

◆平成26年度 全国設備工業教育研究会 第50回静岡大会◆

「栃木県立宇都宮工業高等学校の紹介」

栃木県立宇都宮工業高等学校

環境設備科 教諭 平野 邦比己

1 はじめに

本校は、大正12年に創立され、今年91周年を迎えます。創立当初は、土木科、建築科、木工科の3科でスタートし、時代の要請に応じて新設、再編が行われ、現在では、4系7学科、学年8クラスの県内最大の工業高校です。

本県においては、県立高等学校を魅力と活力のある学校にすることを目的として、平成17年に県立高校再編計画が策定されました。その中で、本校は、新しいタイプの工業高校「科学技術高校」として生まれ変わることになりました。平成19年にその具体的な計画として、「科学技術高校 整備基本計画」が策定され、その基本計画に基づきJR宇都宮線雀宮駅東地区に整備されました。平成23年9月に移転完了し、新校舎での授業がスタートしました。

2 本校の特色

(1) 学科構成（系、学科（コース））

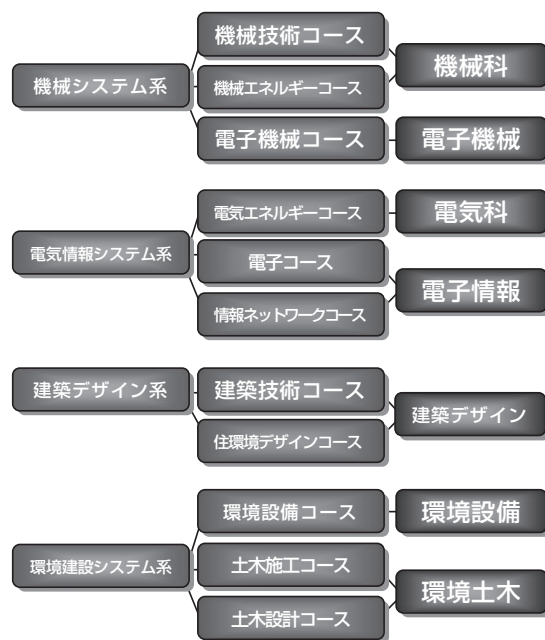
本校では、従来の学科制を残した上



栃木県立宇都宮工業高等学校 全景

で、新たに系、コース制を導入しました。

1年次には系に所属し、広く工業全般の基礎・基本を学びながら自分の進むべき分野を決定し、2年次から各学科の学習内容を細分化し重点化させたコースに分



系、学科（コース）一覧

かれて専門性を深めていくことを目的として  
しています。

## (2)大学進学を念頭においた理数教育の充 実「継続教育」

2年次以降は、コースに分かれるだけ  
でなく、将来の進路に応じた「類型」を  
設けています。「進学類型」では、大学  
進学を念頭において科学技術や工業技術  
を学ぶ上で基礎となる数学・理科の授業  
時間を確保しています。さらに、少人数  
授業や課外授業を実施しています。

## (3)学校設定科目「科学技術と産業」

本校独自に学校設定科目「科学技術と  
産業」を設け、1年次に週1時間学習さ  
せています。この科目では各系の基礎的  
な内容を全系共通で学ばせることによ  
り、職業人として専門を問わず幅広い視  
野で物事を考えることができるよう工夫  
しています。



「科学技術と産業」の授業の様子

## 3 各系の代表的な実習設備

平成23年度の移転に伴い、多くの先  
端的な実習設備が導入されました。こ  
こに、その一部を紹介します。

## (1)機械システム系



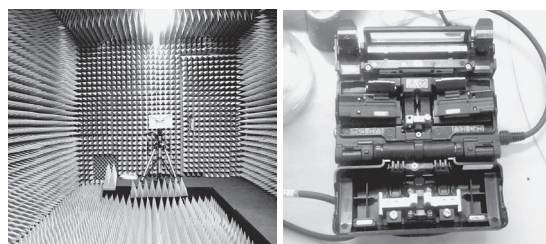
5軸マシニングセンター ワイヤー放電加工機



レーザー加工機

6尺旋盤

## (2)電気情報システム系



電磁波測定室

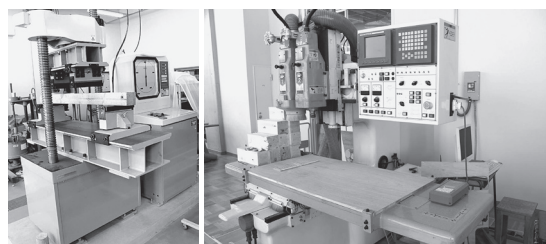
光ファイバー接続装置



電動誘導機・発電機実習装置

模擬送電実習装置

## 3.3 建築デザイン系



材料曲げ試験機

NCルーター



2階建ての小屋が建てられる高さ9mの吹き抜けの実習室



水平2軸加震装置

### 3.4 環境建設システム系



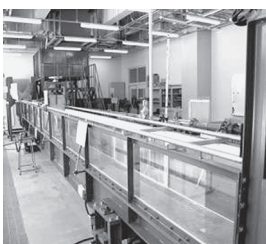
GNSS 測量による1級基準点



3D レーザスキャナー



3D レーザスキャナーによる測量



水理実習装置



風車とソーラーパネルを合わせたハイブリッド発電



燃料電池を用いたコージェネレーション発電

## 4 環境設備科の学習内容

環境設備科では、「衛生・防災設備」、「空気調和設備」、「設備計画」、「製図」、「実習」において設備工業に関する

基本的な学習を行うとともに、「生産システム技術」や「建築施工」の科目を設定し、電気に関する知識や建築に関する知識の習得にも努めています。

配管施工や空気調和設備等の基礎的な学習とスプリンクラー消火設備、冷暖房設備、コージェネレーション装置などの新規導入設備による先端的な内容を組み合わせ実施し、幅広い知識・技能の習得を目指しています。

### (1)実習テーマと内容

#### (2年次)

実習テーマ	実習内容
管工事实習	<ul style="list-style-type: none"> <li>パイプの種類と用途の違い</li> <li>直管長の求め方</li> <li>ねじ切り旋盤による作業</li> <li>配管材料による組立作業の要点</li> <li>課題製作</li> </ul>
電気工事实習	<ul style="list-style-type: none"> <li>図記号の学習</li> <li>複線化の方法</li> <li>工具の使用方法</li> <li>各種接続方法</li> <li>課題製作</li> </ul>
溶接実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>アーク溶接、半自動溶接装置の学習</li> <li>取扱い、基礎的な操作の方法</li> <li>技能、安全作業の方法</li> <li>作品製作</li> </ul>
設備計画実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>室内環境の理解</li> <li>アスマン通風乾湿計</li> <li>カタ温度計</li> <li>グローブ温度計</li> </ul>
JW-CAD実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本操作の習得</li> <li>レイヤの使用方法</li> <li>課題製作</li> </ul>
シーケンス制御実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>図記号、シーケンス図の理解</li> <li>シーケンス図から安全な結線方法の習得</li> </ul>

(3年次)

実習テーマ	実習内容
設備施工 実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種水栓の取付け</li> <li>・衛生器具の取付け</li> <li>・給水、温水管の接続</li> <li>・排水管の接続</li> </ul>
空気調和 実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気圧縮冷凍機の原理</li> <li>・冷凍サイクルの効率</li> <li>・冷媒の取扱い</li> <li>・家庭用空調機の室内機および室外機の設置</li> </ul>
衛生防災 実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水力実験装置による流量、ポンプ性能試験</li> <li>・スプリンクラー作動実験</li> <li>・排水通気実験による破封現象と通気管実験</li> </ul>
板金実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工具の使用方法</li> <li>・直ダクト製作</li> <li>・曲ダクト製作</li> </ul>
コージェネ レーション 実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コージェネレーションの原理と発電量測定</li> <li>・コージェネレーションの発熱量、効率測定</li> </ul>
ハイブリット 発電実習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電原理の理解とソーラーによる発電量測定</li> <li>・風力による発電量測定</li> <li>・気象測定</li> <li>・効率測定</li> </ul>



トラップ実験装置  
(衛生実習)

封水損失現象



スプリンクラー消火設備作動実験(消火設備実習)



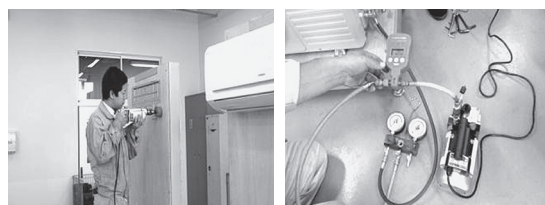
冷暖房性能実習と負荷室 (空気調和実習)

(2)実習への取組の様子

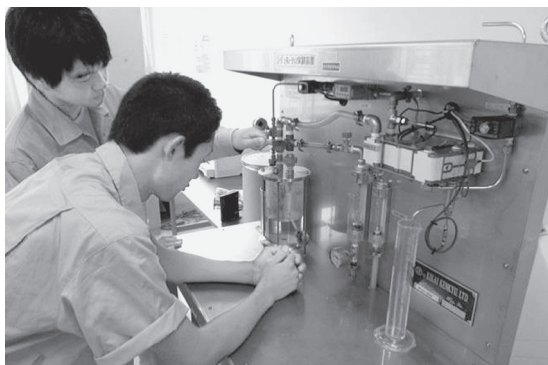


配管施工実習

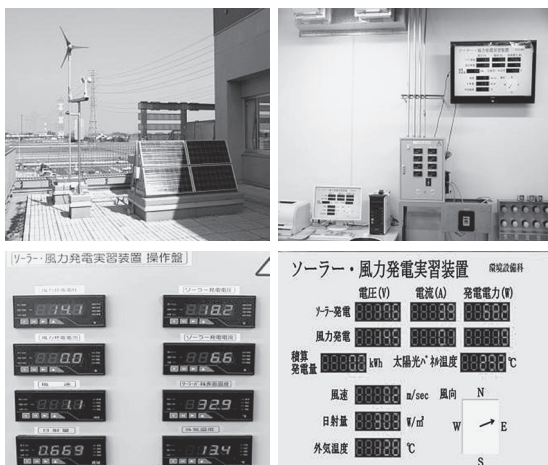
排水通気組付実習  
(衛生実習)



エアコン取付実習 (空気調和実習)



コージェネレーション実習（環境実習）



ハイブリッド発電実習（環境実習）

- ・消防設備士 乙種、甲種
- ・管工事施工管理技術検定 2級
- ・ガス溶接技能講習
- ・小型車両系建設機械特別講習 など多数

## 5 おわりに

科学技術高校として年次進行で新たなカリキュラムがスタートして4年目を迎えました。移転時1年生だった新カリキュラム第一期生は、今春卒業し社会で活躍を始めましたが、これからその真価が問われます。

本校では、地元の産業界の大きな期待に応えられるよう、新機軸のカリキュラムと今までにない充実した実習設備との相乗効果で、より高いレベルで生徒の能力を効率的かつ効果的に伸ばせるよう、全校一丸となって取り組んでいます。また、平成29年度に本県で開催予定の技能五輪全国大会において、本校から多くの生徒が出場できるよう指導していきたい。

### (3)環境設備科における資格試験への取組

本学科では、管工事や空気調和設備など建築設備に関する資格試験へ積極的にチャレンジさせて、合格まで導いています。代表的な資格試験の一覧は以下の通り。

- ・危険物取扱者 乙種
- ・技能検定（建築配管） 3、2級
- ・電気工事士 二種
- ・ボイラー技士 2級、1級