

# 液晶ペンタブレットによるデジタルイラスト制作及び 手書きコミュニケーションデバイスの研究

愛知県立碧南工科高等学校

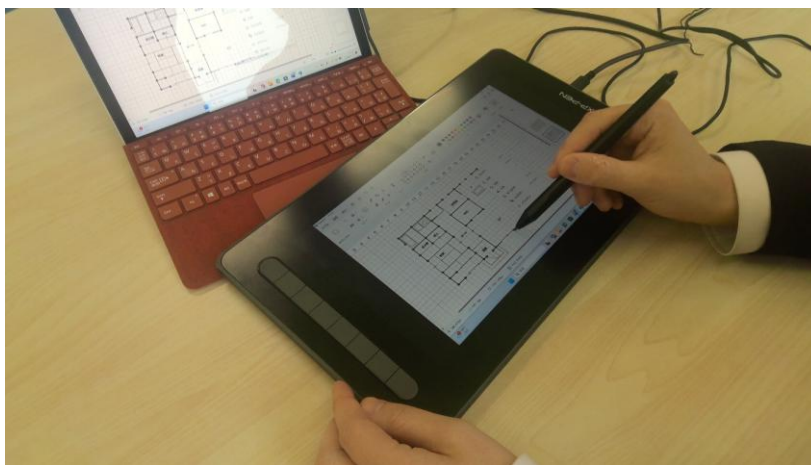
北川 章夫

## 1. 研究の目的

本校は、令和3年度に校名と学科名変更に伴い、建築科から建築デザイン科となり、建築のみならずデザインに関する知識や技術を学び、ものづくりを通して科学的かつ芸術的な創造力の育成を目指している。

現在、デジタル機器を活用した授業として JWCAD による製図演習のみが中心となっており、デジタル表現の幅は必ずしも十分とはいえない。そこで、より柔軟で直感的な表現活動を可能にするため、液晶ペンタブレットの導入を検討した。導入機器として描画性能の高さや操作のしやすさ、教育現場でも導入しやすい価格帯であることから XP-PEN を選定することにした。

液晶ペンタブレットを取り入れることで、デジタルイラスト制作や手書きでのコミュニケーションを活かした新たな学習スタイルを創出し、生徒がクリエイティブな活動に取り組む機会を拡大したいと考えてみた。創造力を育み、一人ひとりの可能性をより伸ばすことを目指し、本研究では XP-PEN を活用した表現活動の効果について検討し、研究を行った。



### XP-PEN

XP-PEN (エクスピー・ペン) は、2005年に設立されたペンタブレットメーカーで、現在は中国・深圳を拠点とし、163か国以上で製品を展開する世界的ブランドである。ペンタブレットや液晶タブレット、スタイラスペンなどのデジタル描画機器の開発を専門としており、教育分野からプロのクリエイターまで幅広いユーザーに利用されている。また、XP-PENのタブレットは、画面に直接描画できる液晶タイプから、PCと接続して利用する板タブレットタイプまで種類が豊富で、用途や学習目的に応じて選択できる。これらのデバイスは、手書きによる説明や図解が求められる授業、デジタルアートの制作、ICTを活用した学習活動に適しており、操作性の高さやコストパフォーマンスの良さから、教育現場でも導入が進んでいる。

## 2. XP-PEN を建築デザイン科で活用する授業アイデアのまとめ

### (1) 製図・設計基礎スキルの向上に活用

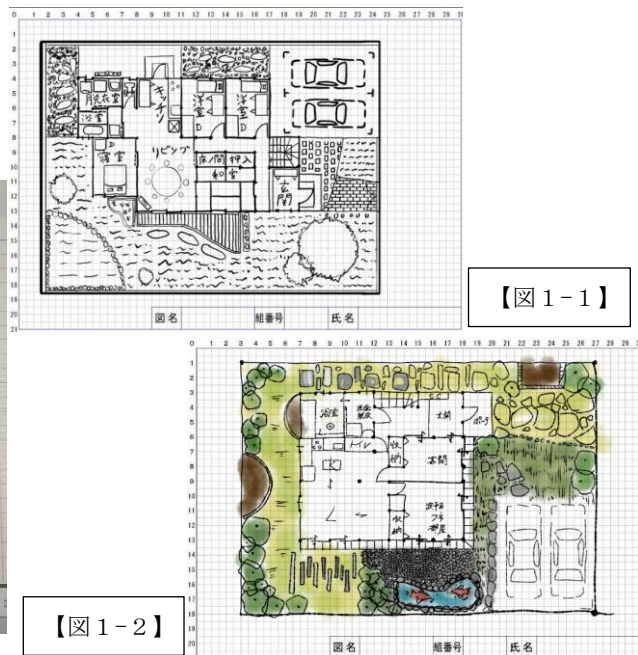
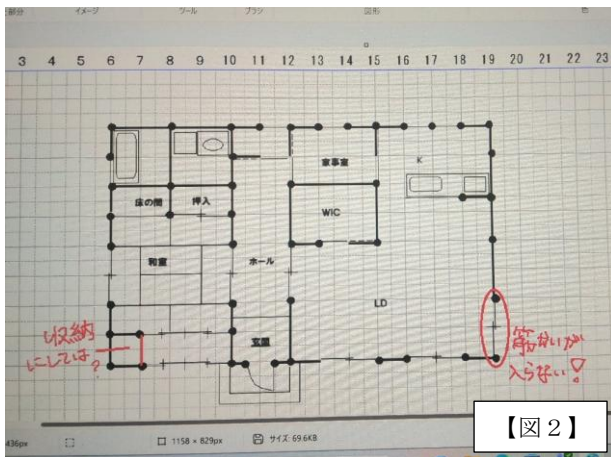
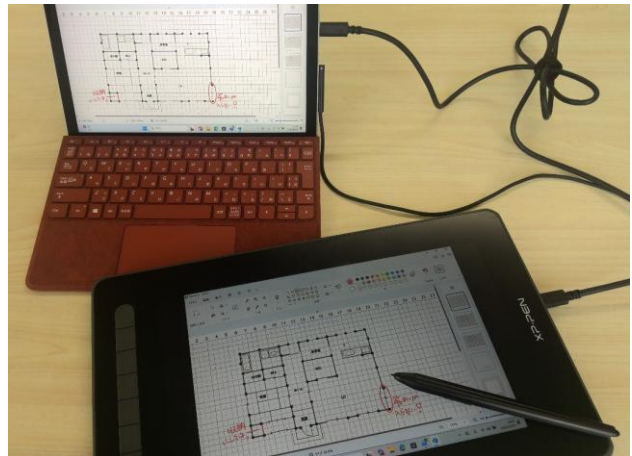
#### ア デジタル手描き製図演習

図面のラフスケッチやプランニングを XP-PEN 上で一貫して実施した。繰り返して修正がしやすいため、線の引き方・寸法配置の練習に最適と感じた。レイヤー機能を使って、下書きと清書を分離して考える習慣が身についた。生徒の提出したパースや図面にデジタル添削（レイヤー機能）をすることができた。

#### 実践例

自由設計時のエスキス（3 学年）【図 1】

図面のミスを探して修正して提出【図 2】



### (2) 建築パース（手描き・デジタル）授業での活用

#### ア ワンタップ出えん金ガイド・定規を使ったパース練習

XP-PEN によるペン圧検知で、影・ラインの強弱を表現しやすい。【図 3】

透視図法（1 点・2 点・3 点）をデジタルで反復練習しやすい。

#### 実践例

イラストの着色

【図 3】



大学主催のコンペティションへの参加



【図 4-1】

(3) 課題発表・プレゼン資料作成に活用  
ア ビジュアルツールキット利用の演習

デジタルスケッチを直接 PowerPoint や Canva に貼り付け作業が容易。

手描きのラフ案をそのまま“見せる資料”にでき、図面 + スケッチの組み合わせで説得力アップが期待される。

実践例

課題研究の資料やコンペのプレゼンボード作成  
【図 4】

(4) 今後試したい活用術

ア 模型制作前のアイデアスケッチとして活用  
模型制作プロセスの前段階に適している。

手描きスケッチで形状を検討し、模型前に完成イメージを共有しやすい【図 5】

グループ制作のときに、図の共有が容易に行える。

イ BIM/CAD の理解補助として活用【R8 年度 BIM 導入予定】

ソフト操作の理解を“手描きで視覚化”する。

複雑な BIM 操作 (Revit など) の説明を XP-PEN で手描きしながら解説することで生徒の理解が早まる。

梁・柱の構造関係を板書より分かりやすくデジタルで可視化できる。

ウ SNS 広報にも活用

学校案内やインスタグラムなど



【図 4-2】



【図 4-3】



【図 5】

### 3. 結果

XP-PEN の液晶ペンタブレットを用いた活動を生徒に実施したところ、従来のマウス操作と比較して「描きやすさ」「直感的な表現のしやすさ」について高い評価が得られた。特にイラスト制作やアイデアスケッチなど、自由な描画が求められる活動においては、生徒の創作スピードが向上し、作品の細部まで丁寧に描き込む様子が多く見られた。また、手書きでのメモや図示が容易になったことで、思考や整理がスムーズになったと思われる。

生徒の反応としては、「授業が楽しくなった」「表現の幅が広がった」といった肯定的な意見が多数を占め、XP-PEN の導入が学習意欲の向上に寄与していることが確認できた。さらに、生徒の個人差もあるが、導入前よりも色使いや構図に挑戦する姿勢が見られ、創造性の向上を見ることができた。

### 4. 考察

今回の結果から、液晶ペンタブレットは単なるデジタル機器としてではなく、生徒の表現力を引き出す教育ツールとして効果的であることが示された。特に XP-PEN の機器は筆圧感知や描画の遅延が少ないため、紙に描く感覚に近く、生徒が抵抗感なく取り組めたことが大きな要因と考えられる。また、手書きでのコミュニケーションが可能になることで、従来の PC 操作では難しかった「思いつきをすぐ可視化する」という手順が実現し、創造的思考の促進に役立ったと考えられる。直感的な描画操作は、生徒の集中力を高めるだけでなく、アイデアの深掘りにも効果があることが確認できた。一方で、初めてデジタルペンを扱う生徒の中には操作に慣れるまで時間を要するケースもあり、導入時には基本操作の指導や、練習の場を十分に確保する必要があると感じられた。しかし、それらの課題は時間経過とともに解消され、全体的には高い教育効果が期待できると考えられる。

### 5. まとめ

本研究では、XP-PEN の液晶ペンタブレットを用いたデジタルイラスト制作および手書きでのコミュニケーションの教育的効果について検証した。その結果、生徒の創作意欲や表現力の向上、学習意欲の改善に明確な成果が見られ、デジタル表現の幅を広げる有効なツールであることが示唆された。特に、直感的な描画操作や高い描画性能は、生徒が自ら積極的に創作に取り組む動機づけとなり、新しい発想や表現方法に挑戦する機会を生み出していた。今後、授業や部活動など、さまざまな場面での活用が期待される。

これらの成果を踏まえ、液晶ペンタブレットは創造力を育む教育環境の充実に寄与するものであり、引き続き活用方法を模索しながら学習活動の質を高めていきたい。

### 謝辞

研究の遂行にあたり多大なるご支援とご理解を賜りました天野工業技術研究所の関係各位に深く感謝申し上げます。

### 参考文献

XP-PEN ホームページ <https://www.xp-pen.jp/>