

# 震災復興と協調したエネルギー教育支援

## Energy Education Support Synchronized with Reconstruction from 3.11 Earthquake Disaster

高木 浩一(岩手大学) 佐々木 明宏(環境パートナーシップいわて) 八田 章光 (高知工科大学)  
高橋 徹 (大分工業高等専門学校) 佐藤 清忠 (一関工業高等専門学校)

TAKAKI Koichi (Iwate University), SASAKI Akihiro (Iwate Environmental Studies Center),  
HATTA Akimitsu (Kochi University of Technology), TAKAHASHI Toru (Oita National College of  
Technology), SATO Kiyotada (Ichinoseki National College of Technology)

**要約：** 福島，宮城，岩手を中心に大きな被害をもたらした東日本大震災（2011.3.11）の特徴は，1）広域被害でサプライチェーンが崩れ日本の産業へ深刻な影響を与えた，2）原子力発電所の停止などによる電気の供給不足が顕著になった，3）津波被害が深刻で高台移転や災害に強い街づくりやエネルギー供給の構築が急務などである。このような状況のもと，岩手大学では，これまでエネルギー教育の拠点大学および先行拠点大学として活動することで築いたネットワークを活用して，1）津波被災地区の児童・生徒への学用品・教材の支援，2）被災地区と連携した科学・理科教室のアレンジ，3）災害にも強く，持続可能な社会の構築のための施策の提案，4）復興基本計画と整合のとれたポスト3.11型カリキュラム開発，などの活動を行っている。学用品や教材の支援は，必要とする物資や数量，それを必要とする人や場所が日々変化する。このため，地元で活動するNPOとの連携や細かな情報の共有が重要となる。被災地での子供向けイベントは，宇宙航空研究開発機構（JAXA）や国立天文台，（財）日本宇宙少年団（YAC）など，多くの団体と協調して実施した。これらのイベントを被災地とうまく結び付けるにも，現地で日頃活動している団体のコーディネイトが大切となる。再生エネルギーの活用やエネルギーの地産地消などのマイクログリッドをスピーディーに構築するには，既存の規制の弾力的運用が望ましい。岩手県では特区の申請を行った。特に，東北地域は地熱資源に恵まれている。これらに関しては，今後は，県内のエネルギー教育へ反映させるべく，準備を進めている。

### 1. はじめに

福島，宮城，岩手の3県を中心に大きな被害をもたらした平成23年3月11日に起こった東日本大震災の特徴は，1）広域被害でサプライチェーンが崩れ日本の産業へ深刻な影響（野口，2011），2）原発の停止などによる電気の供給不足が顕著化（大前，2011），3）津波被害が深刻で高台移転や災害に強い街づくりやエネルギー供給の構築が急務（古川，2011），などである。加えて，津波被害地区の多くの児童・生徒は学用品の多くを失い，また学校の教材も失われるなど，学習に大きな支障をきたした。一方，NPO・NGOや教育機関など多くの機関や人，団体が，被災地の学童の就学支援を試みている。しかし，必要なものが場所とともに短い時間スパンで変化，仕分けなどに必要な人員の不足，支援物資の保管場所の確保も難しいなど，有効な支援は難しい。加えて，支援の際には地元の経済の復興も考慮する必要がある。ここでは，岩手県内外のNPOや教育機関との連

携を生かし，震災復興と協調したエネルギー教育の支援について，学用品支援や震災を意識したエネルギー教育の実施や計画について述べる。

### 2. 被災児童の学用品や学校の教材の支援

学用品や教材支援の目的は，早い段階での学校の再開で，被災児童の学習の遅れを最小限に食い止めることになる。学校再開に必要な児童・生徒の学用品として，1）辞書や教科書，ノート類などの汎用品，2）運動靴や体操服など学童ごとに規格の異なるもの，3）学校再開後に購入が必要となる理科教材などに分けられる。これら3つについて同様の対応は困難なため，1）は比較的広範囲に呼びかけて，ボランティアで仕分けを行い，必要な機関へ配送した。2）は，海岸沿いの被災地と内陸の学校間で被災地支援の姉妹校制度を策定し，各学校のPTA活動の中で支援を行った。3）は，業務を再開した地元の教材取扱い業者を通じて，



図1 被災学校への支援物資と仕分けの様子



図2 広田小学校に設置された自転車発電機

各学校で必要となる教材を把握し、取り扱ってもらい、他地区から寄せられた義援金やNPO活動助成制度を活用して支払いを行った。

一例として、図1に、高知の教育委員会、高知工科大の学生ボランティア、企業（スカイ電子）の連携や、日本生産性本部エネルギー環境部の呼びかけで集まった学用品の仕分けの様子を示す。この場合、援助が必要な数量の把握は陸前高田の教育委員会やNPOモリオネットが行い、物資調達は前述の高知県の関係者や山梨の工業高校などで行われ、物資の仕分けは岩手大学の学生ボランティアやNPO環境パートナーシップいわてのスタッフなどで行った。被災地への支援は、学用品以外にも、自立型エネルギーの意識が高まるように、自転車発電機やNPOのPV-NETから提供を受けた太陽電池パネルなども含まれる。図2に、スカイ電子から提供の自転車発電機を、陸前高田の広田小学校へ設置した例を示す。広田地区は、広田湾から押し寄せる津波の影響で停電も長く続いた地区になる。その中で、災害が起こっても電気を自分たちで作ることができるようにしたいとの希望もあり、設置したものになる。アレンジは、NPO遠野まごころネットも加わって行われた。これらは、エネルギー授業の中での活用も想定し

ている。

学用品支援などで重要なのは、個人（児童・生徒）や団体（学校など）、支援団体を結びつけるネットワークになる。被災地支援に携わっている団体は多数に上る。岩手大の学用品支援で連携していたNPOなどの団体の一例を図3に示す。それぞれの団体で活動に特徴がある。例えば、NPO絵本プロジェクトは、文字通り書籍を集めて移動図書館や、学校図書で不足した書籍を供給する活動を行っている。モリオネットは、中学校で必要な辞書やノートなどの学用品を中心に支援を行っている。SAVE IWATEは、生活に必要な物資の支援を行っている。未来図書館は、キャリア教育の観点から支援を行っている。支援物資は、集まりすぎたり、ある種類のものだけが足りなかったりと、整合のとれた支援は難しい。これに対応するため、図3に示すような支援団体との連携は欠かせない。

図4に、一例として、遠野まごころネットや岩手大学、一関高専などが協調して進めた陸前高田の小友小中学校の理科教材支援の様子を示す。学校からリストアップされた教材の種類と個数をエクセルファイルの

## 支援NPOネットワーク



図3 被災地支援のNPO団体の一例

津波被害による陸前必要理科教材リスト 平成23年6月7日	
以下の物品の交付先	
1 陸前高田市立小中学校 副校長 渡邊 洋	TEL: FAX 0192-56-3100
連絡先	
一関工業高等専門学校機械工学科 佐藤 謙志	T: 021-6311 田手第一 陸前高田市立小中学校
TEL: 0192-56-3100 FAX: 021-6311-2414	
1 陸前高田の小中学校	3冊
1 角型水筒(450×285×300mm)	2冊
2 上蓋てんぷん100g	1冊
3 カルタ(アクリル)	1冊
4 アルコール温度計(20~100℃)	10本
5 アルコール100ml	10本
6 温度計(50mm)	10本
7 温度計(150mm)	4セット
8 温度計(プラスチック) (75, 100, 145mm)	4セット
陸前高田市立小中学校	
1 陸前高田市立小中学校	1冊
2 陸前高田市立小中学校	1冊
3 陸前高田市立小中学校	1冊
4 陸前高田市立小中学校	1冊
5 陸前高田市立小中学校	1冊
6 陸前高田市立小中学校	1冊
7 陸前高田市立小中学校	1冊
8 陸前高田市立小中学校	1冊
9 陸前高田市立小中学校	1冊
10 陸前高田市立小中学校	1冊
11 陸前高田市立小中学校	1冊
12 陸前高田市立小中学校	1冊
13 陸前高田市立小中学校	1冊
14 陸前高田市立小中学校	1冊
15 陸前高田市立小中学校	1冊
16 陸前高田市立小中学校	1冊
17 陸前高田市立小中学校	1冊
18 陸前高田市立小中学校	1冊
19 陸前高田市立小中学校	1冊
20 陸前高田市立小中学校	1冊
21 陸前高田市立小中学校	1冊
22 陸前高田市立小中学校	1冊
23 陸前高田市立小中学校	1冊
24 陸前高田市立小中学校	1冊
25 陸前高田市立小中学校	1冊
26 陸前高田市立小中学校	1冊
27 陸前高田市立小中学校	1冊
28 陸前高田市立小中学校	1冊
29 陸前高田市立小中学校	1冊
30 陸前高田市立小中学校	1冊
31 陸前高田市立小中学校	1冊
32 陸前高田市立小中学校	1冊
33 陸前高田市立小中学校	1冊
34 陸前高田市立小中学校	1冊
35 陸前高田市立小中学校	1冊
36 陸前高田市立小中学校	1冊
37 陸前高田市立小中学校	1冊
38 陸前高田市立小中学校	1冊
39 陸前高田市立小中学校	1冊
40 陸前高田市立小中学校	1冊
41 陸前高田市立小中学校	1冊
42 陸前高田市立小中学校	1冊
43 陸前高田市立小中学校	1冊
44 陸前高田市立小中学校	1冊
45 陸前高田市立小中学校	1冊
46 陸前高田市立小中学校	1冊
47 陸前高田市立小中学校	1冊
48 陸前高田市立小中学校	1冊
49 陸前高田市立小中学校	1冊
50 陸前高田市立小中学校	1冊
51 陸前高田市立小中学校	1冊
52 陸前高田市立小中学校	1冊
53 陸前高田市立小中学校	1冊
54 陸前高田市立小中学校	1冊
55 陸前高田市立小中学校	1冊
56 陸前高田市立小中学校	1冊
57 陸前高田市立小中学校	1冊
58 陸前高田市立小中学校	1冊
59 陸前高田市立小中学校	1冊
60 陸前高田市立小中学校	1冊
61 陸前高田市立小中学校	1冊
62 陸前高田市立小中学校	1冊
63 陸前高田市立小中学校	1冊
64 陸前高田市立小中学校	1冊
65 陸前高田市立小中学校	1冊
66 陸前高田市立小中学校	1冊
67 陸前高田市立小中学校	1冊
68 陸前高田市立小中学校	1冊
69 陸前高田市立小中学校	1冊
70 陸前高田市立小中学校	1冊
71 陸前高田市立小中学校	1冊
72 陸前高田市立小中学校	1冊
73 陸前高田市立小中学校	1冊
74 陸前高田市立小中学校	1冊
75 陸前高田市立小中学校	1冊
76 陸前高田市立小中学校	1冊
77 陸前高田市立小中学校	1冊
78 陸前高田市立小中学校	1冊
79 陸前高田市立小中学校	1冊
80 陸前高田市立小中学校	1冊
81 陸前高田市立小中学校	1冊
82 陸前高田市立小中学校	1冊
83 陸前高田市立小中学校	1冊
84 陸前高田市立小中学校	1冊
85 陸前高田市立小中学校	1冊
86 陸前高田市立小中学校	1冊
87 陸前高田市立小中学校	1冊
88 陸前高田市立小中学校	1冊
89 陸前高田市立小中学校	1冊
90 陸前高田市立小中学校	1冊
91 陸前高田市立小中学校	1冊
92 陸前高田市立小中学校	1冊
93 陸前高田市立小中学校	1冊
94 陸前高田市立小中学校	1冊
95 陸前高田市立小中学校	1冊
96 陸前高田市立小中学校	1冊
97 陸前高田市立小中学校	1冊
98 陸前高田市立小中学校	1冊
99 陸前高田市立小中学校	1冊
100 陸前高田市立小中学校	1冊

図4 小友小中学校の理科教材支援の一例

形で、ネット上で共有し、それぞれの機関で供給できるところに、供給元、供給可能な個数、発送可能日などを書き込む。このときは、中学校理科に必要な電流計・電圧計が岩手県内では集まらず、教材会社（株）ケニスから、在庫品を無償で出してもらい、理科の授業に間に合わせた。これらを用いて授業を行っている様子を図4の写真に示す。

これ以外の支援体制として、岩手県教育委員会がアレンジした姉妹校制度がある。これは、被災した沿岸部と被災の小さな内陸部を姉妹地域として結びつける。例えば、宮古地域と盛岡地区、釜石地域と花巻地区、高田地域と一関・水沢地区のようになる。この中で、それぞれの地区の小中学校を姉妹校とする。例えば、盛岡市立高松小学校（著者の校区）は、宮古市立重茂、千鶏、鶯磯小学校と姉妹校となっており、図5に示すような、被災によって失われた個人の学用品を、姉妹校のPTAで集めて送るといった支援を行う。

#### 1 要望のあった物品

木工用ボンド	4～5個	中ズック	17cm	1～2足
国語辞典	1冊		21cm	1～2足
ピアノカ	6個		21.5cm	1～2足
カッターナイフ	4～5個		22cm	1～2足
ズック袋	1～2個		22.5cm	1～2足
赤・青鉛筆	各 17本		23cm	1～2足
赤・青ボールペン	各 2～3本	外ズック	17cm	1～2足
クレパス	8セット		19cm	1～2足
パステイック	10セット		21cm	1～2足
リコーダー	3本		22cm	3足
ハーフパンツ	4着		22.5cm	1～2足
紅白帽子	4個		25cm	1～2足
鉛筆削り器	5個			以上

※ できるだけ、新品をお願いいたします。

※ 要望にあわせて、物品が重複しないよう調整いたしたいと思っております。大変申し訳ございませんが、ご寄付できる方は、学校に一度電話を入れ、お申し出くださると幸いです。

図5 姉妹校制度での支援(高松小学校 PTA 便り)

### 3. 連携を活用した被災地の学習支援

#### 3.1 県内外の団体と連携した理科科学教室の開催

これまで我々のネットワークでは、エネルギー環境人材育成を目的として、子供たちに多くの体験の場を作り出す活動を行ってきた。活動は、1) 学びのプログラムとテキストの作成、2) 学ぶための教材の開発、3) 子供たちに直接体験する場の提供、4) 子供たちに接している方への研修等の実施からなる。1)、2) は、すでに昨年度下半期までに新学習指導要領とも整合がとれたテキスト開発（実験テキスト、工作・調べ学習用テキストの2巻）を行い、教材を各関係機関のホームページ上で公開し、岩手、山形、福井、山梨、東京の教員向け研修会で使用していただくなど、普及と改善を行ってきた。3)、4) についても、これまで通り、出前授業や研修会（東北地区SSH 高校研修会など）などに加え、被災地と連携したイベントのア

表1 H23 上半期のエネルギー環境学習実践概要

#### 4月～6月:被災地支援や出前授業を中心とした活動

1. 科学技術週間:スペシャル実験教室(盛岡市子ども科学館, 4/17)
2. エネルギー環境学習出前授業(三本木高校, 6/16)

#### 7月～9月:被災地支援や理科教室を中心とした活動

3. 宇宙子どもワークショップ in 盛岡(主催:JAXA, 場所:岩手大学 7/24, 久慈中央公民館 7/25)
4. もりおか eco ライフ 2011 サイエンスショー(主催:盛岡市, 場所:アイーナ, 7/31)
5. とびだせ Y キッズ「岩手大学体感ツアー」(主催:山形公民館, 場所:岩手大学, 8/3)
6. 出前授業(理科実験工作教室:4 回実施, 場所:盛岡市子ども科学館, 実施日:8/10,11,12,13)
7. エネルギー環境学習出前授業(シニアアカレッジ 9/16, 葛巻小学校 9/20, 手代森小学校 9/30)



青森県立三本木高校の出前教室「SSH研究入門:エネルギーと環境」, 三本木高校1年(2011.6.16)



盛岡市子ども科学館での理科工作(発電体験とピー玉発電工作)実験教室(2011.8.11)



葛巻小学校(6年児童)でのエネルギー環境学習の出前授業(2011.9.20)



手代森小学校(1～6年児童・保護者)でのエネルギー環境学習の出前授業(2011.9.30)

図6 H23 上半期のエネルギー教育活動例

レンジも行った。

2011 年上半期の活動概要を、表1に示す。また図6に、活動の一例として、青森県立三本木高等学校や葛巻町立葛巻小学校、盛岡市立手代森小学校での出前授業の様子や盛岡市子ども科学館での工作教室の様子を示す。これらの活動は、例年実施している実践活動で、基本的にはエネルギーを体験的に学ぶものとなっている。加えて今年度は、内容の一部は震災との関わりも意識させる形で実施した。一例をあげると、盛岡市子ども科学館での工作教室は、動くおもちゃ作りなどが多いが、今回は「ソーラーランタン」や「振動で電気を作る」、「霧箱で放射線を観測する」などを盛り込んでいる。特に、岩手県でも地震発生から電気が使えない日が続いたこともあり、太陽光で発電し、コンデンサにエネルギーを蓄えて、暗くなったら自動でLEDが点灯する、ソーラーランタンの工作は参加者が多かつ



図7 ソーラーランタン(左)とソーラーボート(右)工作教室た。工作の様子を図7に示す。また三本木高校の課題研究でも、自然界の放射線量の計測や、 $\gamma$ 線の遮蔽実験、減衰特性などを取り扱っている。

本年度の、特に上半期では、県内外と連携した被災地の子供たち向けの科学教室の開催も、いくつか実施した。形式としては、小さなキャラバンを組み、津波被災地を会場として実施するものと、内陸部の被災の少ない箇所を会場にして、被災地からバスなどで子供たちを運ぶものとの組み合わせで実施した。一例として、宇宙航空研究開発機構(JAXA)や日本宇宙少年団(YAC)の複数の分団(福岡分団、大分分団、呉分団、苫小牧分団、水沢Z分団)と連携して実施した、「宇宙子どもワークショップ in 盛岡」(2011.7.24, 岩手大学にて開催)と、その翌日にキャラバンの形で久慈中央公民館とも連携して実施した「サイエンスキッズ宇宙子どもワークショップ in 久慈」の様子を図8に示す。前者は、宮古地区と釜石地区からバスで子供たちに盛岡まで移動してもらい、参加してもらった。宇宙飛行士の星出氏を招き、子供との対談や、火薬および水ロケット作成、ブルースーツ試着、衛星データ利用体験など多くの教室を並行して実施した。また、後者は、津波が押し寄せた河川敷から水ロケットを打ち上げ、将来の希望につながるように実施した。これらのイベントとリンクする形で、前もって、山崎直子氏



図8 JAXA, YAC, 久慈中央公民館と連携して実施した宇宙子どもワークショップの様子(2011.7.24-25 実施)

が宇宙で育てた「宇宙(NAOKO)アサガオ」の種の配布も行っている。アサガオの花言葉には、「絆」や「つながり」もある。これらは震災復興のキーワードにもつながる。これらのアサガオは、仮設住宅や被災地の小学校などのグリーンカーテンなどへ利用されている。

### 3.2 復興基本計画の策定と実施

東日本大震災からの復興およびポスト3.11社会の構築に向け、岩手県では基本計画の策定が進められてきた。時間的には、「緊急」、「短期」、「中期」、「長期」の4つのフェーズに分けられ、分野は、「安全」、「暮らし」、「なりわい」の3つに分類されている。「緊急」は、文字通り緊急度の高い施策で、瓦礫の撤去、仮設住宅の建築、学校の復旧、二重債務の解消などで、半年から1年以内に実施するものであり、現段階でほぼ終了しているものである。短期、中期、長期は、それぞれ3年くらいのスパンを想定しており、すべて含めると10年計画になる(<http://www.pref.iwate.jp/>)。これらの作成には、岩手県の行政関係者以外に、産官学民の連携で策定し、最終的にはパブリックコメントも活用して、

#### 復興に向けた3つの原則

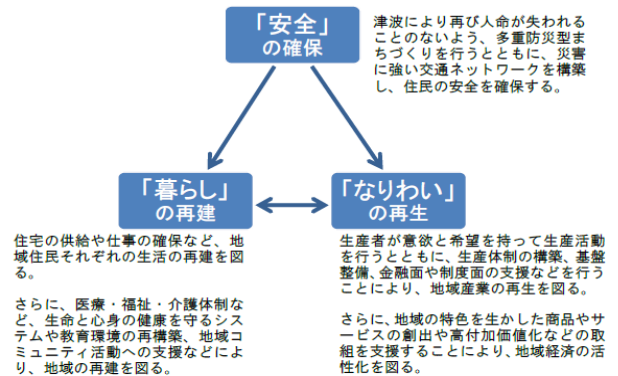


図9 岩手県の復興基本計画の3つの分野



図10 復興基本計画における防災拠点や住宅・事業所等への再生可能エネルギーの導入のイメージ

優先順位などをつけている。図9に、岩手県の復興基本計画の各分野の概要を示す。

復興基本計画では、エネルギーに関わることもいくつかある。その中で、事業化が行われているものとして、「安全」分野の中に「再生可能エネルギー導入促進事業(仮)」がある。これは、災害に強い、かつ持続可能な社会構築のためのエネルギー供給やネットワーク構築を目的としたものである。概要を図10に示す。自立型電力として太陽光発電、マイクログリッドでの運用として風力発電、小水力発電、バイオマスなどが想定されている。

また、日本は世界第3位の地熱資源大国で、そのうちの40%は東北地域に存在するといった事情もあり、地熱発電の調査も進められている。もともと岩手には、日本ではじめてとなる地熱発電所(松川地熱発電所)もあり、現在は、県内3機目の発電所の計画も進んでいる。発電量のポテンシャルを図11に示す。八幡平地域の地熱資源を発電に利用した場合、県内のすべての家庭の電気が、地熱資源のみで賄える計算になる。



図11 東北の地熱発電のポテンシャル(NHK 盛岡放送局「おぼんですいわて」;2012.2.7, 18:10 放映;資料:地熱開発企業協議会, 産業技術総合研究所)

### 3.3 復興基本計画と整合した教育カリキュラム開発

東日本大震災を受けて、エネルギー教育や防災教育へのニーズが高まりつつある。このような状況を踏まえ、岩手県教育委員会では「復興教育プログラム」の冊子を作成して、県内の学校へ配布を進めている。プログラムでは、復興教育の基本的考え方を示し、復興教育のために特別な授業枠や単位を設けるのではなく、

各校の被災状況や児童・生徒の心の状態、想定される災害などに応じて、各教科や総合学習の時間に、震災や復興の話題を取り入れて実施できるようにしている。具体的には、国語や英語で震災に関する文章、理科や社会では地震や津波のメカニズムやライフラインの重要性、復興まちづくりの提案などを挙げている。また、キャリア教育の中で復興に携わる人の思いを聞くことや、積極的なボランティア活動、地域住民や他校との交流も促している。

学校独自のポスト3.11人材育成を目指したカリキュラム開発も進められている。図12に、岩手県立水沢高校がスーパー・サイエンス・ハイスクール(SSH 事業)として実施を計画している、ポスト3.11型社会構築のための人材育成プログラムの概念図を示す。水沢高校は、東日本大震災総括担当大臣でもある平野達男議員(平成24年2月現在)の母校でもある。風評に惑わされない科学的な思考ができ、協調学習を通じたグローバルな活動ができる人材育成を目的に、カリキュラムの構築を進めている。

具体的な取り組みとして、SSH指定校である岩手県立盛岡第三高等学校では、文理融合型の科学教育を進めており、この中で原子力発電の賛否を題材にしたディベートや、岩手県内の水力発電所の施設見学などを積極的に行っている。また、同じくSSH指定校の青森県立三本木中等高等学校では、SSHクラスの課題研究として、放射線などを取り扱っている。この課題研究は、1) γ線モニタリング、2) 霧箱などを用いた放射線の性質の把握、3) アクリル板や鉛板を用いた遮蔽(減衰)特性の計測、4) 放射線リスクの調べ学習、5) 電子線を用いたレントゲンフィルム感光などになる。霧箱で実験をしている様子を、図13に示す。これらの課題研究は、高校2年次で実施され、計画力や段取り力、コミュニケーション力、まとめる力などの



図12 岩手県立水沢高等学校SSH計画の概要

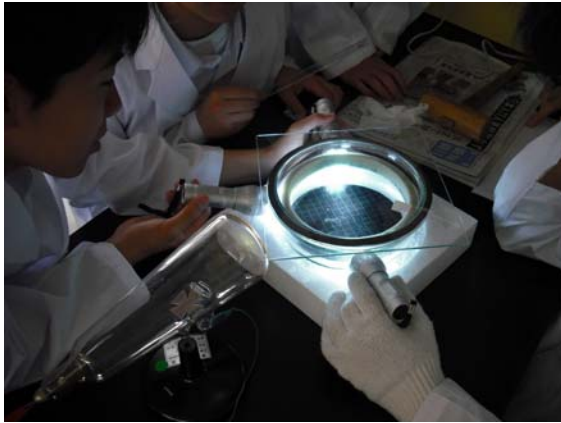


図 13 三本木高校のSSH課題研究(霧箱)

スキルをつけるように実施されている。プレゼン用にまとめたものは、全国のSSH校の成果発表会や、青森県の理数校発表会などで発表している。このほか、同じくSSH校である青森県立八戸北高校でも、 $\gamma$ 線計測器を、一クラス同時に実験で使えるように購入し、物理実験などに活用することを予定している。

#### 4. 今後の教材開発とカリキュラム構築

岩手県での学校教育現場におけるエネルギーの扱いは、小学校の総合学習の環境学習の一部としての扱いが主になっていた(高木, 2007 a, b, 2008 a, b)。しかし震災やそれを踏まえた持続可能な社会の実現を意識した場合、新たに以下のような内容もエネルギー教育で取り扱う必要がある、すなわち、1) 人類の存続とエネルギー確保、2) 原子力を含めた安全リスクとエネルギー安定供給、3) 災害に強いエネルギー系統；自立型やマイクログリッド、4) 電気の供給限界と省エネの必要性、5) 安全安心の社会および街づくり；協調関係の構築などである。例えば、グリーンカーテンは、省エネ効果での評価を強める必要がでてくる。加えて、協調作業や施策立案の観点も必要になる。太陽光発電は、単純にクリーンエネルギーといった取り扱いでなく、自立型エネルギー源やマイクログリッド内での役割としての扱いが必要になる。バイオマス等も、マイクログリッドの中での役割や、熱源での利用といった、地域でのエネルギー自立といった観点が必要になる。

今後、これらの内容を盛り込んだ、児童・生徒にわかりやすい学習カリキュラムに落とし込み、さらにそれを体験で学べるための教材開発を行う予定である。これには北海道大学エネルギー教育研究会が開発を進めているパッケージプログラムや、図 14 に示す、岩手エネルギー環境教育ネットワークで開発した実験ボ

ックスや教材集・工作集(高木, 2010)をベースに、先に述べたエッセンスと学習指導要領等との整合を取る形で開発することを考えている。



図 14 岩手の既存の開発教材

#### 謝辞

本活動では、日本生産性本部エネルギー環境部の方々、全国のエネルギー教育関係者、岩手県内外の多くのNPOの方々へ多大なご支援をいただきました。関係者各位に深く感謝します。また、本活動の一部は、三井物産環境基金活動助成の支援を受け行った。

#### 参考文献

- 古川浩太郎, 井家展明, 長末亮 (2011), 「東日本大震災と復興まちづくり—津波防災の観点から—」, p.8, 調査と情報 No.724 (国土交通調査室・課)。
- 野口悠紀雄 (2011), 「大震災後の日本経済 —100 年に1度のターニングポイント—」, ダイヤモンド社。
- 大前研一 (2011), 「日本復興計画」, 文藝春秋。
- 高木浩一 (2007a) : 「地域ぐるみで取り組む子供達のエネルギー教育」, 電気学会誌, 127(8), pp.537-540。
- 高木浩一, 甚野伸雄, 梶原昌五, 山口明, 菊地雅彦, 鈴木桃子 (2007b) : 「地域連携を活用した小学校高学年用エネルギー環境学習プログラムと教材の開発」, 電気学会論文誌, 127A(4), pp.537-540。
- 高木浩一 (2008a) : 「エネルギー環境教育のための教材開発と実践」, 応用物理, 77(4), pp.205-211。
- 高木浩一 (2008b) : 「初等教育のエネルギー環境学習に対する取り組み～地域連携を活用した学習プログラムおよび教材の開発～」, 静電気学会誌, 32(3), pp.104-109。
- 高木浩一, 高城大, 井上祥史, 加藤正, 笠木俊一 (2010) : 「新学習指導要領対応版電気エネルギー実験ボックスの開発」, エネルギー環境教育研究, 5(1), pp.86-92。