

平成18年度エネルギー教育調査普及事業報告書

| | | | |
|---------|-------|-----|--------|
| No. | 6 | 大学名 | 足利工業大学 |
| 研究代表者氏名 | 牛山 泉 | | |
| 連絡担当者氏名 | 西沢 良史 | | |

| | |
|----------------------|---|
| 3か年度 共通研究テーマ | 新エネルギー・省エネルギーと自然環境保全および循環型社会システム構築の総合的教育プログラム開発と実践に関する研究 |
| 平成18年度の 位置づけ | 足利エネルギー環境教育研究会（AEEE）の設立 新エネ分野における先行出前授業の実施 新エネ、省エネ、環境、循環型社会ワーキンググループの構成 各ワーキンググループでの教材開発、教員用マニュアルの作成 |
| 平成18年度に おける研究のねらい | 地域におけるエネルギー環境教育の普及を目指し、足利エネルギー環境教育研究会（AEEE）の組織を設立し、その組織を中核として、栃木・群馬エリアのネットワーク構築の充実を図る。 本研究会では、本学の教育や研究をベースとした新エネ、省エネ、環境および循環型社会についての教材開発を行う。また、新エネ系では、これまでの経験や蓄積を生かした出前授業を先行して行う。 |
| 研究体制 | <pre> graph TD A[Aizu University (Research Core)] --- B[New Energy WG] A --- C[Electricity-saving Energy WG] A --- D[Building Energy-saving WG] A --- E[Environment WG] A --- F[Circular Society WG] A --- G[Aizu University Affiliated High School] A --- H[Aizu City Industry/Environment Dept] A --- I[Aizu City Education Committee / Education Research Institute / Career Learning Course] A --- J[Aizu University High School] A --- K[Maebaru University High School] A --- L[Fujinomiya University High School] A --- M[Aizu University Energy Saving Association] A --- N[Gunma Prefecture Education Committee] A --- O[Tokyo Electric Power Co.] A --- P[Aizu City Education Committee / Education Research Institute / Career Learning Course] A --- Q[Shinsei North Elementary School] A --- R[Kanagawa Prefecture Education Committee] A --- S[Shimada Elementary School] A --- T[Sakai Junior High School] A --- U[Moriyama Junior High School] A --- V[Shimane Prefecture Education Committee] A --- W[Fukushima Prefecture Education Committee] A --- X[Wind Energy Co.] A --- Y[Kamiyama News] H --- B H --- C H --- D H --- E H --- F H --- G I --- B I --- C I --- D I --- E I --- F I --- G J --- B J --- C J --- D J --- E J --- F J --- G K --- B K --- C K --- D K --- E K --- F K --- G L --- B L --- C L --- D L --- E L --- F L --- G M --- B M --- C M --- D M --- E M --- F M --- G N --- B N --- C N --- D N --- E N --- F N --- G O --- B O --- C O --- D O --- E O --- F O --- G P --- B P --- C P --- D P --- E P --- F P --- G Q --- B Q --- C Q --- D Q --- E Q --- F Q --- G R --- B R --- C R --- D R --- E R --- F R --- G S --- B S --- C S --- D S --- E S --- F S --- G T --- B T --- C T --- D T --- E T --- F T --- G U --- B U --- C U --- D U --- E U --- F U --- G V --- B V --- C V --- D V --- E V --- F V --- G W --- B W --- C W --- D W --- E W --- F W --- G X --- B X --- C X --- D X --- E X --- F X --- G Y --- B Y --- C Y --- D Y --- E Y --- F Y --- G </pre> |

| | |
|-------------|---|
| <p>研究体制</p> | <p>足利工業大学：</p> <p>吉田忠雄学長、牛山泉副学長、機械工学科・中條祐一教授、 電気電子工学科・荻原弘之教授、建築学科・室恵子助教授、 都市環境工学科・横尾善之講師、システム情報工学科・松本直文教授</p> <p>AEEE 事務：</p> <p>会計責任者・松崎幸男課長、 会計担当者・鈴木和弘氏、西沢良史氏</p> <p>足利工大附属：</p> <p>北村隆校長、近藤隆重教諭、近藤隆敬教諭、碓井健文教諭、山口廣訓教諭、 国定敦史教諭、西牧宏之教諭</p> <p>(栃木県)</p> <p>栃木県教育委員会</p> <p>足利市産業・環境部：柳澤利夫副部長、青木善枝主幹</p> <p>足利市教育委員会：</p> <p>教育研究所・岡部陽一研究職員、 生涯学習課・寺内千明社会教育主事</p> <p>足利市立葉鹿小学校：大島由臣教頭</p> <p>壬生町立壬生北小学校：鈴木隆志教諭、高山芳三総合学習主任、田中礼子学習指導 主任</p> <p>足利市立坂西中学校：板橋文夫教諭（教務主任）、石井久雄教諭、吉田元保教諭、 田中智代教諭</p> <p>足利県立足利工業高校：電気科・渡辺勉科長</p> <p>足利ユネスコ協会：間宵勉会長、堀江英夫事務局長</p> <p>(群馬県)</p> <p>群馬県教育委員会</p> <p>太田市立毛里田中学校：池澤葆校長（野口裕孝教頭）對比地亨教諭、石川重昭教諭</p> <p>群馬県立藤岡工業高校：尾池武校長、安達陽介教諭</p> <p>群馬県立前橋工業高校：岡田良教諭、内藤忠教諭、富澤宏之教諭、宮下清教諭</p> <p>(企業)</p> <p>東京電力(株)：栃木支店・斎藤三千男氏、栃木南支社・小林良男氏</p> <p>下野新聞社：枝村敏夫足利総局長</p> <p>風憩セコ(株)：周藤澄男取締役</p> |
|-------------|---|

| | 時 期 | 内 容 (A E E E 予算対象外含む) | 方 法 |
|-------------------|---------------|--|--|
| 研究内容、方法、 実施時期等 | 8/8 | 足利ユネスコ学校 題目：太陽の熱の凄さを実感しよう | 新エネ系太陽エネルギー利用の 小学校中学年・高学年対象先行 授業・体験学習および工作実習 |
| | 9/16 | 日本エネルギー環境教育学会第1回 全国大会参加 | エネルギー環境教育の現場の調 査 |
| | 9/26 | 栃木県砕石工業組合 題目：環境問題と自然エネルギー | 新エネ系風力・太陽光バイオマ スの企業対象講義、施設見学 |
| | 9/29 | 第1回足利エネルギー・環境教育研究 会 (A E E E) 総会 | 委員との連携体制整備 各WGにおける研究概要説明 |
| | 10/21 | あしかがクリーンアップフェア20 06 ソーラークッカーの実演 | 新エネ系太陽エネルギー利用の 一般市民向け体験実演 |
| | 10/24 (午前) | 佐野間税会研修会 題目：環境問題と新エネルギー導入の 課題 | 新エネ系風力・太陽光バイオマ スの一般対象講義、施設見学 |
| | 10/24 (午後) | 栃木県環境局・地球温暖化対策特別部 会研修会 題目：新エネルギー導入の課題と展望 | 新エネ系風力・太陽光バイオマ スの省庁・一般向け講義、施設 見学 |
| | 10/25 ~26 | 足利西高校課外活動 題目：これから の地球環境を考える ~ 環境問題と 風力発電 ~ | 新エネ系風力エネルギー利用の 高校生対象先行授業、施設見学、 工作実習 |
| | 10/27 | 河内町新エネルギー設備見学会 | 新エネ系風力・太陽光バイオマ スの町民対象講義、施設見学 |
| | 11/5 | 平成18年度地域拠点大学第1回代 表者連絡会議 | 拠点大学の進捗状況等 |

| | 時 期 | 内 容 (A E E E 予算対象外含む) | 方 法 |
|-------------------|---------|---|---|
| 研究内容、方法、 実施時期等 | 11 / 13 | 筑波大学エネルギー教育研究会・茗溪 学園教員対象研修会 題目:環境問 題と風力発電 | 新工ネ系風力エネルギー利用の 教員対象先行授業、施設見学、 工作実習 |
| | 11 / 20 | 東御市立東部中学校 (S P P 事業) 題目 : 環境問題と風力発電 | 新工ネ系風力エネルギー利用の 中学生対象先行授業・工作実習 |
| | 11 / 24 | 壬生北小学校出前授業 題目 : 太陽のエネルギー体験 | 新工ネ系太陽エネルギー利用の 小学生対象先行授業、体験学習、 工作実習 |
| | 11 / 24 | 松本大学エネルギー環境教育講義 題目 : 地球環境とエネルギー問題 | 新工ネ系風力・太陽光バイオマ スの大学生対象講義、施設見学 |
| | 12 / 11 | 栃木県立北桜高校出前授業 題目 : 地球環境とエネルギー問題 | 新工ネ系風力・太陽光バイオマ スの高校生対象講義 |
| | 12 / 中旬 | A E E E 委員による教育内容評価に ついて (W G 内容評価、要望等含む) | アンケート調査 |
| | 12 / 21 | エネルギー環境教育 W G 全体委員会 | 各 W G の進捗状況等確認 アンケート調査から内容補正等 |
| | 3 / 10 | A E E E 教員対象全体研修会 | 各 W G における研究成果説明等 各 W G の体験教材、配布教材工 作 |
| | 3 / 10 | 第 2 回足利エネルギー・環境教育研究 会 (A E E E) 総会 | 各 W G 授業内容レベル調整 委員からの事業評価 |
| | 通年 | 各 W G による教材開発 | |

| | |
|-------------------------|--|
| <p>研究のねらいの 達成状況</p> | <p><u>足利エネルギー環境教育研究会（AEEE）の設立</u> AEEEの趣旨に賛同し、多くの学校教育現場で活躍する先生方やエネルギー関連企業との連携を深めることができた。</p> <p><u>新エネ分野における先行出前授業の実施</u> 学校教育カリキュラムにおいて AEEE の先行授業を取り入れていただいた他にも大学生、一般市民、企業および省庁からの要請により AEEE の授業内容を取り入れた授業を実施することができた。</p> <p><u>新エネ、省エネ、環境、循環型社会ワーキンググループの構成</u> 足利工業大学および足利工業大学附属高等学校との連携により、教材開発のワーキンググループを構成する事ができた。</p> <p><u>各ワーキンググループでの教材開発、教員用マニュアルの作成</u> 各ワーキンググループにおいて教材開発がなされ、手づくりキットや卓上実験用キットなどの教材の試作品を完成させることができた。また、その内容を反映した教員用マニュアルの原案がまとまった。</p> |
| <p>観点別に見た研究成果とその評価</p> | <p>関係機関や地域社会との連携について</p> <p>足利エネルギー環境教育研究会（AEEE）は、足利工業大学と足利附属高校が研究主幹となり、足利市産業・環境部、足利市教育委員会、足利市立教育研究所、足利市生涯学習課および足利ユネスコ協会など、行政との連携構築を行うことができた。また、栃木県教育委員会、群馬県教育委員会、足利工業高校、前橋工業高校、藤岡工業高校、坂西中学校、毛里田中学校および壬生北小学校（実践校）には AEEE の協力校として連携しており、AEEE 委員として現場で活躍する先生方に AEEE 委員として参加していただいている。さらには、報道関係からは下野新聞社、エネルギー関係からは東京電力との連携をも構築できた。これらより、本研究会は栃木県と群馬県の双方の教育機関および関係機関との連携を構築できたことが大きな成果となった。</p> <p>この連携構築によって、足利市産業・環境部からは「あしかがクリーンアップフェア」への参加要請があり、さらには AEEE 連携以外の行政機関あるいは企業からの講演、見学会および実習依頼があった。</p> |

| | |
|------------------------|---|
| <p>観点別に見た研究成果とその評価</p> | <p>地域の小・中・高校等へのリーダーシップまたは共同連携について</p> <p>AEEE との連携関係にある、足利ユネスコ協会から小学校中・高学年を対象とした夏のユネスコ学校、壬生北小学校から高学年対象の講義、工作実習および実験実習をそれぞれ依頼され、授業を実施した。</p> <p>また、新エネルギー分野における先行出前授業を設定していたことから、連携校以外の栃木県立足利西高校、東御市立東部中学校、栃木県立北桜高校からも風力エネルギーや太陽エネルギーに関する講義、工作実習および実験実習の依頼があり、それぞれ授業を実施した。</p> |
| | <p>指導者等の人材の育成について</p> <p>本研究会の最終目標は、小・中・高校における現場の先生方のエネルギー環境教育のカリキュラム作りである。その伝達手法を試すため、連携校および連携機関に対して、手作り工作キットや卓上実験キットの試作機、教員マニュアルの原案を使用した教員研修会を実施した。</p> <p>また、筑波大学エネルギー教育研究会および茗溪学園の教員を対象とした研修会を実施し、先行拠点大学の委員および高校教員との率直な意見交換を行った。</p> |
| | <p>研究成果等の地域及び関連学会等への情報発信について</p> <p>足利工業大学の一般開放施設である「風と光の広場」および「都市近郊型トリプルハイブリッド発電システム」の見学者に対して、広報等を行っている。</p> <p>また、本研究会には下野新聞社との連携があり、新聞記事を通して、本研究会の活動を紹介していただいている。</p> <p>さらには、本年度作成した教員マニュアルを含む研究報告書を各機関に配布し、より広く本研究会の活動について広報する予定である。</p> |
| <p>研究を通して明らかとなった課題</p> | <p>AEEE 総会や WG 開催時の委員とのスケジュール調整</p> <p>連携校などの年間スケジュールを事務局側が把握していなかったため、実施回数を増やすことができなかった。来年度からは各 WG による本格的な出前授業を行う予定であるが、連携校やその他の全体的なスケジュール把握等を綿密に行う必要がある。</p> <p>連携手法について</p> <p>連携校の先生方には転勤等があるため、今後 2 年間連続で参加していただけるかが不透明であるが、連携校以外への転勤となった場合、本研究会において開発したものを広めていただくための手法を確立する必要がある。</p> |

| | |
|-------------------------------|--|
| <p>研究を通して明らかとなった課題</p> | <p>手作りキットや卓上実験キットのレベル調整</p> <p>本研究会のWGでは、まず手作りキットや卓上実験キットの試作を重点において活動した。様々な制約から、試作キットの種類は限られたものであった。これらの開発教材の一部は小・中学校レベルにも対応できるよう工夫されているものの、全般的には高校生レベルに対応するものがほとんどであった。今後はその試作キットを改良し、各レベルにも応用できるものとしたり、小中学校レベルに適した教材キットの新規開発を行う必要がある。</p> |
| <p>次年度以降の研究に向けた課題解決への取り組み</p> | <p>第3回足利エネルギー環境教育研究会(AEEE)総会の早期開催</p> <p>出前授業の実施に向けた早期準備および日程調整</p> <p>AEEE ホームページの早期開設</p> <p>AEEE の全出前授業内容、教材内容の概要パンフレット作成</p> <p>AEEE の外部用データベースの作成</p> <p>各WGが開発した教材の改良もしくは新規開発</p> <p>定期的に発行される市の広報誌の利用</p> <p>足利工業大学の公開型施設の有効活用</p> <p>人材育成に向けた準備</p> <p>児童・生徒用のキーワード作文に代わるアンケート集計法の確立</p> |