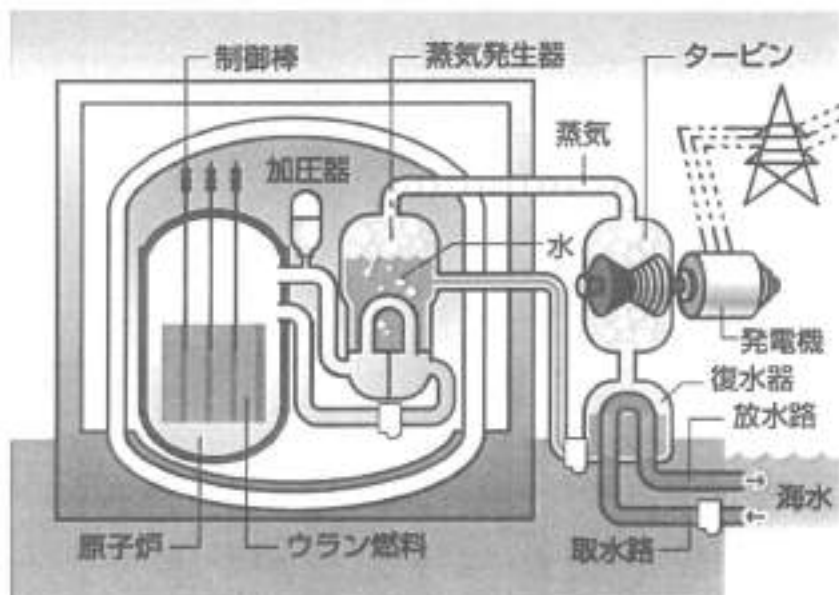
（次頁に続く）

2. 火力発電所



火力発電は、ボイラーと呼ばれるお釜の中で石油や石炭、天然ガスを燃やし、その熱によって蒸気を作り、タービンを回して発電しています。

3. 原子力発電所



原子力発電では原子炉の中で燃料である「ウラン」を核分裂させて熱をおこし、その熱で水を蒸気にかけてタービンを回しています。

原子力発電も火力発電も、発電機を回しているのはおなじ蒸気力なんです！

愛媛には、特徴のある産業がたくさんあります。

たとえば、紙産業。例えば水産業。例えばものづくり産業。

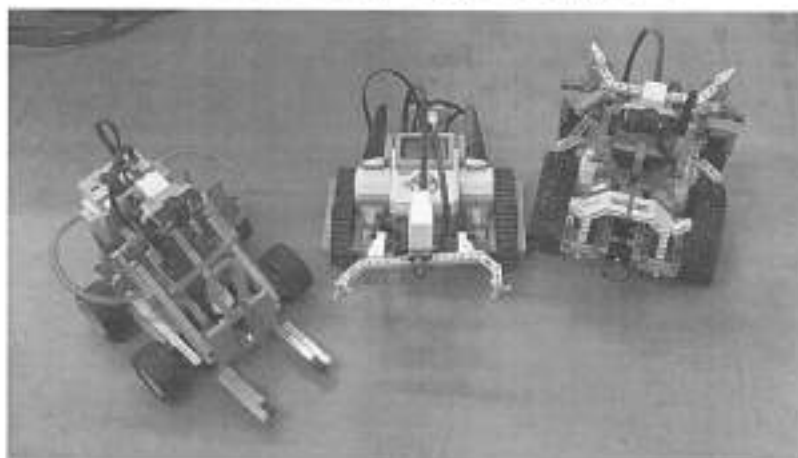
紙製品日本一！

養殖日本一！

造船日本一！

これらの産業を、もっと元気にするためにはどうすれば良いか？
それをみんなで考えていくのが産業イノベーション学科なのです。そ
して、地域全体を元気にする方法を学ぶのが社会共創学部なのです。

くわしく知りたい人は、ぜひ来てみてください。

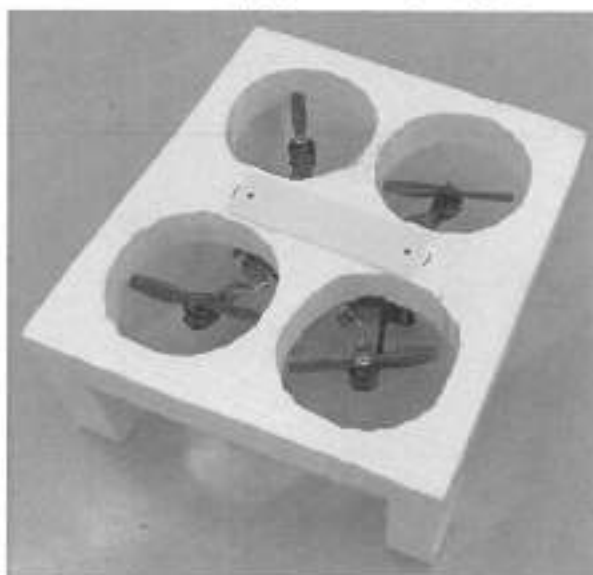


社会共創学部 産業イノベーション学科ではどんなことを学ぶのか？
授業の中身を、ほんの少しだけ体験してみませんか？

レゴロボットを教材とした課題解決型学習を行っています。
(人数に限りがあります。)

課題解決型学習 (PBL)・・・与えられた課題をグループで解決していく過程で実践的な力(課題解決能力、プレゼンテーション能力、論理的思考力、モデリング能力、デザイン力など)を身に付ける手法。

ドローンを飛ばしてみよう！



＜ドローンの操作方法：モード2＞

左右のスティックを用いて操作します！



プログラミングで絵を動かしてみよう!

3 階 EL34教室

(愛媛大学工学部)

子ども向けのプログラミング環境「ビスケット」を利用し、
プログラミングの楽しさを体験してもらいます。
プログラミングとは、命令を組み合わせて
ある動作をするプログラムを作ることです。

プログラムの例 (オバケ退治ゲーム)



「ビスケット」では、絵をかいて、置いていくだけで、
かんたんにゲームなどを作ることができます。

- ★このコーナーは、小学2年生以上の方におすすめします。
- ★多くの方に体験してもらうため、一定時間で交代をお願いすることがあります。
- ★「ビスケット」は、<http://www.viscuit.com/> で利用できますので、おうちでもぜひ使ってみてください。パソコン版（ブラウザ上で動作）と、タブレット・スマートフォン版（iOS/Androidアプリ）があります。

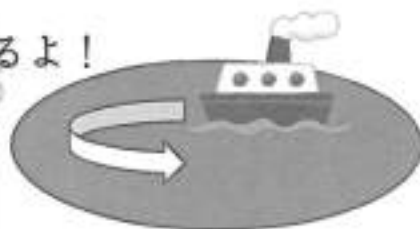
お お が た せん ちょ きん ば こ つく
大型コンテナ船貯金箱を作ろう!

**3 階
 EL35教室**

(今治造船株式会社)



も け い せん は し
模型船もぐるぐる走っているよ!



なぜ飛行機は自由に空を飛ぶことができるのだろう??
そうフシギに思ったことはありませんか?

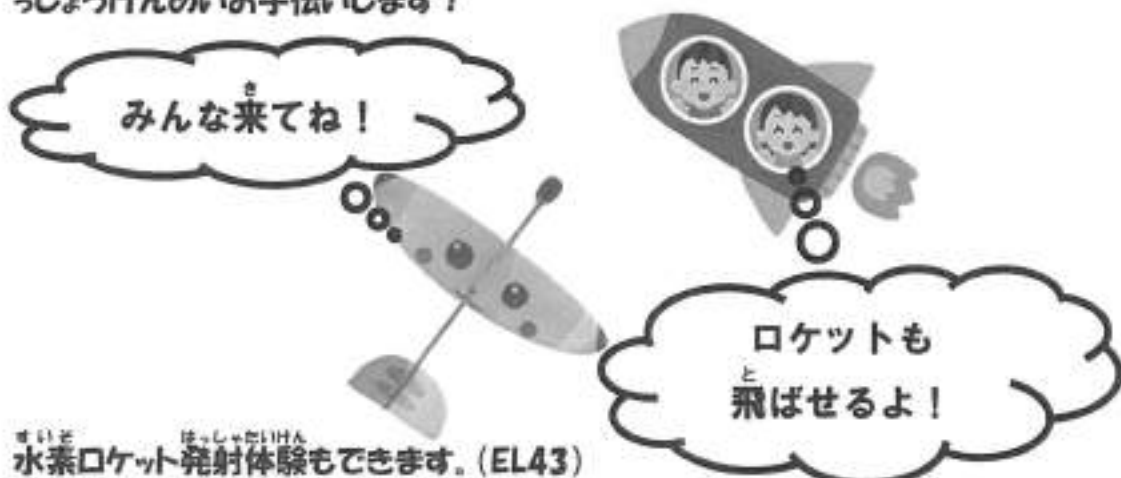
わたしたち航空宇宙船舶工学研究会「二宮翔会」は、飛行機が飛ぶしくみを、模型飛行機(スチレン滑空機)づくりをとおして体験してもらおうとおもいます。(EL45)

「うまく作れるかな..」

「じょうずに飛ばせるかな..」

といった心配は大丈夫です。

二宮翔会お手製のよく飛ぶ模型飛行機のキットに加え、「二宮翔会」のメンバーがいっしょうけんめいお手伝いします!



水素ロケット発射体験もできます。(EL43)

日時: 11月 9日(土) 10:00~16:00
10日(日) 10:00~16:00

 **NINOMIYA**
SPE. MODEL CLUB



船主と共に伸びる

Growing Together with SHIPOWNERS

 今治造船株式会社

船づくりは未来志航



IMAZO-HP



四国電力株式会社

YONDEN

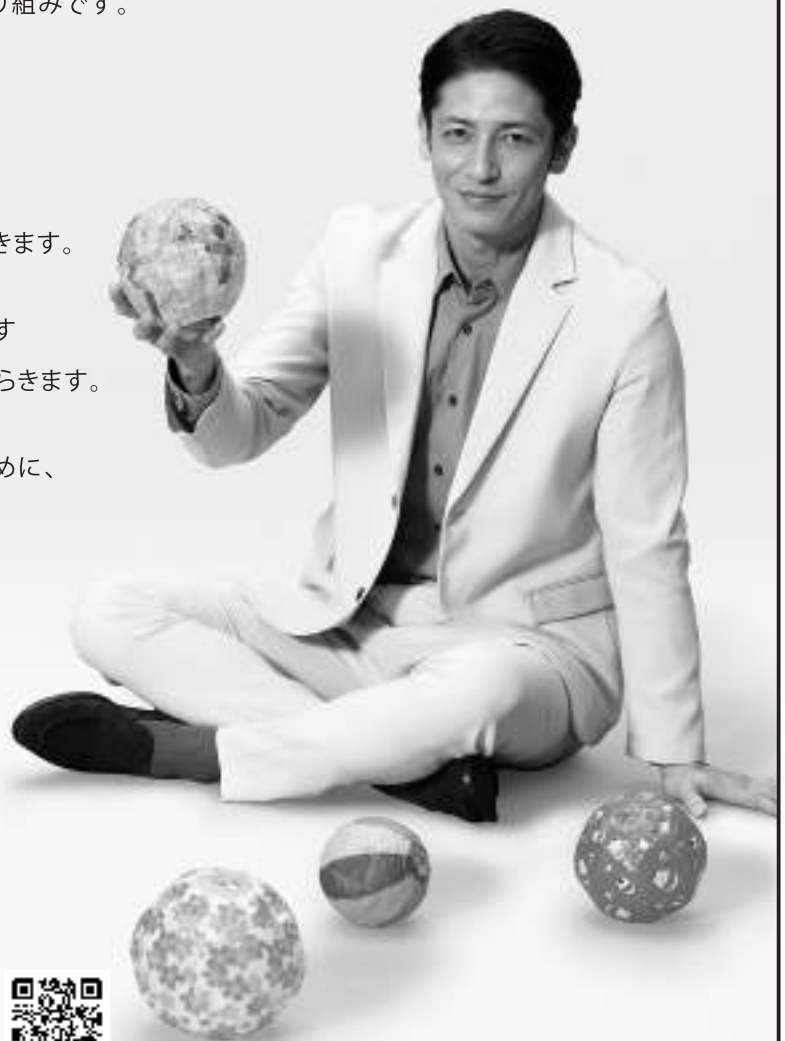
まっすぐ、 カーボンニュートラル。

カーボンニュートラルとは、
温暖化の原因とされる温室効果ガスの
排出量と吸収量を均衡させ、
全体として排出をゼロにする取り組みです。

実現までの道のりには、
山あり、谷あり、課題あり。
それでも一人ひとりが意識し、
まっすぐ進むことでゴールに近づきます。

エネルギーで未来に希望をともし
よんでは、責任をもって道をひらきます。

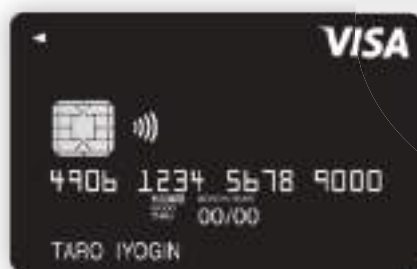
さあ、四国のために、地球のために、
カーボンニュートラルに向けて
踏み出しましょう。



◎四国電力のカーボンニュートラルに
向けた取り組みを紹介しています。
詳しくは特設サイトをご覧ください。



伊予銀行 Visa デビット

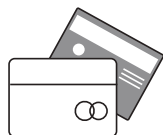


＼ 12 歳から発行可能 ／



年会費無料

ご利用金額の **0.5%** を
毎月キャッシュバック



利用と同時に
口座から引き落とし

※ご利用加盟店の都合により
後日の請求、お引き落としとなる場合がございます。

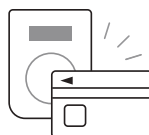


毎月、自動キャッシュバックで
現金よりおトク

ご利用額の 0.5% を毎月、口座へ入金



利用明細が
アプリで確認できる



タッチ決済で
スピーディーにお支払い

Visa のタッチ決済対応店舗では
カードリーダーにタッチするだけ



世界中の
「Visa」マークのあるお店で使える

※ ガソリンスタンドや高速道路料金など一部利用できない加盟店があります。

Visa デビットについて
詳しくはこちら



コンビニ、スーパー、百貨店、飲食店、ネットショッピング、家電量販店など
多くのお店でご利用いただけます。



コンビニ



スーパー



百貨店



飲食店



ネットショッピング



家電量販店

お問い合わせ先

◆ Visa デビットに関するお問い合わせ ◆

伊予銀行 ヘルプデスク



0120-14-2214

受付時間 9:00～17:00 ※ 銀行休業日は除きます。

伊予銀行

(2024 年 8 月 22 日現在)

— 案 内 図 —

