

# 令和7年度(2025年度)取組状況

ものづくり工学科 情報通信工学コース 教授 鈴木達夫

ホームページ <http://www2.metro-cit.ac.jp/~tatsuo/>

取組状況	
教育	<p><b>1. 役職</b> 第5学年担任(学年主任)、教務委員、卒研実行委員会委員長、軟式野球部代表顧問を務めました。担任した学生は、進学16名、就職22名と全員が進路を決定し卒業しました。</p> <p><b>2. 「ハードウェア構成法」の刷新</b> 「ハードウェア構成法」は、学生がチームを組み、独自のデジタル回路を立案し、ハードウェア記述言語(HDL)を用いて設計・製作を行うプロジェクト型授業(PBL)です。本科目は第20回(平成22年度)日本工学教育協会賞(業績賞)[1]を受賞した実績を有し、23年にわたり継続してきた伝統ある科目ですが、本年度は時代の潮流に合わせて、<b>生成AI</b>(GeminiやChatGPTなど)を積極的に活用する内容へと大きく刷新しました。その結果、従来の約半分の期間で設計・製作が完了し、生成AIの有用性を実証しました。この授業により、学生は実践を通して生成AIの具体的な活用方法を学ぶことができました。</p> <p><b>3. 卒業研究・ゼミナールの刷新</b> 卒業研究およびゼミナールでは、最新の<b>生成AI</b>(GeminiやChatGPTなど)を効果的に活用するように研究方針を刷新しました。その結果、研究の進行速度が飛躍的に向上しました。さらに、学生一人ひとりの研究テーマや進捗状況に応じたきめ細やかな助言を行い、主体的な問題解決能力と論理的思考力の向上を支援しました。</p> <p><b>4. 「デジタル回路Ⅰ・Ⅱ」の演習</b> 「デジタル回路Ⅰ」および「デジタル回路Ⅱ」では、学生の理解を深めるため、豊富な演習問題を取り入れました。講義中には学生が黒板で解答する機会を設け、アウトプットを重視した授業運営を通じて、基礎知識の確実な定着と柔軟な応用力の向上を図りました。</p> <p><b>5. 独創的で時代の潮流を見極められる人材の育成</b> 学年進行に応じて、科学技術の歴史から最先端技術までを段階的に学習させました。1年生には、偉大な発見を成し遂げた人物のエピソードを紹介しました。2年生には、夏季休業課題として国立科学博物館を見学させました[2][3]。3年生には、チューリングやフォン・ノイマンらの生涯を描いた<b>生成AI</b>の開発史(NHK映像の世紀バタフライエフェクト)や、ノーベル賞受賞者である天野浩教授、梶田隆章教授の講義(NHKアカデミアなど)を視聴させました。また、半導体デバイスの最先端テクノロジーまでの進歩を詳しく説明しました。4年生には、最先端半導体メーカー「ラピダス」の小池淳義社長の映像(NHKスペシャル)を視聴させました。5年生の校外学習では、幕張メッセで開催された「NexTech Week 2025 秋」に参加し、<b>生成AI</b>や<b>量子コンピュータ</b>に関する最新動向を学ぶ機会を設けました。専攻科では、文化勲章受章者である榊裕之教授による半導体工学の講義(NHK番組)を受講させました。これらを通して、独創性と時代の潮流を見極める能力を涵養しました。</p> <p><b>6. 学習支援(フォローアップ)</b> 定期試験で80点未満の学生に対しては再試験を実施し、学力および学習意欲の向上を図りました。「ものづくり実験実習」では、障がいのある学生が他の学生と同様に実習に取り組めるよう、個々の状況に応じた合理的配慮を行いました。</p>
研究	<p><b>持続可能な水素社会の実現に向けた、次世代エネルギー創出に関する研究</b> 太陽光エネルギーから<b>グリーン水素</b>を直接製造することを目指し、安定かつ超高効率な<b>水分解光触媒</b>として、<b>リン化ホウ素の単原子層膜</b>を提案しています(図1)[4]。現在は、第一原理分子動力学法(ab initio MD)を用いて、この革新的な材料の実現に向けた最適な合成手法を精力的に探索しています。</p>
社会貢献	<p>日本物理学会 第81~82期代議員として、会長候補者の選定や定時総会における議決など、学会運営に貢献しました。</p>

## 参考文献

[1] 鈴木達夫, ハードウェア記述言語を用いてデジタル回路を立案から設計・製作まで実習させるプロジェクト型教育システムの実践, 論文集「高専教育」第34号, 独立行政法人国立高等専門学校機構発行, pp.293-298 (2011);

<https://www2.metro-cit.ac.jp/~tatsuo/kosen34.pdf>

[2] 鈴木達夫, 科学博物館を利用した教育実践, 平成16年度野依科学奨励賞小論文・実践報告書集, 独立行政法人国立科学博物館発行, pp.229-263 (2005);

<https://www2.metro-cit.ac.jp/~tatsuo/suzuki.pdf>

[3] 鈴木達夫, 独創性を育み, 創造意欲を向上させる教育実践 — 国立科学博物館の『科学と技術の歩み』展示を利用して —, 論文集「高専教育」第33号, 独立行政法人国立高等専門学校機構発行, pp.601-606 (2010);

<https://www2.metro-cit.ac.jp/~tatsuo/kosen33.pdf>

[4] Tatsuo Suzuki, Theoretical proposal of a revolutionary water-splitting photocatalyst: The monolayer of boron phosphide, *Applied Surface Science* **598**, 153844 (2022);

<https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.153844>

(Impact Factor 6.9, 被引用数 10, 2026年4月現在)

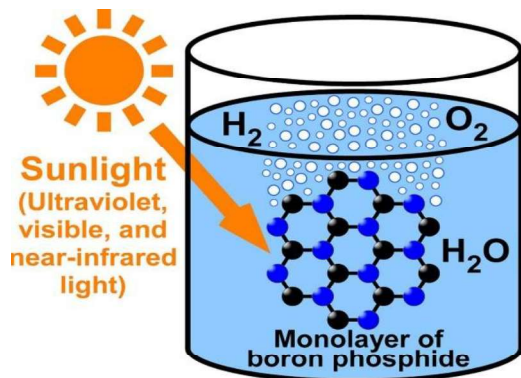


図1 リン化ホウ素単原子層膜による太陽光水素生成の概要図 [4]