付録3　INEEEの貸し出し可能な教材

【概要】　INEEE では、いろんな教育関係機関に貸し出せるように、エネルギー環境関連の教材を揃えています。小中学校での総合的な学習の時間、理科や社会、エネルギー環境関連の研修会や理科教室など、いろんな機会で利用できます。使い方など、大学生がお手伝いで出かけるなどの対応もありますので、お気軽に相談ください。

1. 省エネルギー関連の教材

1-1		1-2	
名前	**白熱電球・省エネ電球エネルギー比較実験器**	名前	**蛍光灯・白熱電球比較実験機**
目的	同じ明るさの白熱電球と省エネ電球を温度・電流・照度計により比較する。白熱電球のワット数の違いを比較することもできる	目的	同じワット数の蛍光灯と白熱電球を点灯させてエネルギーはどちらが多く必要か体験させる
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	1-163-846　TKG-2K	購入No	1-163-840　EZ
数量	2	数量	1
備考	電球複数つき	備考	ゼネコンつき

比較実験機 1-2 を用いた授業風景
（矢巾町立矢巾東小学校）

【ちょっと一言（ひとこと）】　**実験機 1-2** はゼネコン（手回し発電機）を使って白熱灯や、蛍光灯を点灯させて、どちらが大変かを体験させ、省エネルギーについて考えさせます。1-1 の教材を使う前に利用することで学習効果を高めます。

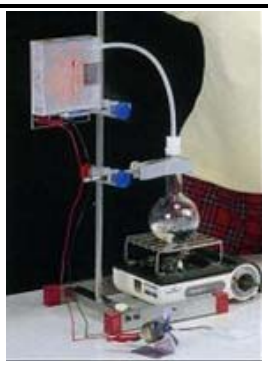
1-3		1-4	
名前	**LED・電球エネルギー比較実験器**	名前	**待機電流計TW**
目的	LED電球と豆電球を付属の手回し発電機を使って点灯させ、LEDと豆電球の発電量(エネルギー)の違いを体験できる実験器である。	目的	待機電流を計測できる電流計でエネルギーの節約に対する意識を高めるのに効果的である。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	1-163-855	購入No	1-108-400
数量	1	数量	3
備考	ゼネコンつき	備考	

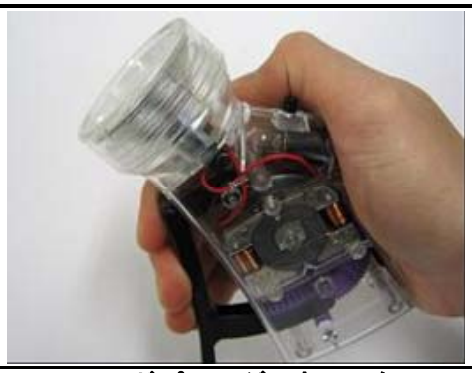
1-5		1-6	
名前	**簡易型電力量表示器エコワット**	名前	**夜の地球ポスター(指導書付)**
目的	通電時間、消費電力量、電気料金を交互に表示し、エネルギーの節約に対する意識を高めることができる。	目的	どこの国が電気をたくさん使用しているか目で見てわかり、地球のエネルギー、環境問題の学習に最適である。
購入先	ケニス	購入先	
購入No	1-108-391	購入No	
数量	12	数量	1
備考		備考	

1-7		名前	**夜の地球儀(エンディミオン)**
		目的	光って見える大都市のほか、海底油田が燃えているところ、漁船の明かりなど、明るく見える理由も文字で盛り込んであり、地球のエネルギー、環境問題の学習に最適である。
		購入先	ケニス
		購入No	1-141-551
		数量	2
		備考	

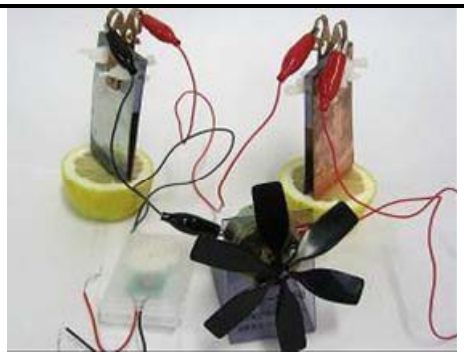
【ちょっと一言(ひとこと)】　今やすっかりおなじみの夜の地球の**衛星写真(1-6)**。
インターネットで公開されていて、自由にダウンロードができます。
http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/image/0011/earthlights2_dmsp_big.jpg

2. 発電関連の教材

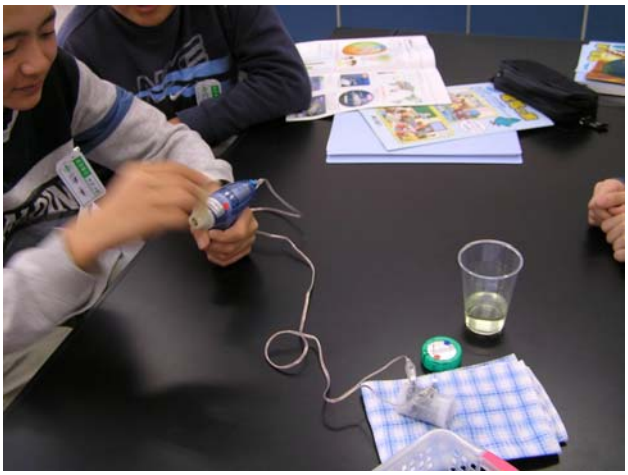
2-1		2-2	
名前	**電磁誘導発電機**	名前	**火力発電実験装置**
目的	コイルの間を強力磁石を動かすことにより、電磁誘導の仕組みを学ぶことができる	目的	簡単な構造の火力発電を動かし、仕組みや特徴を学ぶ。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	1-120-095 KG	購入No	1-123-106　SA-G
数量	1コ	数量	1コ
備考	電球、ブザー、モーター付き	備考	カセットコンロ付き　支持台なし

2-3		2-4	
名前	**ハンドパワージェネレーター**	名前	**ナイトスター**
目的	ハンドルと握ることによって、コイルと磁石を動かし、ライトを点灯させ、発電の仕組みを学ぶ。	目的	本体を上下に振ることによってコイルの中の磁石を動かし、LEDを点灯させ、発電の仕組みを学ぶ。また、コンデンサ内臓で電気を蓄えることができる。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	1-120-075　HGD	購入No	1-120-081　NSS
数量	1コ	数量	1コ
備考	替え電球1コ付き	備考	コンデンサ内臓

【ちょっと一言（ひとこと）】　電気を発生させる、**キーアイテムは**、なんと言っても、**コイルと磁石**です。コイルをいっぱい巻いて、その端に発光体オードを取り付け、コイルの中に磁石を出し入れするだけで、電気の発生を知ることができます。2-3, 2-4 もこの原理で電気を作ります。

2-5		2-6	
名前	**電池実験セット（3種類）**	名前	**11円電池**
目的	ボルタ電池、鉛電池、レモン電池の実験を行い、電池の仕組み、材料を学ぶ。	目的	アルミ(1円)と銅（10円）を電極に電池ができ、電池の仕組み、身近な材料でできることを学ぶ。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	1-123-000　DG	購入No	1-123-055
数量	1	数量	1コ
備考	電池材料、メロディーIC、モーター付き	備考	電池材料、メロディーIC付き

2-7		2-8	
名前	**温度差発電機**	名前	**手回し発電機**
目的	温度差が電気エネルギーに変わり、モーターが回る。熱エネルギーが電気エネルギーに変わること学ぶ。	目的	内臓されているモーターを回すと、電磁誘導の法則により電気が発生する。
購入先	島津理化器械	購入先	ケニス
購入No	100-972　TD-8550A「熱起電力実験器」	購入No	
数量	2コ	数量	6コ
備考	解説書付き	備考	



手回し発電機で活性炭燃料電池を充電（矢巾町立矢巾東小学校）

【ちょっと一言（ひとこと）】　手軽で便利で、いろいろと使い回しができ、なくてはならないアイテムが**手回し発電機（ゼネコン）2-8**です。工作した燃料電池の充電にも使えますし、2つ使えば、送電・発電体験の授業にも利用できます。多数の豆電球と組み合わせると、直並列の学習（理科）でも使えます。

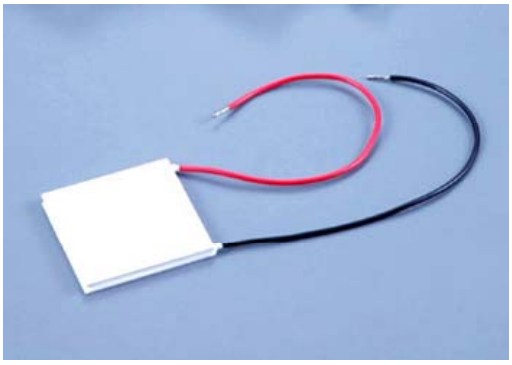
3. 新エネルギー関連の教材

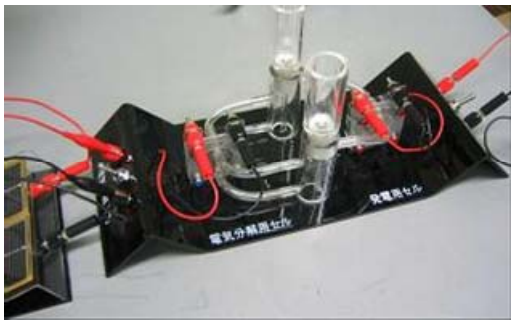
3-1		3-2	
名前	**風力発電機**	名前	**ソーラーカー**
目的	風力発電機の模型を動かし、仕組みや特徴を学ぶ。羽の枚数を変えることによって、起動性などの違いを観察できる。	目的	ソーラーカーを動かして、太陽電池の仕組みや性質を学ぶ。旋回、スピード調節可能。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	1-163-660 ECO-101	購入No	1-116-065
数量	1コ	数量	3コ
備考	発電時にはLED、電子オルゴールが作動。外部出力も可能。	備考	タミヤ製　ITEM76001

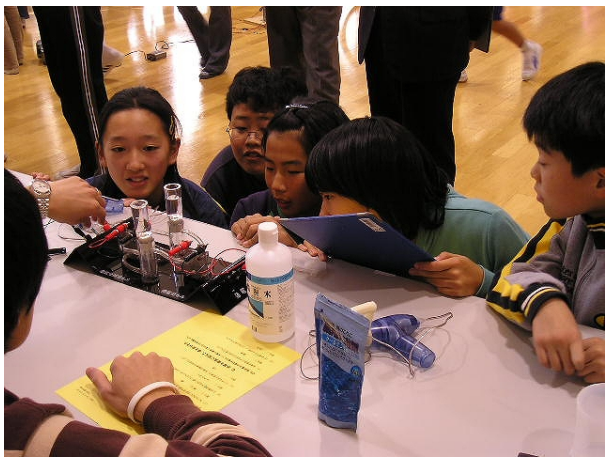
3-3		3-4	
名前	**強力ライト**	名前	**花力発電（色素増感型太陽電池）**
目的	強力なライトで室内でも太陽電池の動作させることができる。	目的	花から取れる色素を使って、太陽電池が作れることを体験する。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No		購入No	1-163-831
数量	1コ	数量	1コ
備考	首フリ、アームは自在に可動。	備考	

3-5		名前	**ソーラークッカー**
		目的	パラボラ形のアルミ反射板を用いて、太陽エネルギーを熱に変え、調理などを行い、エネルギーの変換を学ぶ。
		購入先	ケニス
		購入No	1-115-385　かるぴかKE
		数量	1コ
		備考	収納ケース、鍋、皮手袋、サングラス付属

家庭科とエネルギーと結びつけた学習（エコクッキング）に利用できます。

3-6		3－7	
名前	**熱起電力実験機TD855OA**	名前	**燃料電池実験器DCN**
目的	ライターなどで熱を加えることにより、熱エネルギーを電気エネルギーに変換する。エネルギー変換の仕組みを学ぶ。	目的	水の電気分解と燃料電池の動作の両方を体験、実験できる。水素と酸素の発生量が目盛りでわかる。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No		購入No	1-123-016　DCN
数量	1コ	数量	2コ
備考		備考	ゼネコンつき

3-8		3-9	
名前	**水の電気分解＆燃料電池セット**	名前	**ワンセルカー**
目的	水の電気分解、燃料電池の仕組みを観察、実験できる。また、水の電気分解は太陽電池で分解できる。	目的	簡単な燃料電池自動車を動かして、燃料電池の応用を学ぶ。水素ガスのみで動作。
購入先	大同メタル株式会社	購入先	ケニス
購入No	5051	購入No	1-123-080
数量	1コ	数量	1コ
備考	太陽電池、ACアダプタつき	備考	燃料電池は工作。水素ガスボンベつき。

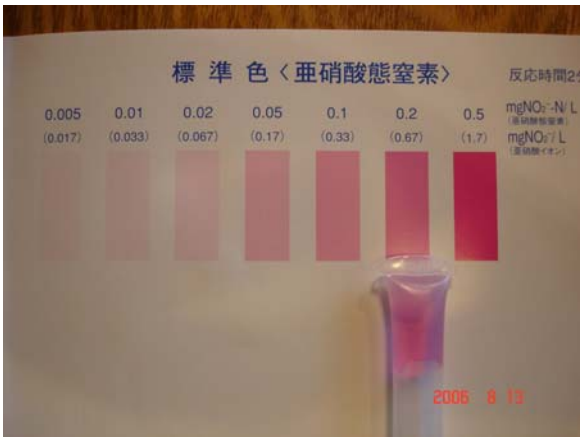


水の電気分解で水素を発生させ、再び電気に変換（矢巾町立矢巾東小学校）

【ちょっと一言（ひとこと）】　新エネルギーを教える際、教えにくいのが燃料電池。わかりやすいのは、**水の電気分解で水素を作り、次に水素で電気を発生させる**こと。水の電気分解に必要な電解液は、バスクリンなど入浴剤でも代用できる。ワンセル電池で発光ダイオードを光らせ、電気の発生を確認する。

4. 環境学習関連の教材

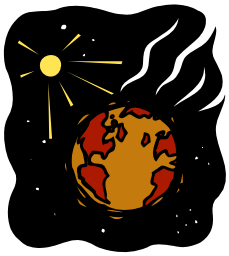
4-1		4-2	
名前	川の水調査セット	名前	ポケットpH計
目的	水の汚染度合を5項目の検査によって判別。(COD、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、りん酸態りん)	目的	pHをデジタル表示で精密に測定できる。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No		購入No	
数量	15コ	数量	1コ
備考		備考	
4-3		4-4 4-5 4-6	
名前	気体採集器	名前	検知管
目的	検知管と組み合わせることにより、気体の濃度を測定できる。	目的	空気中の気体濃度を測定できる。(酸素、窒素酸化物、二酸化炭素)
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No		購入No	
数量	1コ	数量	各2コ
備考		備考	

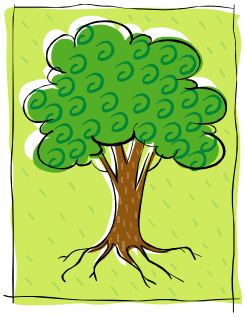


パックテストの様子(サンプル:金魚の水)

【ちょっと一言(ひとこと)】 環境学習で入りやすいのは川や池を題材にした水質調査です。ここで使用するのが**パックテスト(4-1)**です。水をパックに吸い込ませ、その色からリンや窒化物、アンモニア濃度などを調べます。窒化物は汚染を示し、亜硝酸態と硝酸態の窒素を比較することで汚染源が近いかわかります。

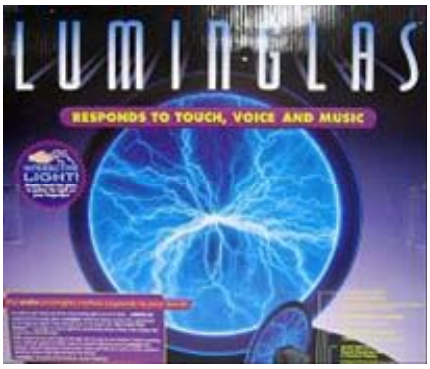
4-7		4-8	
名前	**空気の汚れチェッカー**	名前	**リール式pH試験紙**
目的	ろ紙を用いて、空気中の粉塵を採取し汚れを調べる。	目的	pH試験紙をコンパクトなテープ状にし、使いやすくしたもの。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No		購入No	
数量	3コ	数量	4コ
備考		備考	
4-9		4-10	
名前	**デジタルCO2チェッカー**	名前	**光触媒入門キット**
目的	空気中の二酸化炭素濃度を精密に測定できる。	目的	紫外線を利用して水や空気、外壁等をきれいにすることができる光触媒について学ぶ
購入先	ケニス	購入先	
購入No		購入No	1－163－620
数量	1コ	数量	2コ
備考		備考	

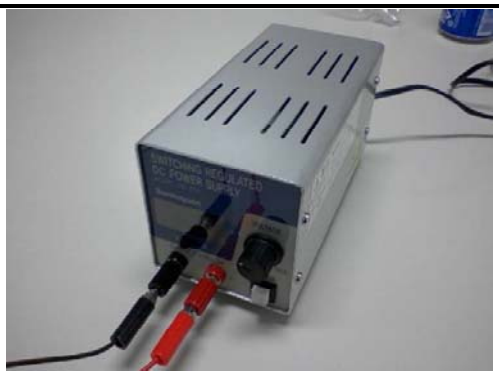




【ちょっと一言（ひとこと）】 地球温暖暖化の学習は“ものの燃えかた”など理科の単元の中でも学習できます。このときに便利なのが、**CO2 チェッカー**（4-9）や気体採取器、**検知管**（4-3～6）です。4-9 は**息の中の二酸化炭素の濃度**や、それが植物によって減る様子（**光合成**）などを観察できます。班作業に向くのは検知管です。左の写真は、排気ガスの二酸化炭素を調べている様子です。

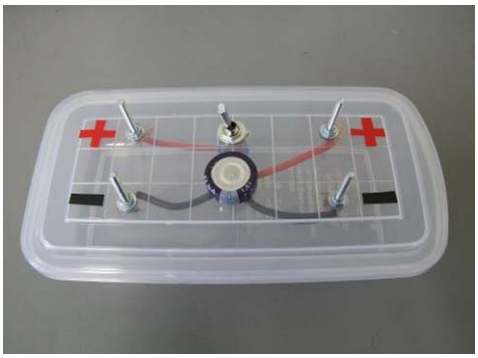
5. そのほかの教材

0-1		0-2	
名前	テスラコイル	名前	ルーミンググラス
目的	コイルで高電圧を発生させ、小さな雷の実験や蛍光灯を近づけて電磁波の特徴を学ぶ。	目的	手を触れると光が動き、放電の様子を観察できる。
購入先		購入先	
購入No		購入No	
数量	1	数量	1
備考	蛍光灯、金属板あり	備考	

0-5		0-6	
名前	スペクトラムチューブ115V	名前	デジタル電流源装置DK-806
目的	さまざまな元素が特有の色を発することを学ぶ	目的	DC1.5V～15Vの小型の直流電源である。
購入先		購入先	ケニス
購入No		購入No	123－325
数量	1	数量	1
備考	元素6種類あり	備考	

テスラーコイルと蛍光灯管を使って電磁波がエネルギーであることを確かめる実験

【ちょっと一言（ひとこと）】 太陽（光）電池の学習に欠かせないのが、光（電磁波）はエネルギーであることを知ること。これにはテスラーコイル（0-1）を使って、つながっていない蛍光灯管やネオン管を点灯させる“ヘルツの実験”が便利。

0-7		0-8	
名前	**大容量コンデンサ実験器**	名前	**簡易分光器製作キット**
目的	電気をつくる、ためる、つかう実験ができる。	目的	さまざまな光源のスペクトルを観察することにより回折格子の原理について学ぶ。
購入先		購入先	ケニス
購入No		購入No	115－730
数量	2	数量	4
備考		備考	

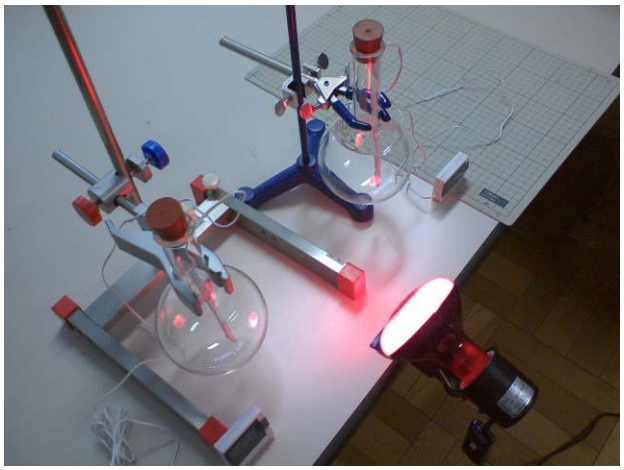
0-13		0-14	
名前	**送風機BL-3500**	名前	**カンピタくん**
目的	携帯式の小型送風機で、送風を利用して翼にかかる揚力を調べる実験(ベルヌーイの定理)や大型風船に多量の空気を送込んで空気の重さを体感する実験などに活用できる。	目的	空き缶がつぶれることにより大気圧の存在を確認できる
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	110－818	購入No	113－243
数量	2	数量	12
備考		備考	

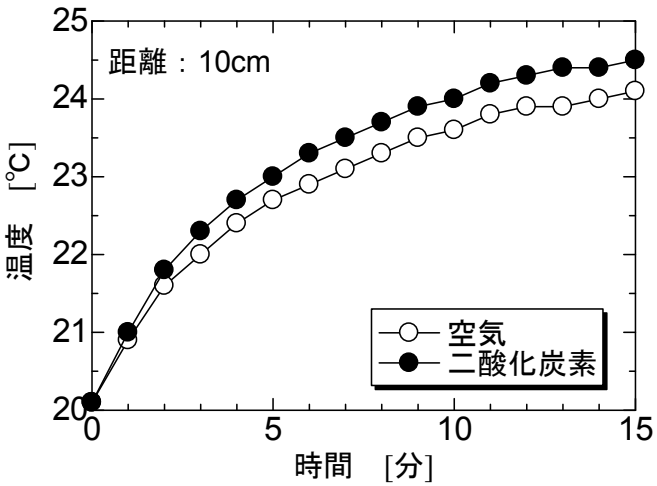
手作りの分光器で明かりを見て歓声を上げる葛巻小の児童

岩手日報 06.11.10(葛巻小学校)

【ちょっと一言(ひとこと)】　手作り分光器(0-8)は簡単に、安価に作ることができ、作ったあとでいろんな光のスペクトル(虹)を見て楽しめます。中高校生の場合、光の性質を学習するのに使用できます。左は手作り分光器で白熱灯を覗き込む葛巻小学校の児童(2006.11.8の授業の様子)です。

0-15		0-16	
名前	**デジタル温度計**	名前	**おひさま熱気球**
目的		目的	空気の性質と熱気球の原理を学ぶ。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	3-107-243	購入No	114-115
数量	3	数量	5
備考		備考	
0-17		0-18	
名前	**CDエアーバック**	名前	**水ロケット製作キット**
目的	等速度運動や斜面での等加速度運動について学ぶ。	目的	水と空気の力で飛ばすロケットを作る。「作用・反作用の法則」と「運動量保存の法則」について学ぶ。
購入先	ケニス	購入先	ケニス
購入No	110－465	購入No	113－280
数量	2	数量	2
備考		備考	





【実験：温暖化】 温度計（0-15）とフラスコ、赤外線ランプ（375W）、二酸化炭素（CO_2）を使って、CO_2が赤外線を吸収して、気温を上げることを確認できます（上の写真）。右には二酸化炭素が、左には空気が入っています。ランプとフラスコの距離を 10cm にしたときの、両者の温度変化が右上のグラフです。