

イノベーション創出
に資する施設整備

学生の修学支援
に資する施設整備

グローバル化に
対応した施設整備

その他

学校ゼロエネルギー化と、 建物全体を教材と捉え「実体験型」教育研究を推進

基本情報

学校名：小山工業高等専門学校
建物名：建築学科棟
工期：平成25年8月～平成26年2月
構造・階数：RC・地上3階
延床面積：1,680㎡
(改修面積 1,640㎡)
事業費（設計費含む）：160,835千円



新たな「デザインスタジオ」
(共用スペース)



建物外観

整備の方向性

○非構造部材の耐震性向上を含めた老朽改善、新たな社会的要請に弾力的に対応可能な施設化

- ・既存校舎の老朽改善事業に併せ、新たな社会的要請（環境やインテリアデザイン等）に対応した教育研究が展開でき、長期的に有効活用できる施設化を目途とし改善を図る。
- ・諸室の再配置・統合により女性支援エリア等を充実し、女性技術者育成を推進する。
- ・建物の断熱性向上を図る等環境負荷を低減し、建築学科として「実体験型」教育研究が推進できる施設化を図る。

計画・設計上のポイント

○多目的スペースの確保、ユニバーサルデザイン導入、省エネ・環境負荷低減「ゼロエネルギー化」

- ・個室型の研究室を廃止し合同研究室化することにより、公開講座や研究発表等、多目的に活用できる新たなスペース「インテリアデザインラボ」を確保し、学生のプレゼンテーション能力等の向上につながるものとするほか、将来の変革にも弾力的に対応できるものとする。
- ・女性支援や男女共同参画推進を図るため、WLB（Work Life Balance）室を新設し、学生や教職員の休養・歓談スペース等として利用できる部屋を確保するほか、バリアフリーやユニバーサルデザイン導入等により、来訪者・障がい者・女性への配慮促進を図る。
- ・「学校ゼロエネルギー」化を推進するため、校舎の外壁に地元産杉板材を張り断熱性向上を図る等、省エネに寄与する取組を行い、建物全体を生きた教材として活用できるものとする。

Before



全景(改修前)

- ・手前階段棟の外壁は、モルタルのクラック、浮き等を補修後、地元栃木県産の杉板材を張り、外壁の断熱性向上を図る。
- ・杉板材は、高熱乾燥処理を施したもので、薬品等を用いず防腐・防蟻処理材と同等の性能を有するため環境にもやさしい。



After



全景(改修後)



教室(改修前)

- ・複層ガラス、断熱材の打ち込みを行い、断熱性の向上を図った。
- ・床および腰壁は板張りとし、学生が長時間使用する部屋の居住環境を向上した。また、木材使用による癒し効果も期待できる。



教室(改修後)



研究室、共用スペース(改修前)

- ・個室で閉鎖的であった研究室を、全面ガラス張りとし、開放的な研究室へと整備。
- ・個人研究室を合同研究室とすることで、スペースの弾力的な活用を図る。



研究室、共用スペース(改修後)

多目的共用スペースの確保



インテリアデザインラボ
(新たに確保した多目的スペース)



研究発表会や公開講座等にも使用可能
(インテリアデザインラボ)



作品展示の様子
(インテリアデザインラボ)

女性支援や男女共同参画を図るため、WLB室を設置



WLB室「休養スペース」
ソファはデイベッドにできる構造



WLB室「歓談スペース」
高専女子百科」rの打合せで使用の様子

施設整備の効果

○本事業により見込まれる教育研究等への効果

- ・多目的に活用できる新たなスペース「インテリアデザインラボ」の設置により、共同研究が活性化され、「実体験型」教育研究が強化される。また、「合同研究室」等の整備により、複数の専門科目を跨いだ弾力的な教育研究が可能となり、多角的な視点を持った人材育成につながるものとなった。この新たなスペースを活用し、東京大学建築学科教授を招き学生作品について講評会等を実施した。
- ・「インテリアデザインラボ」や「WLB室」の設置、女子トイレ整備により、女子学生の関心が高いインテリアデザイン教育の強化や女子学生のための環境整備がなされ、まだ不足している女性技術者育成が推進される。また、地域資源を活かす木材加工・製作実習等、社会的ニーズに応える実践的教育を多角的・効果的に実施できるようになった。この整備により女子の入学志願者数が約37%増加した。 WLB室の利用(休憩・静養等)：48件/H26
- ・栃木県から提供される木材を外装材等として活用することにより、地場産業の育成、地産地消及びカーボンストック(炭素固定化蓄積)の推進等のシンボリック事例になるとともに、木材の断熱効果検証、木材の熱処理法、建物内外の環境実験・評価など、資源循環型環境教育推進の実験棟となった。本建物の熱環境改善の実態調査を学生研究により実施。冷房取得負荷が26%軽減。外壁板張りにより遮熱・断熱効果、冬期の蓄熱性が高くなる等が確認できた。(建物自体を研究材料とした実体験型取組)学生研究で教室の木質化についてアンケート調査を実施。木質化の居心地は高い評価であった。

「学校ゼロエネルギー」化に向けた取組



- ・既存校舎の外壁に地元栃木産の杉板材を張り断熱性向上を図る。
- ・木材の新たな活用法として、栃木県も期待を寄せている。



サーモウッド処理材暴露試験

建築学科棟の外壁に遮熱・断熱を目的として張り付けた木材は、「サーモウッド」と呼ばれているもので、木材の耐久性向上等を目的に2001年フィンランドで開発されました。

サーモウッド処理材は木材を「高温加熱処理」したもので、薬品を使わずに防腐・防蟻処理効果を得ているため環境にやさしい外構用木材として紹介されています。

【ウッドデッキ用としても市販しています。】

なお建築学科棟の外壁に使用している木材は栃木県環境森林部 林業振興課から無償で提供されたもので、木材の新たな活用法として栃木県も期待を寄せています。

本校では、この耐久性を実証するため暴露試験を実施しております。

この暴露試験では比較のため、以下の木材を曝してあります。

No.1. 素材のままの木材 (栃木県産スギ材：以下共通)
 No.2. 防腐・防蟻処理木材 (薬剤加圧注入処理材：ACQ)
 No.3. サーモ処理木材 (220℃ 熱処理材：D2)
 No.4. サーモ処理木材 (237℃ 熱処理材：D1⁺⁺⁺) ◆建築学科棟使用材

【木材提供】 栃木県環境森林部 林業振興課
 【協力会社】 加工業者【建築学科棟使用材(サーモウッド)製造メーカー】
 大阪市住之江区 越井木材工業㈱
 【設置者】 小山工業高等専門学校 建築学科
 総務課施設係
 【試験期間】 15年間

平成26年5月

「実体験型」教育研究の様子

高熱乾燥処理材と、素材の状態、防腐・防蟻処理材等との比較検討を行うため、暴露試験を実施中。