

第14回 小中高校生向けイベント

メカメカフェア 2007

日時 : 平成19年11月10日(土)

AM10:00~PM4:00

会場 : 桐生地域地場産業振興センター

(桐生市織姫町2番5号)

主催 / 共催

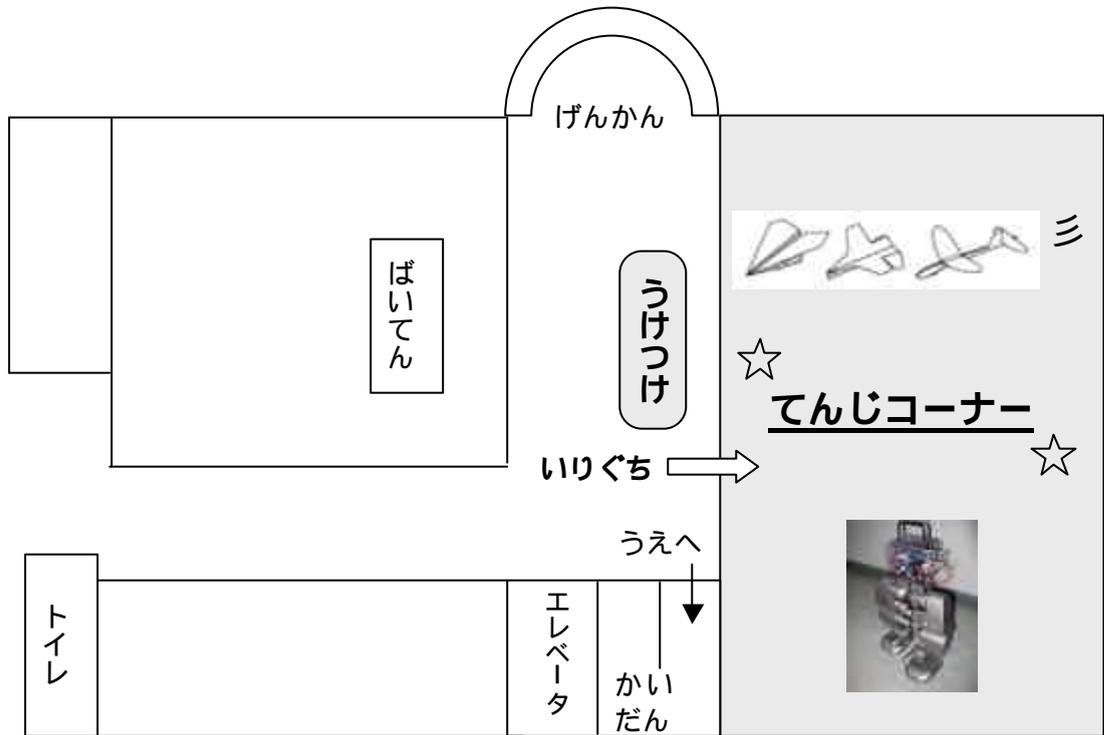
(社)日本機械学会関東支部群馬ブロック
群馬大学工学部 群馬県教育委員会
群馬県産業教育振興会

後援

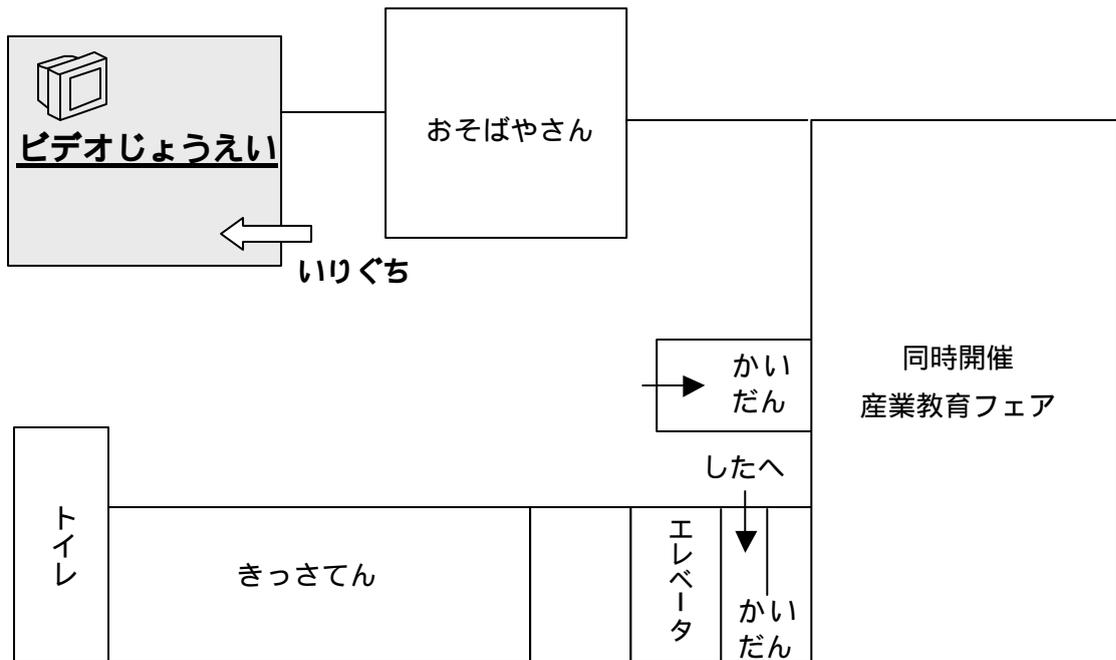
群馬県 桐生市 桐生市教育委員会 上毛新聞社
NHK前橋放送局 群馬テレビ エフエム群馬
桐生タイムス社 FM桐生 群馬大学科学技術振興会
群馬地区技術交流研究会

メカメカフェア2007 かいじょうあんない

1 F



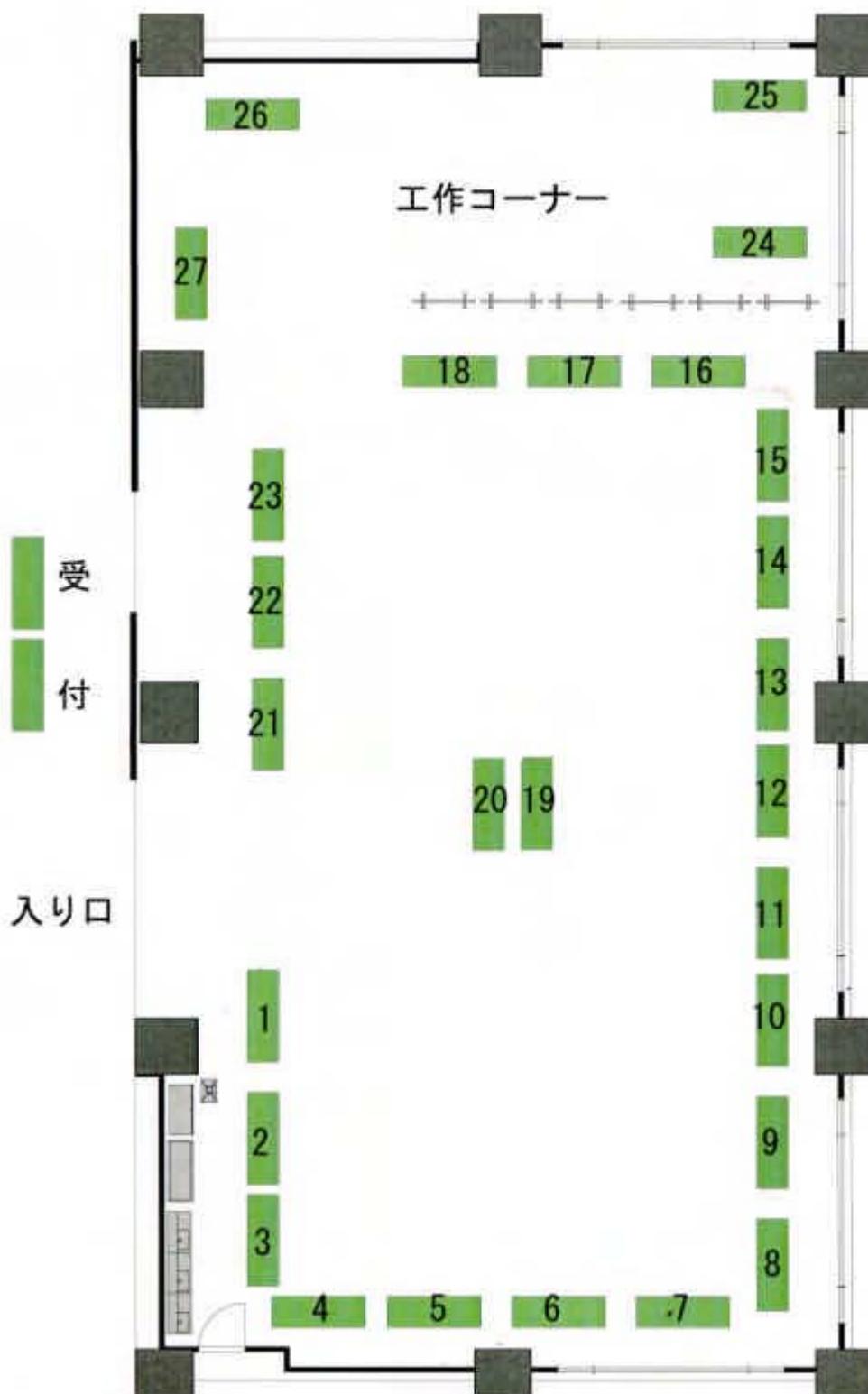
2 F



メカメカフェア2007 展示物配置図

各番号は出展物番号に対応しています。

(当日、状況により若干変更があるかもしれません)



ビデオ上映プログラム

以下の内容を含むビデオを2Fで上映しています。

出展企業等によるPRビデオ

- エンジニア達の夢 メカワールド（日本機械学会）
- ウィルスウォッシャー（空気清浄機）の紹介（三洋電機）

群馬大学における研究の紹介

- 燃焼装置の排ガス抑制研究（古畑朋彦先生）
- 人にやさしい福祉機器の開発（中沢信明先生） 等

機械システム工学科にて行われる実験の風景

機械システム工学科では3年生での学生実験や、4年生になって配属される研究室での研究活動で様々な実験を行います。ここでは機械システム工学科の学生が日頃より行っている研究風景を上映します。

テレビなどでは、なかなか放送されない内容のものです。

中学生から大人まで、機械や機械科の大学生の雰囲気分かる内容となっていますので、是非お越し下さい。

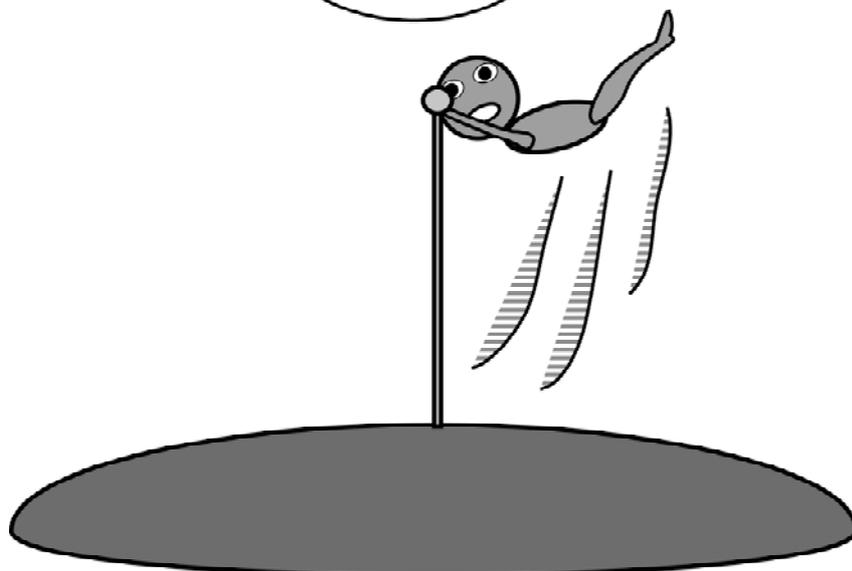
出展題目

01. アクロボットの倒立制御
群馬大学メカトロニクス第2研究室
02. 水クラウンを見てみよう
群馬大学エネルギー第3研究室
03. 自動車カメラ用の超小型ワイパ
（株）ミツバ研究部
04. 香りの空気砲
富士重工業株式会社スバル技術研究所
05. 究極の裏わざ ～目のなかをのぞこう～
S G Y、群馬大学生産システム工学専攻
06. あやつる ～ロボットを動かしてみよう～
群馬大学生産システム工学専攻
07. 浮き出る画像 ～立体視へのいざない～
群馬大学生産システム工学専攻
08. クレーンをうごかそう
群馬大学マテリアル第3研究室
09. 「鉄琴君」～ロボットによる鉄琴演奏～
NSK プレジジョン(株)技術本部拡販支援チーム
10. 観察したり、測ったりしてみよう
群馬大学生産システム工学専攻
11. 三洋電機ウィルスウォッシャー（空気清浄機）：食紅によるデモ
三洋電機株式会社研究開発本部ヒューマンエコロジー研究所企画課
12. プラズマを見てみよう！
群馬大学マテリアル第3研究室
13. 赤外線カメラ体験コーナー
群馬産業技術センター
14. 空間にぼっかりと浮かぶ三次元像
高速度カメラを用いた身の回りの現象観察（蟻は本当に左足の真ん中から動くのか）
群馬大学エネルギー第4研究室
15. 急速充電可能な「キャパシタ」で遊ぼう
太陽誘電システム開発部
16. 音とゆれを調べる
群馬大学メカトロニクス第3研究室
17. 羽原式ハーパート硬さ試験機の試作
群馬大学マテリアル第1研究室
18. いやしか、驚きか、エクササイズか、未知の「カオスイズ」のゆれを体験しよう
群馬大学メカトロニクス第3研究室
19. 機構モデル
群馬大学メカトロニクス第1研究室
20. 研究の画像集
群馬大学メカトロニクス第1研究室
21. ロボットってすごい
群馬大学メカトロニクス第1研究室
22. ズームイン！これは何？
群馬工業高等専門学校
23. 燃料電池車
群馬自動車大学校1級自動車整備科
24. ストロー飛行機を飛ばそう
群馬大学エネルギー第1研究室
25. 牛乳パックブーメラン
群馬大学エネルギー第2研究室
26. 自分でペイントした紙飛行機をとばそう
群馬大学メカトロニクス第1研究室
27. 吹いて上手に転がそう
群馬大学エネルギー第4研究室

01

メカトロニクス第二研究室

逆立ちロボット
のタチオです。僕の
演技を是非見に来て
ね。



02

水クラウンを見よう

群馬大学大学院工学研究科・機械システム工学専攻・エネルギー第3研究室

皆さんは、テレビなどでミルククラウンを見たことがあると思います。

ここでは、水滴を水面に落として、水のクラウンを作り、高速度ビデオカメラで撮影します。ビデオを再生してみると水クラウンのできる様子が詳しく観察できます。

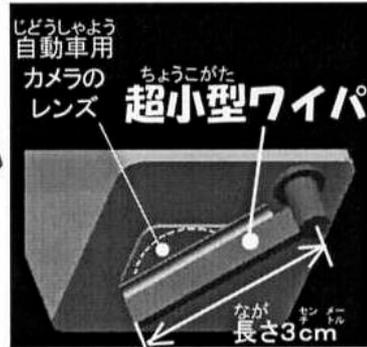


さあ、美しい水クラウンを作ってみよう !!

水のクラウン(王冠)

03

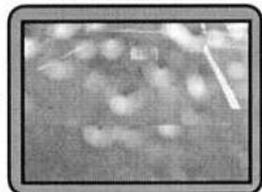
自動車用カメラに取付けられるミツバの超小型ワイパ ◆



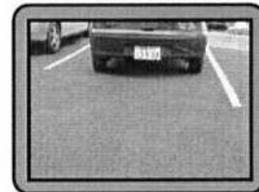
超小型ワイパは、
・カメラに付いた水滴や汚れを
取り除く装置です。
・今までのモータ式ワイパとは
異なる圧電効果を応用した
装置です。

自動車用カメラに水滴が付くと
モニタの画像は水滴がじゃまして
良く見えません

運転席から見る
モニタの画像



きれいに見えて
まわりが
はっきりわかります



「心ひろがる技術」

MITSUBA
株式会社 ミツバ

04

『香りを使って、車の快適性を高めよう！』

を研究しています。

ぜひ、体感しに来てください。



香りの空気砲

SUBARU

05

究極の裏わざ

～目のなかをのぞこう～

SGY

群馬大学大学院工学研究科
生産システム工学専攻



06

あやつる

～ロボットを動かしてみよう～

群馬大学大学院工学研究科
生産システム工学専攻

よこある
横歩きするカニロボットです。
ジェスチャであやつることが
できるかな??



ロボットアームで
つか
ものを掴んでみよう!!



07

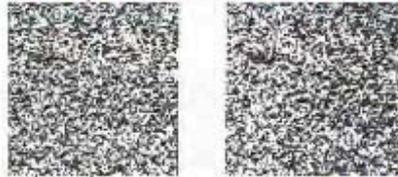
浮き出る画像

りったいし

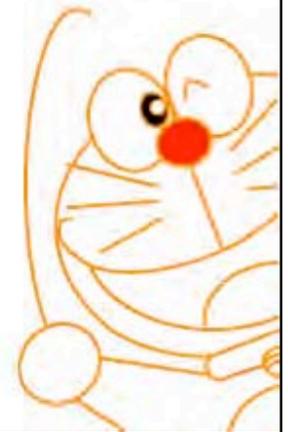
～立体視へのいざない～

群馬大学大学院工学研究科
生産システム工学専攻

これは、ランダムドットステレオグラムと
よ とくしゆ がぞう
呼ばれる特殊な画像です。



りったいてき ひつよう
立体的に見えるのにも、コツが必要！！
は きみ
さあ果たして、君には見えるかな???

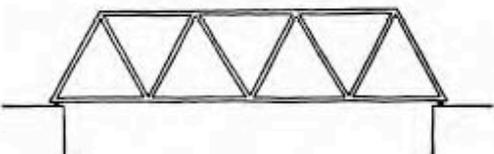
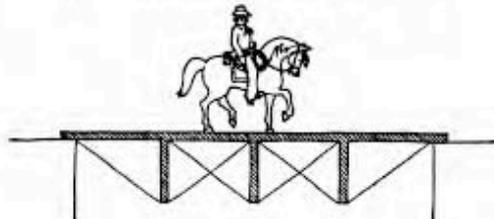
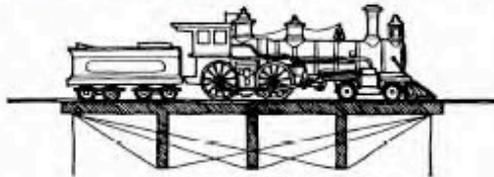


08

クレーンをうごかそう

群馬大学 機械システム工学科 マテリアル3研

きかい つく かる じょうぶ こわ いろいろ くふう
機械を作るときには、軽くしたり、丈夫にしたり、壊れにくくするために、色々な工夫をします。
そのわかりやすい例がクレーンです。みんなでクレーンを動かしてみよう。



はし
橋がたわまないための工夫



むかし
昔のクレーン

09

「鉄琴君」

～ロボットによる鉄琴の演奏～

NSKプレジジョン（株）

NSKプレジジョン(株)では、自動車の組立用などに使われるロボットを動かすボールねじやリニアガイドを製作しています。

特にボールねじは、世界でもNo.1（生産数、販売数とも）です。

「鉄琴君」は、NSKプレジジョンで販売しているメガトルクモータというトルクが大きく、精密な位置決めができるモータとボールねじとリニアガイドでできているXYモジュールを組み合わせて、メガトルクがパチをたたき、XYテーブルが鉄琴を移動させ、昔懐かしい「童謡」を演奏するロボットです。

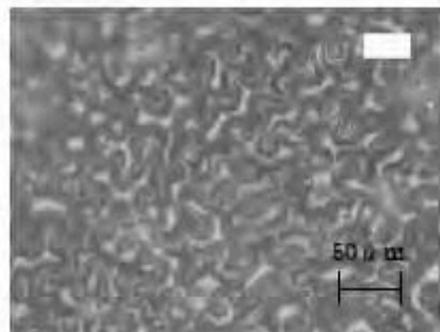


10

かんさつ はか ～観察したり、測ったりしてみよう～

した しゃしん
下の写真はいったいなんでしょう？

ひだり もじ みみ みが めいろ
左は文字に見えます。右は迷路みたいですね。



これは顕微鏡というものを使ってとった写真で、
みんなが使っているじょうぎの1ミリよりも小さな世界です。
ところで、私たちがふだん使っている「長さ」とか「重さ」ってどうやって決められて
いるんでしょう？それに、こんな小さいものをどうやって測るんでしょう？

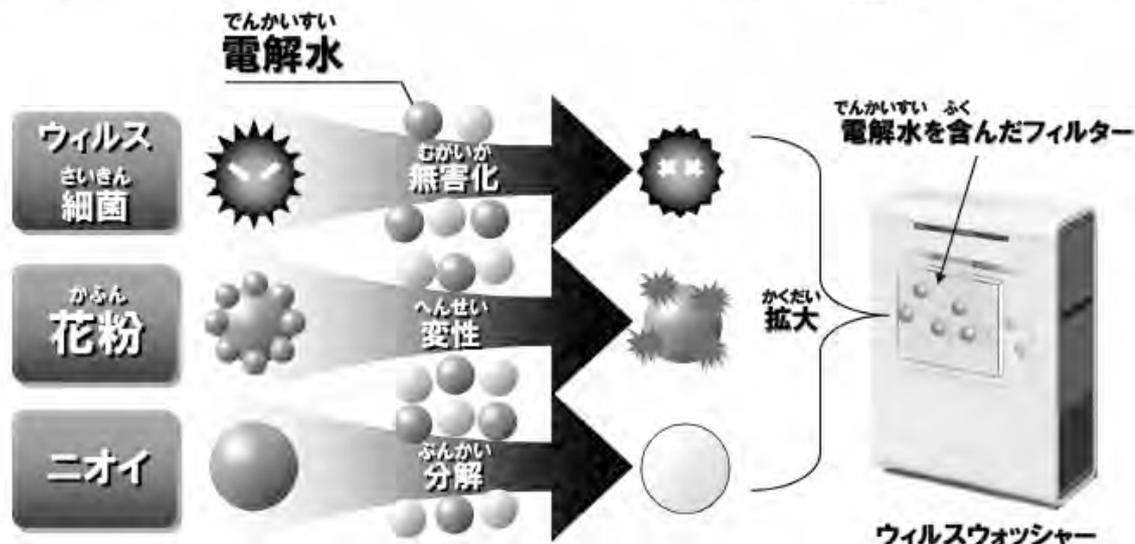
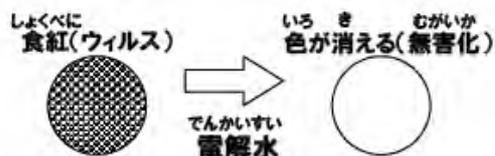
み たいけん
見て、さわって体験してみよう！

さんようでんき くうきせいじょうき
三洋電機のウィルスウォッシャー(空気清浄機)はこれがすごい

でんかいすい くうきちゅう わる さいきん
 電解水パワーで空気中の悪いウィルスや細菌をやっつけます。

しよくへに でんかいすい さよう いろ き
 食紅(ウィルス)に電解水を作用させると色が消えます。

いろ き
 色が消えるかたしかめてみよう。



12 プラズマを見てみよう！

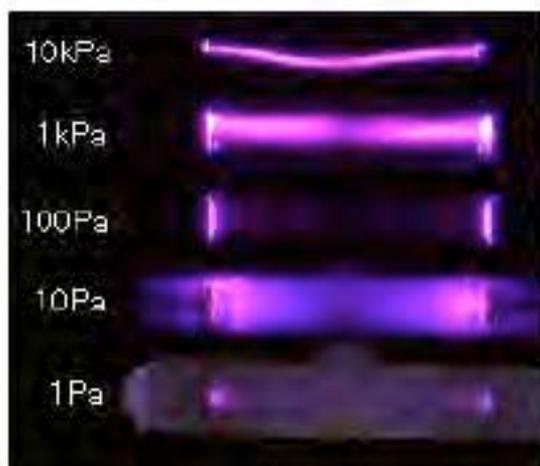
マテリアルシステム第3研究室

みちか つか
 身近にはプラズマを使ったものがたくさんあります！

では、プラズマっていったいなんだろう？

つか
 どんなものに使われているのだろう？

じっさい たいけん
 実際に見て、どんなものか体験してみよう！



13

赤外線カメラ体験コーナー

「赤外線で温度を測ってみよう —— 君は燃えているか、冷めているか？」

群馬県立群馬産業技術センター

赤外線カメラは、物体から出ている赤外線エネルギーを検出し、見かけの温度に変化して、温度分布を画像表示する装置のことをいいます。

赤外線カメラの特長

- (1) 物体の表面の温度分布を表示できる。
- (2) 離れたところから、温度を測定することができる。
- (3) 変化の速い温度でも測定することができる。

さあ、君の温度を測ってみよう！

14

群馬大学大学院工学研究科
機械システム工学専攻
エネルギーシステム工学講座第四研究室
稲田・川島研究室
<http://www.me.gunma-u.ac.jp/ene4/inada/index.htm>

空間にぼっかりと浮かぶ三次元像
ホログラム



ここには本当に蝶(ちょう)がいるの？
つかまえられるかな？

蟻(あり)は本当に左足の真ん中から動くのか？
高速度カメラを用いて撮影致します

どの足から動くのかな？



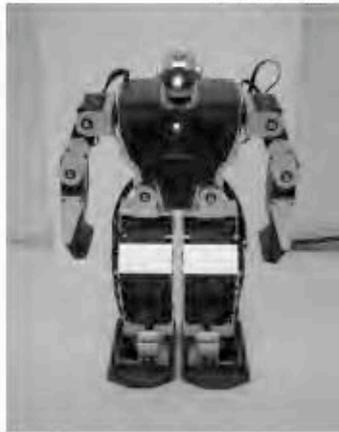
他、100,000 コマのカメラにて
・シャボン玉が割れる瞬間
・落した卵が割れる瞬間
・ミニ四駆が衝突する瞬間 など
を撮影予定

急速充電可能な「キャパシタ」で遊ぶ

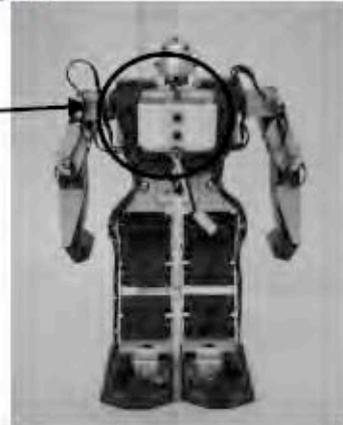
あそびたい時にすぐ充電して使うことができる「キャパシタ」

いますぐここで充電してラジコンを操縦してみよう。

どのくらいの時間うごくかな？



これが「キャパシタ」
バッテリーよりおおきい
けれどすぐにでんきを
ためられるんだ



たいようゆうでん かぶしきかいしゃ

M&E Creating the Future through
Materials and Electronics

16 音とゆれを調べる

群馬大学大学院工学研究科機械システム工学専攻
メカトロニクス工学分野第3研究室

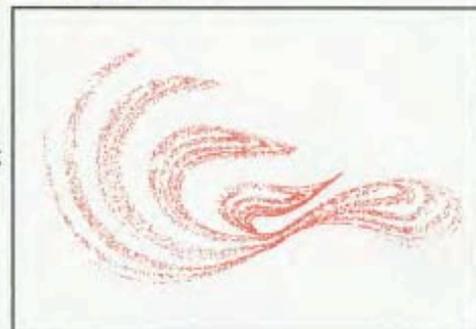
音は耳で聞くもの。これはあたりまえのことだよ。

でも、音は目で見ることできるんだ。

不思議に思ったらここへ来よう！みんなの声を自分の目で見よう。



速さ



振れ



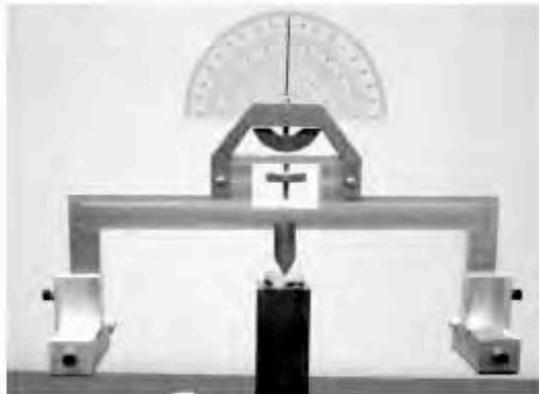
17

羽原式ハーバート硬さ試験機の試作

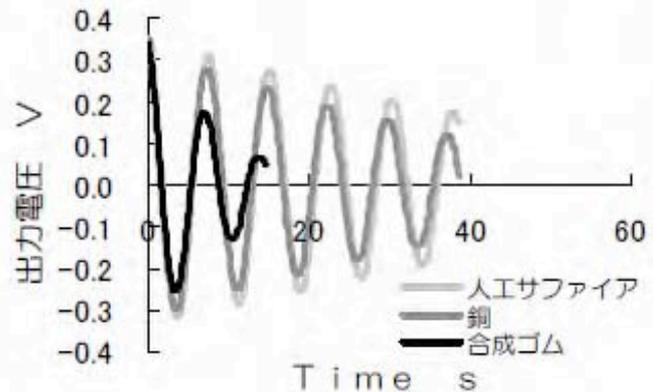
群馬大学工学部 松原雅昭・坂本賢治・松崎寛明

材料の機械的性質の中で“硬さ”の定義は多種多様であり、硬さ試験機の種類は20以上に及ぶ。その中で、ハーバート硬さ試験機は1932年に開発された試験機であるにもかかわらず、バランス調整をはじめとする使用法が難しいことなどから、一般的になっていない。しかし、その機構や原理には興味を惹かれるものがある。1995年に羽原らによって復元され、粘弾性材料用の改造型が発表されているが、実用レベルには到っていないように思われる。

本研究では、羽原式ハーバート硬さ試験機の試作を行い、ゴムやプラスチックの硬さ測定への適用の可能性を追求する。



試作した硬さ試験機

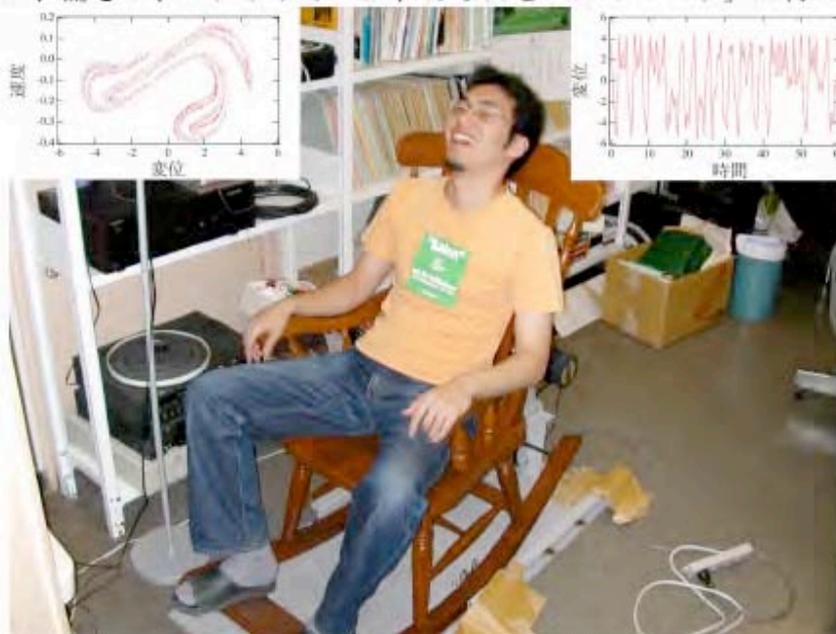


試験結果の一例

18 いやしか、驚きか、エクササイズか、未知の「カオスイす」のゆれを体験しよう

群馬大学メカトロニクス第三研究室

カオスの動きは予測不能です。かといって、でたらめな動きではありません。カオスでは、運動を表す式において、最初のわずかな条件の違いが、未来の動きを大きく変えてしまうのです。これが続くことで動きが予測不能になります。この続きはすわってみてのお楽しみ。いやしか、驚きか、エクササイズか、あなたを「カオスイす」が待っています！！



19

きこう あそ 機構モデルで遊んでみよう

クルクル

カチャカチャ

ハンドルをまわす



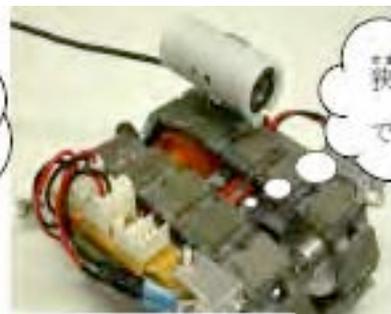
うご
どんな動きをするのかな？

20



振動を抑
えます

バネ型アクチュエーター



狭い場所
でもOK

はいかんないけんき
配管内検査ロボット

だいがく けんきゅう
大学ではこんな研究をしています



磁石が浮き
ます

高温超伝導浮上モーター



跳びます

2関節跳躍ロボット

21

ロボットってすごい！

とうりつにりん
倒立二輪ロボット



にりん たお
二輪なのに倒れない！
バランスをとりながら
うご
動きます “

にそくほこう
二足歩行ロボット



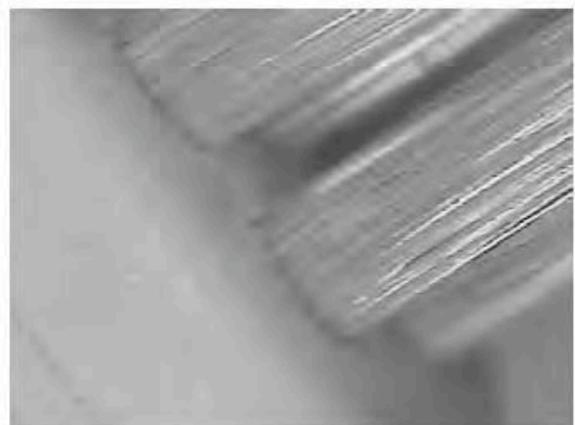
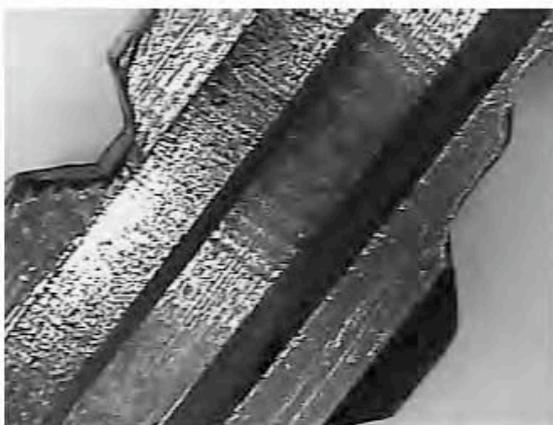
にんげん にほんあし
人間のよう^{ある}に二本足で
歩きます！

22

ズームイン！ これは何？

身近にあるいろいろな物（新聞紙、ボールペン：電球のフィラメント、コインなど）を虫眼鏡や特殊なレンズ、あるいはデジタルマイクロスコープで観察してみよう。拡大すると見慣れたものが **なぞの物体に大変身！**

写真の物体は何だか分かるかな？



正解は会場にてご確認ください。皆様のご来場をお待ちしています。

担当 群馬高専機械工学科
安田 一美

23

水素で動く車

群馬自動車大学校

水素と空気から電気を取り出し、この電気でモーターを動かし走る車です。

電気を取り出すときに煙や、空気を汚すものは出てきません。

取り出した電気の力で自動車を走らせれば、音も静かになり、地球や人間にやさしい乗り物になります。

是非遊びに来てください。



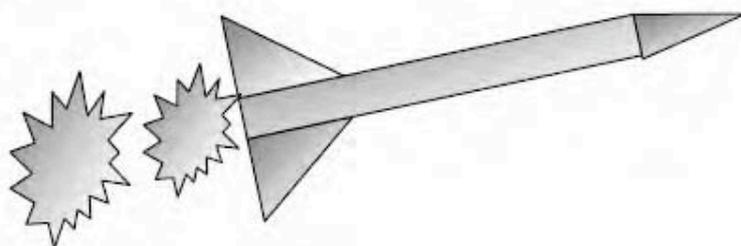
24

ストロー飛行機を飛ばそう

群馬大学大学院・機械システム工学専攻・エネルギー第1研究室

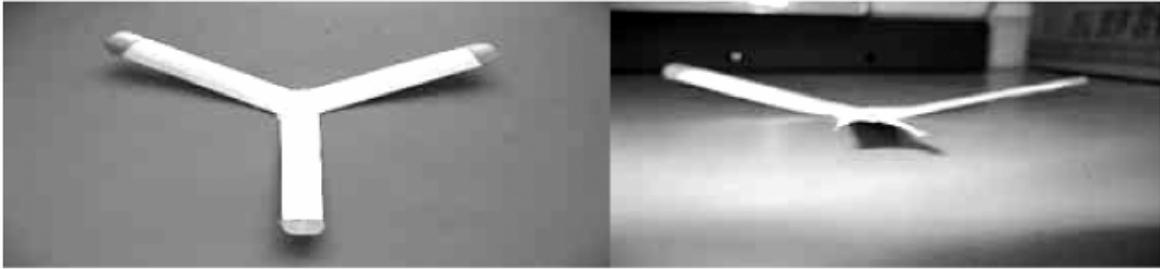
私たちの研究室では、空気や水といった流体(りゅうたい)の流れの研究をしています。今年のメカメカフェアはストローを使って遊べる工作です。理科大好き、科学大好き、工作大好きのみんな、ぜひ挑戦して下さい。

実際に飛ばせる「ストロー飛行機」や「ストローロケット」を作ります
ストローに翼(つばさ)をつけて、君だけのストロー飛行機を作ろう！
スペースシャトルも顔負けのカッコいいロケットだってできるよ。
だれのロケットが一番飛ぶかな？

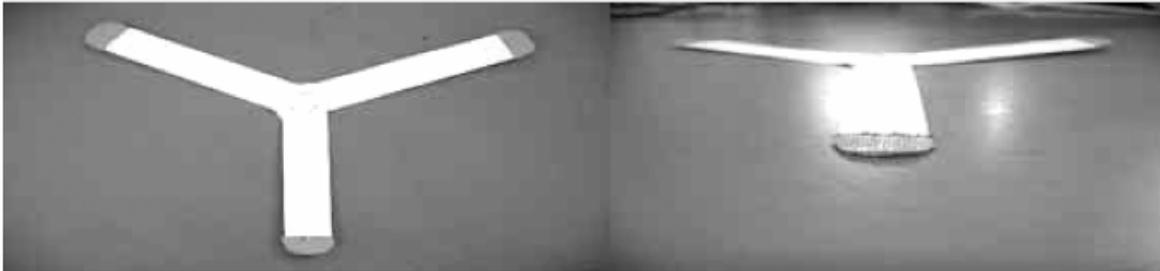


ぎゅうにゅう
【牛乳パックブーメラン】

群馬大学 エネルギー第2研究室



○ この牛乳パックブーメランは投げると円を描いてもどってきます。

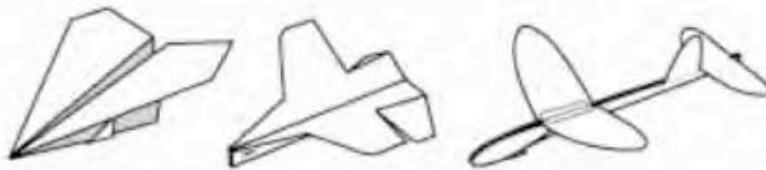


× この牛乳パックブーメランは投げてももどってきません。

牛乳パックブーメランを実際に作って、飛ばして、ブーメランが飛ぶ原理について学ぼう。

自分でペイントした紙飛行機をとばそう

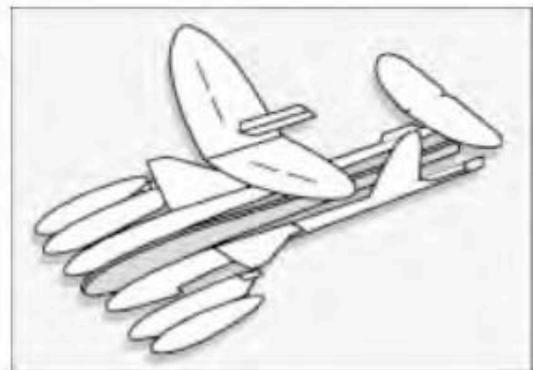
手軽に作れる紙飛行機には、折り紙飛行機と組み立て飛行機さらに、その中間の飛行機があります。



今回は、コンピュータに用意された8種類の型の飛行機の1つを選んで、コンピュータ上で君のセンスでペイントしてみよう。カッコいいペイントができるかな。

印刷して切り抜き、貼り付ければ君だけの紙飛行機のできあがり。

うまくとばせるかな。そうだ、印刷する前にパソコンの中で飛ばすこともできるんだぜ！



ふいて上手に転がそう

くうき ひみつ
 空気の秘密：

空気や水などは丸い壁の上をそって流れます。流れが曲がると、その反対の力が物体に働きます。そのため、紙コップを上手に吹けば、手前に転がってきます。さあやってみよう。

