



再生可能エネルギーへの挑戦

栃木県立今市工業高等学校

環境に優しく、地域を笑顔に !!

「地域から信頼され、地域に貢献できる学校づくり」を目標に、本校では「環境」と「地域」の2つをキーワードに、エネルギー環境教育に重点を置き、地域貢献活動に積極的に取り組んでいます。具体的には、機械科・電気科・建設工学科の3学科が連携し、再生可能エネルギーを活かした「ソーラー LED 街路灯」「ソーラー LED イルミネーション」などの製作や、地域資源を活かした「ピコ水力発電装置」の製作など、それぞれの学科の特性を活かした「ものづくり」を行っています。また、これら地域貢献活動を通して、工業高校の取り組みをさらに理解してもらうため、小・中学校へ出向き、環境に関する出前授業を行う「出前今工」や、ものづくりの楽しさを伝授する「ジュニアキャリアアドバイザー事業（ものづくり体験教室）」などを実施しています。

将来、地域を支える人材を育成するために、「魅力ある今工推進委員会」（CI 委員会：Charming up Imakou）が中心となり、生徒の主体的で活力ある教育活動を展開しています。

受け継がれる環境への想い !!

環境意識の高い技術者の育成を目指し、1年生の「総合的な学習の時間」を利用して、環境に関する学習活動を積極的に行っています。特に再生可能エネルギーについての講義や実験を重点的に実施し、持続可能な社会を支える「再生可能エネルギーの可能性」に目を向けています。

【おもな講義内容】

- ◇機 械 科：水力発電機の効率測定
- ◇電 気 科：ソーラー発電の概要や効率
- ◇建設工学科：水力発電の概要と流量測定
- ◇共通教科：放射線と核分裂

講義には3年生がアシスタントとして参加し、先輩から後輩へ「環境意識の伝達」も併せて行われています。



総合的な学習の時間

環境意識を次世代に !!

「出前今工」や「ジュニアキャリアアドバイザー事業（ものづくり体験教室）」では、普段は机に座り授業を聞いている「生徒」が、人にもものを伝える「先生」となり、年齢の異なる小・中学生に環境問題やエネルギーについて、さらには「ものづくり」の楽しさや面白さを伝授しています。

これらの活動は、生徒のコミュニケーション能力の向上が図れるとともに、豊かな心の育成にとっても役立っており、生徒の「環境問題の再認識」と「意識の向上」にもつながっています。

【出前今工の学習内容】

- ◇酸性雨などの環境問題
- ◇自転車による発電体験
- ◇電気自動車の説明と乗車体験
- ◇環境紙芝居

【ジュニアキャリアアドバイザー事業】

- ◇プランターの製作（平成26年度）



出前今工

太陽光エネルギー

工業科3学科が連携し、機械科では「EVカー（電気自動車）技術」、電気科では「太陽光発電システム技術」、建設工学科では「木材加工・コンクリート施工技術」など、お互いの得意分野を持ち寄って、次世代エネルギーである「太陽光エネルギー」を利用した製品の開発を行っています。

ソーラーLED街路灯

学校で学んでいる技術を用い、地域のために「ソーラー LED 街路灯」を製作しました。「ソーラー LED 街路灯」は、ソーラーパネルからバッテリーに貯めた電力を夜間照明用として活用する街路灯です。

機械科が設計・パネル取付部の製作、電気科が回路の配線・発電電力制御、建設工学科がコンクリート基礎の製作を行いました。

地域環境の保全と防犯を目的に、東武下今市駅駐輪場と荊沢公民館、今市工業高校内の3か所に設置しました。



ソーラーLED街路灯



ソーラーLEDイルミネーション

ソーラーLEDイルミネーション

「ソーラーLED街路灯」システムにさらに改良を加え、街に明かりと華やかさを与える「ソーラーLEDイルミネーション」を製作しました。JR今市駅前商店街の協力により、11月～2月の間、イルミネーションの点灯を行っています。

この活動を通して、地域の皆様に「再生可能エネルギーの可能性」と本校の「エネルギー環境教育」についてPRすることができました。

ソーラーカウントダウン表示機

「ソーラーLEDイルミネーション」システムを活用し、「ソーラーカウントダウン表示機」の製作を行いました。「ソーラーカウントダウン表示機」は平成25年度の「ひかりの郷日光国体」、平成26年度の「ねんりんピック栃木2014」で活用され、多くの方に利用いただきました。また、本校の「創立50周年記念式典」を盛り上げるために、本校・普通科職員室南側道路にも設置しています。



ソーラーカウントダウン表示機設置

水力エネルギー

日光地区には豊富な水資源があります。この水資源を利用して、天候に影響なく安定した電力が供給できる水力発電（水力エネルギー）の研究を行っています。

ピコ水力発電

「ピコ水力発電」とは小型の水力発電のことで、河川や水路・側溝などの水の流れを利用して発電することができます。設置規模が小さく、さまざまな場所での設置が可能なため、あらゆる場面で広く活用されています。

本校では平成24年度から、水車の下に水を流す「下掛け水力発電」の研究を行っています。この「下掛け水力発電」の研究を発展させ、スクリー型水力発電装置の研究・開発も行っています。具体的には、発電効率の良い既製品の発電機「ピコピカ」*1 を改良し、さらに効率よく発電できるよう工夫しました。

【おもな改良点】

- ◇発電機を電気自動車で使用する三相発電機に変更しました。
- ◇水中用ベアリングを使用して、回転をなめらかにしました。
- ◇チェーン駆動方式に変更し、発電機の高速化を行いました。
- ◇整流回路に改良を加え、発電機の効率を向上させました。

【今後の課題】

- ◇ごみの影響を受けやすく、定期的なメンテナンスが必要である。



下掛け水力発電



ピコピカ*1 有限会社角野製作所



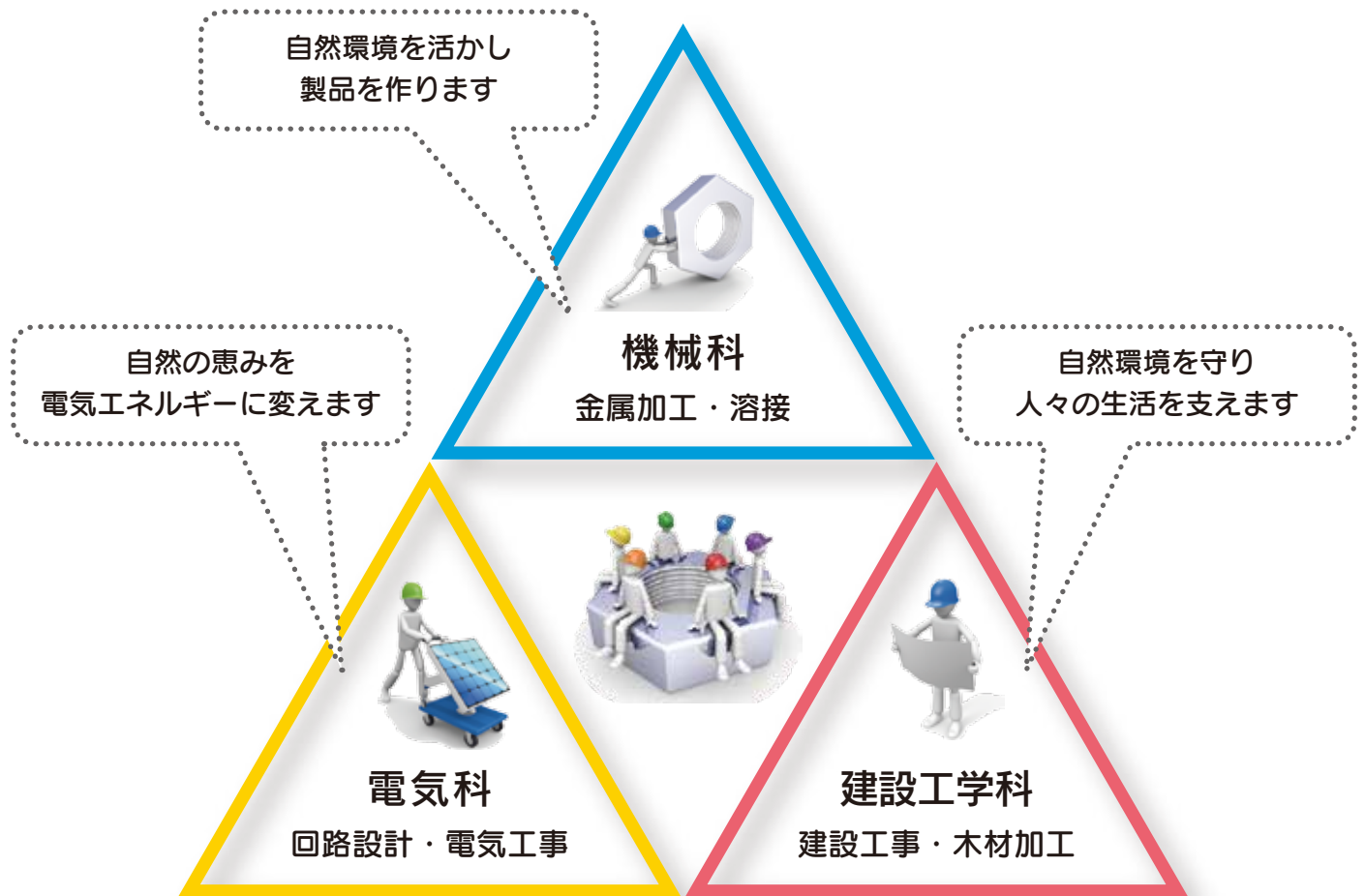
LEDイルミネーション

安定したLEDイルミネーション

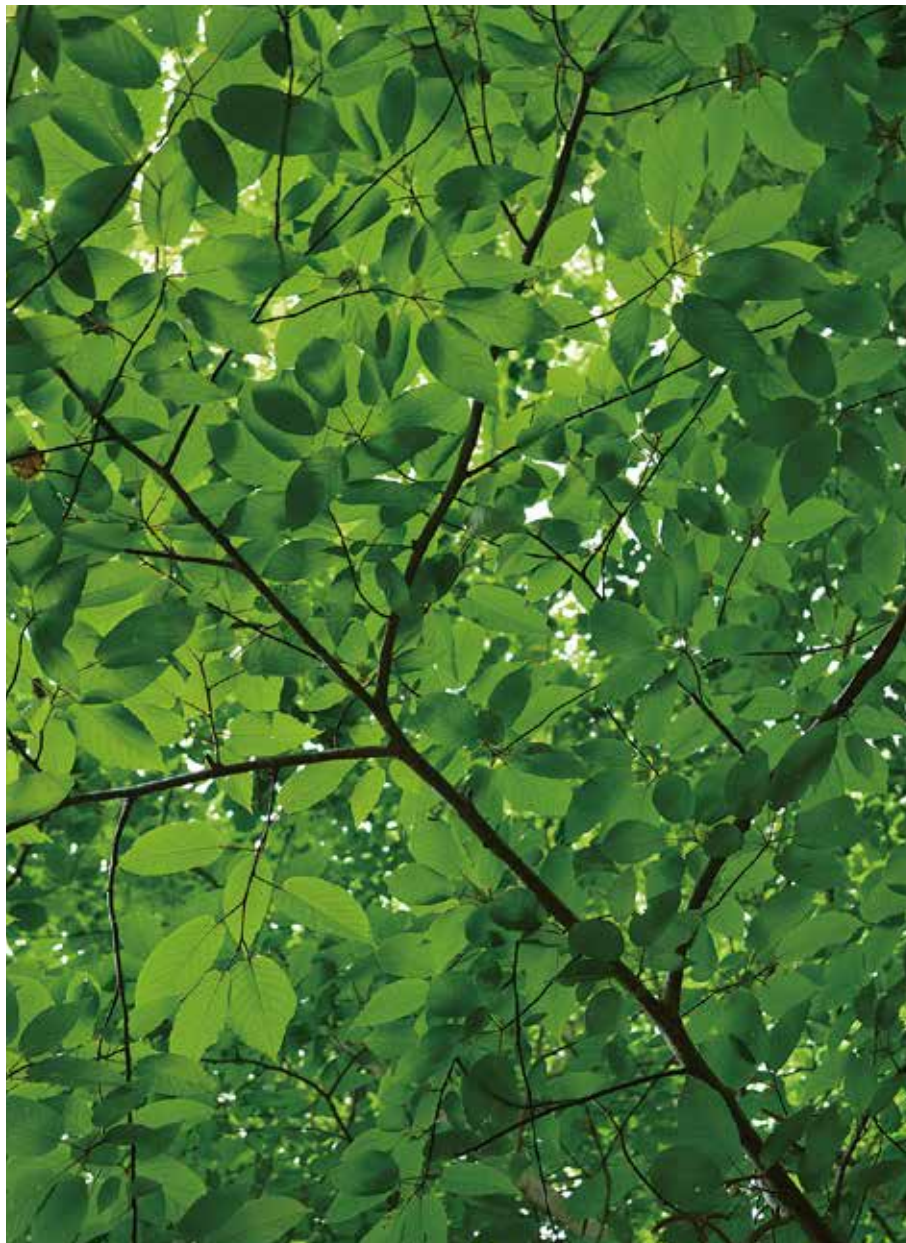
改良した「ピコピカ」を活かした「LEDイルミネーション」装置を製作しました。水力エネルギーは、年間を通じて常に安定した発電ができることから、地元の豊富な水資源を利用したエネルギーとして注目されています。こちらもJR今市駅前商店街に設置し、駅前を彩るイルミネーションとして大変好評を得ています。

機械科・電気科・建設工学科

3学科連携でできるものづくり



IMAICHI TECHNICAL HIGH SCHOOL



[表紙・裏表紙写真：英語科教諭 波木あつ子]



栃木県立今市工業高等学校

〒321-2336 栃木県日光市荊沢615番地
TEL(0288)21-1127 FAX(0288)22-2444

IMAKŌ