

かがみ
鏡 の 不思議

(ワンダー・ボックスをつくる)

テキスト

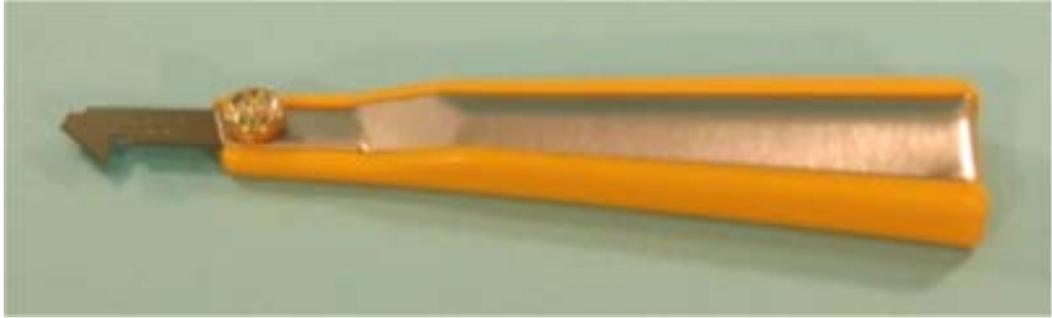
茨城大学工学部 技術部

ちゅう い じ こう 注 意 事 項

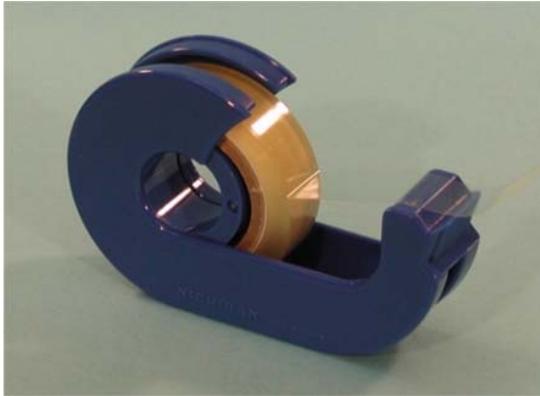
かなら まも こと 必 ず 守 る 事

- 1) 「防護メガネ」は必ずかける事。
- 2) 特に樹脂ミラーの破片等を誤って眼に刺す事の無いよう
じゅうぶん ちゅうい こと
十分に注意する事。
- 3) 樹脂ミラーの切り口で手を切る事の無いようじゅうぶん ちゅうい
十分に注意する事。
- 4) 指導員、係員の指示に従う事。
- 5) 決められた場所、機で作業する事。
- 6) 工具を持って机から離れない事。
- 7) はさみの取り扱い、手などを切る事の無いようじゅうぶん
十分に注意する事。
- 8) 判らない事は、勝手に作業を進めないで近くの指導員、係員
き こと
に聞く事。

プラスチック用カッタ



セロテープ



とうめい
透明テープ



りょうめん
両面テープ

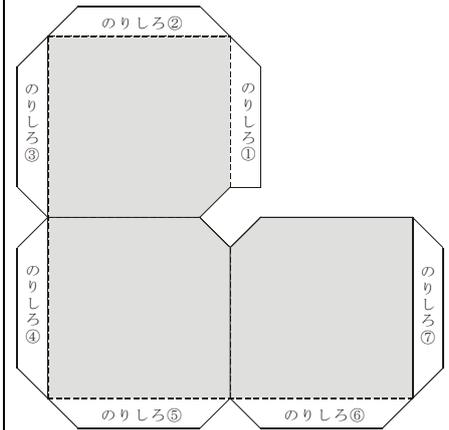
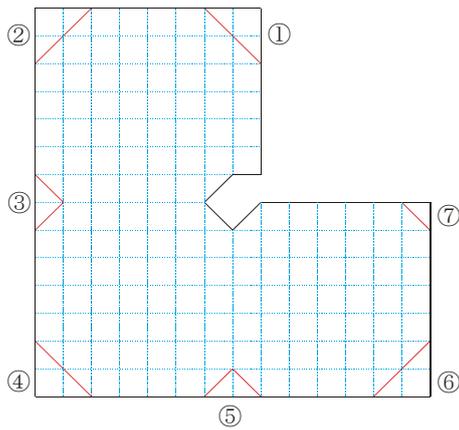


はっほう
発砲スチロールブロック

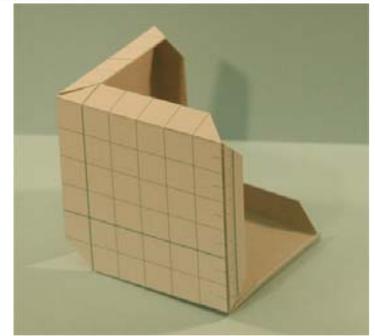


はさみ

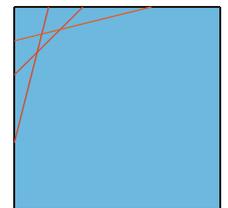




- 1) ①～⑦の赤い線あか せん ぶぶんの部分をはさみで切り、き右上みぎうへのようにする。
- 2) 「のりしろ①～⑦」を折る。
- 3) 「のりしろ①」に両面りょうめんテープを付け、つ組立くみたて右みぎの写真しゃしんのようにする。

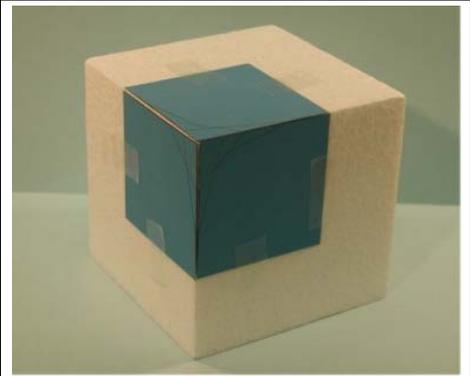


- 4) 樹脂じゆしミラーはプラスチック用ようカッタで水色みずいろの裏面うらめんより切る。
- 5) カッタは切る位置き いちを定規じょうぎで強く抑え、最初つよ おさは軽く線さいしょ かる せんを引く要領ひょうりょうで表面ひょうめんをなぞる。
- 6) 樹脂じゆしの表面ひょうめんに溝みぞが出来たら少し力すこ ちからを入れ、溝みぞからそれないよう注意ちゅういしながらなぞって溝みぞを深くする。
- 7) 溝みぞの一部いちぶが反対側はんたいがわに達したら、溝みぞとは反対側はんたいがわに折ると樹脂じゆしは溝みぞにそって割れるわ。
- 8) ミラー面めんに張はってある半透明はんとうめいのビニール膜まくは「はさみ」で切る。この膜まくは最後まで付けて置くお。
- 9) 樹脂じゆしミラーは3枚まい作る。
- 10) 作成さくせいしたミラーの裏面うらめんに鉛筆えんぴつで直線ちよくせんを引く（右みぎの赤い線あか せん）。そして、3枚まいのミラーの「合わせ面あ めん」を合わせずれのなくことを確認かくにんする。
- 11) 直線ちよくせんをプラスチック用ようカッタで軽かるくなぞって溝みぞを付ける。ミラーの面めんから見みると線せんとなる。



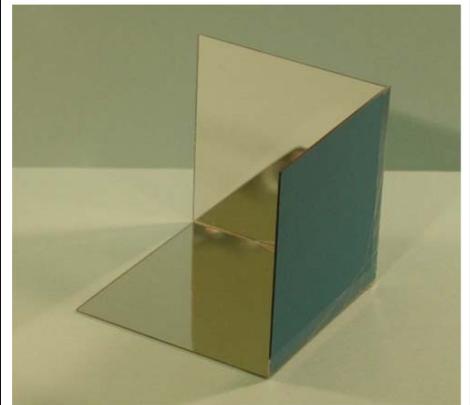
13) 3枚のミラーを組立てる。組立てる時、発砲スチロールブロックやアクリルボックスを補助具として使うと良い。

14) 3枚のミラーを合わせ、セロテープで仮止めを行いミラー同士を正確に合わせ、「透明テープ」でミラー同士を着ける。
(普通のセロテープでは時間が経つと剥がれる)

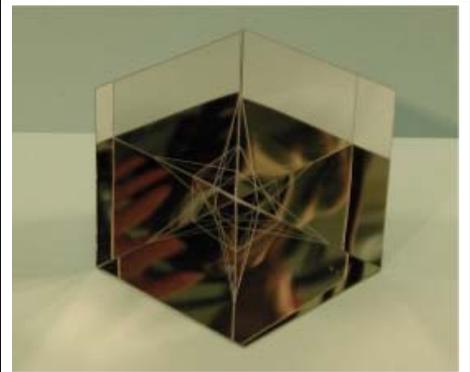


15) 仮止めのテープを剥がし、発砲スチロールよりミラーをはずす。

16) ミラー面に張ってあるビニール膜を剥がす。ミラー面は手で触らない事。指紋が付くとなかなか取れないから注意する事。



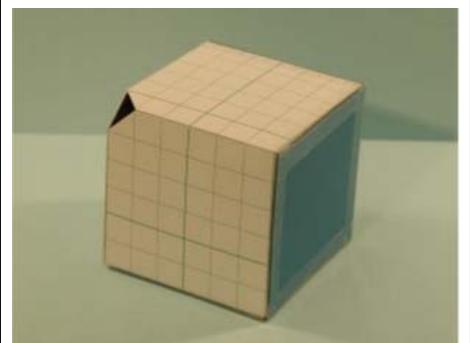
17) 3枚のミラーの正面から見ると、ミラーに付けた線が立体に見える。同時に自分の顔が逆さまに映る。
(なぜ逆さまに映るのでしょうか?)



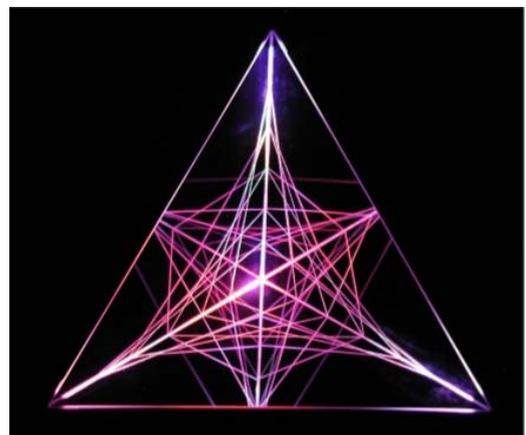
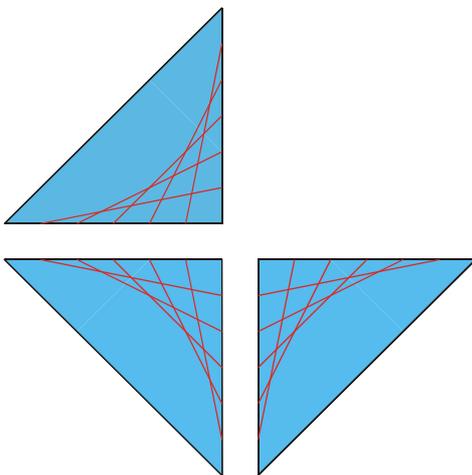
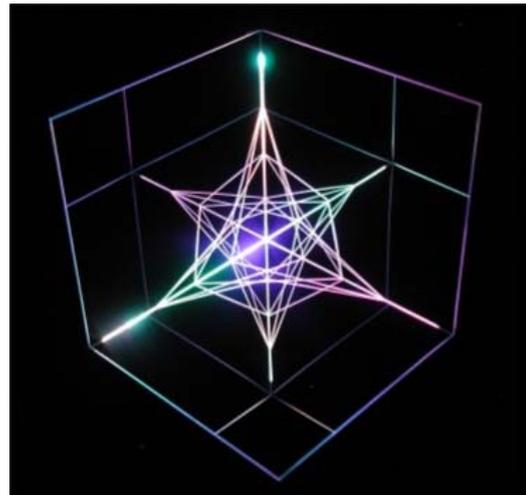
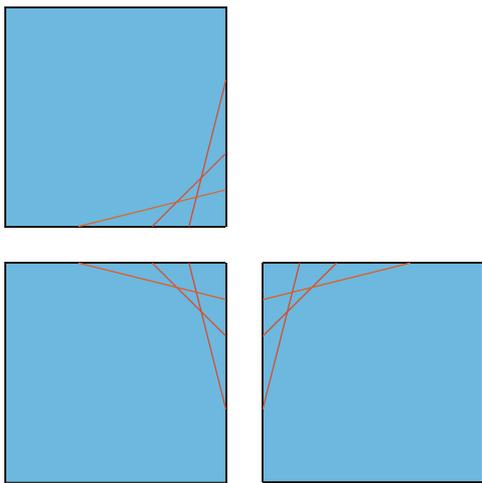
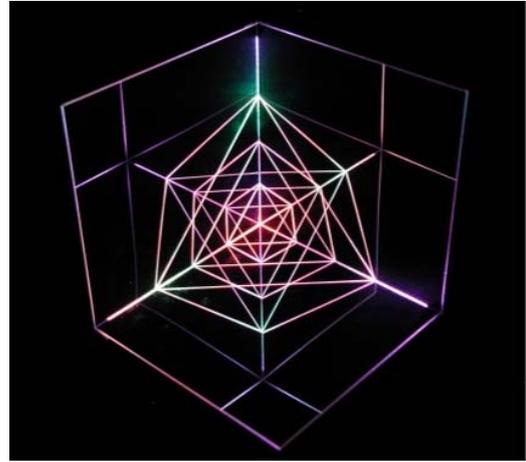
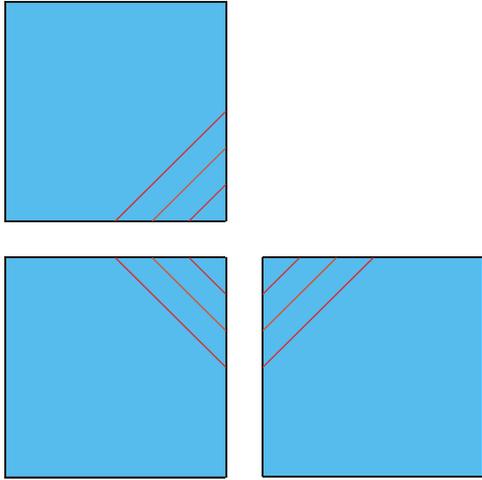
18) 工作紙で作成した箱の半分とミラーを合体させる。この時、のりしろ②～⑦は箱の内側に入れる。そして、外側から透明テープで止める。この方が合体に失敗してもやり直しができる。

19) 三角の窓から覗くと線のみが立体となって見ることが出来る。

20) これで、1個目は完成です。2個目はミラーに自由に模様を描いて見ましょう。



樹脂ミラーの線の引き方とその像を示します。像は実際は立体に見えます。下に示したものは3枚のミラーを組立て、その背後から右に示す3色LED（発光ダイオード）で照らしたもので箱にして見たものと同じ効果があります。



(これは箱にはできません)

さいご 最後に

今回紹介した「ワンダー・ボックス」は「迷宮の箱（ラビリン
ス・ボックス）」、とも呼ばれ、紹介者によりその名称が異なる
ようです。参考となる書籍等を紹介します。

- 1) ワンダー・ボックス：理科大好きボランティア入門講座
資料（東京会場、2005, 12, 3）、「ワンダー・ボックスを
作ろう」、船田優
- 2) 迷宮の箱：「のらねこ先生の科学でいこう」、岐阜物理サ
ークル著（小川順二）、日本評論社、2005年