

3章 岐阜高専におけるALとFDの実情と展望 およびLMSの活用状況

3. 1 岐阜高専におけるAL教育の実情と展望
岐阜工業高等専門学校 教務主事 熊崎裕教 p. 3-1
3. 2 岐阜高専におけるFACULTY DEVELOPMENTによるALおよびICT活用教育のスパイラルアップ
アクティブラーニング推進WG長 小川信之 p. 3-4
3. 3 本校のLMS活用状況報告
アクティブラーニング推進WG LMS担当 山田博文 p. 3-13

平成28年度AP事業の実施を振り返り、本年度のAL導入実績と次年度の導入計画を、本校授業へのALの導入状況と計画としてまとめました。ALのABCの区別は本校AL推進室で規定しておりA：反転学修などや、B：グループ学習などを、全科目で半期に1回以上導入する事を教務目標としています。6年間でのALの推進・拡充の状況を可視化して行きます。

また、年間を通して適宜実施している教務関係のFD事業について、特に本校のALに関係した部分をまとめました。また、ICT活用教育環境の改善についても報告しています。

一方、教室内外の学修を支援するコンテンツのLMSへの構築は、ALの活用を支援し補完するICT環境として不可欠な要素です。本章では、その利用実績を前年度と比較しつつ可視化しています。

岐阜高専におけるAL教育の実情と展望

— 平成28年度のAL導入実績と平成29年度の予定 —

熊崎裕教^{*1}

Hironori KUMAZAKI

1. 岐阜高専におけるAL取組みの概況

岐阜高専では、創立時から実践的な教育に積極的に取り組んできたが、平成26年度からはAP（大学教育再生加速プログラム）に採択され、アクティブラーニング（AL）導入と学修成果の可視化という新たな課題に取り組んでいる。これに併せてICT環境も整備されつつあり、平成28年度末までに無線LAN機器及び電子黒板システムを1年から5年までの全教室（5学科、25教室）に導入する予定である。並行して、ICT機器の活用を推奨するとともに、学修支援コンテンツやICT活用演習教材等の開発についても、積極的に推進している。

平成28年5月に実施したFD教科目連携協議会においては、本校電気情報工学科、田島孝治講師による「学生の授業や学習への動機づけを改善させる方法-CTT+のインストラクションスキルメソッド-」と題した講演が行われ、60名余りの教職員が出席した。学生のやる気高め、主体性を育てるスキルについて、新しい教科やトピックを学ぶ「前」に行うことが大切であり、受講者の「経験」に結びつけること、学習内容が活かせる「場面」をイメージさせること、そして「参加型」のアクティビティを使うことがポイントであることのアドバイスがあった¹⁾。

10月には、阿南工業高等専門学校、創造技術工学科電気コース、松本高志教授による「簡易版アカデミック・ポートフォリオを活用した教員活動の可視化～SAPチャートを作って教育理念や研究意義をスッキリさせよう！～」と題した講演が行われ、約50名の教職員が出席した。同氏は、Structured Academic Portfolioチャート作成のワークショップを始めるに当たり、自身の各活動を振り返って整理し、教育理念や研究の意義を可視化すること、そして、各活動間の関連性に気づき、将来について展望し、目標を定めることがSAPチャート作成を行う意義であると述べた。参加した教職員は、その責務である「教育」、「研究」、「管理運営+社会貢献(サービス)」の各区分における「現在のこと」、「これからのこと」、「大事なこと」、「個人エピソード」を4種の付箋に書き出して、高専教員としての活動に関する深い自己省察を行い、2人1組で各々のチャートを確認し合った。いずれも講演終了後には、活発な

意見交換が行われ、教職員の授業改善、ALについての認識がさらに深まる良い機会となった。

岐阜高専では、FD教科目連携協議会の趣旨を実践・確認するFD活動の一環として教員相互の授業参観を行っている。平成28年度は前期に授業参観週間、後期に学生アンケートの結果を利用したAL授業参観期間を設定し、授業運営能力、教授能力の向上を図る機会とした。

以上の経緯とAL推進活動成果の可視化の観点から、平成26年度より本校のAL活動の導入状況調査を開始した。さらに、平成27年度からは学生の教室外学修時間およびAL授業アンケートの調査も開始した。本稿では調査結果に基づいて、AL導入状況および評価と平成29年度のAL実施に向けた課題について展望を行う。

2. 平成28年度のAL導入実績

図1は岐阜高専における平成28年度のAL導入状況を示したものであり、ALを1度でも実施したことのある半期教科目が、全開講教科目中にどの程度の割合で存在するかをレベル別（表1，“岐阜高専独自の方法によるALレベルの分類”を参照）でかつ、学科別の実績を示したものである。

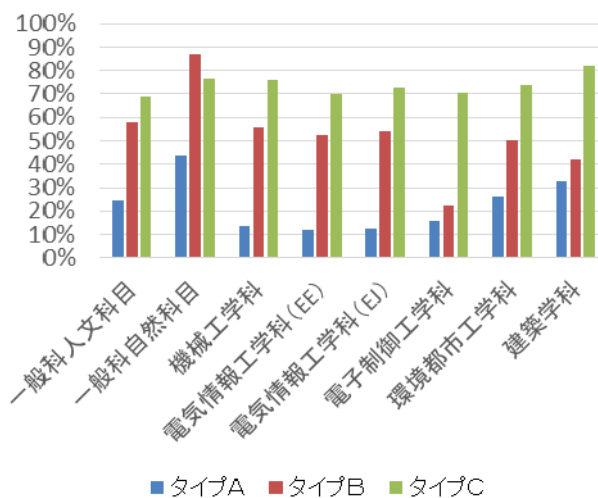


図1 平成28年度AL導入科目の割合（実績）

表1 岐阜高専におけるALのレベル分類

タイプ	レベルの内容
A	発展レベル: グループ討議, ディベート, 反転学習などの能動的な学習
B	中間レベル: 学生に課題などをグループ学習として行わせるなどの能動的な学習
C	基本レベル: 学生に課題などを個別独自に行わせるなどの能動的な学習

ALの各タイプA,B,Cの導入科目割合は全学科の平均値で22.6%, 52.7%, 73.9%であり, 従来通り基本レベルであるタイプCの割合が最も高く, ALのレベルが高くなるほど導入の割合が低い結果となっている。導入レベルは異なるものの, 常勤教員担当の授業ではほぼ導入済みであり, 導入科目の割合としては飽和しつつある。そこで, 今回はALを行った授業回数に着目した。図2は, 全授業回数のうち, ALをどの程度の回数で実施しているかをレベル別でかつ, 学科別の実績を示したものである。ALの各タイプA,B,Cの実施回数の割合は, 9.7%, 13.4%, 35.8%であり, 全授業回数半数以上でAL授業が実施されていることがわかる。自然科目では他学科に比べ, タイプAが少なく, タイプBが多い特徴が見られる。人文科目における英語や専門学科科目における卒業研究など, タイプAを行う科目がない一方, 体育などでタイプBを実施していることが起因しているものと考えられる。

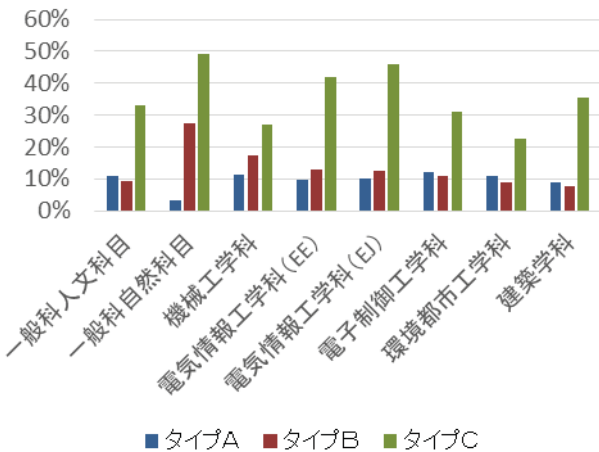


図2 平成28年度AL実施回数の割合(実績)

3. 平成29年度のAL導入予定および今後の課題

図3は岐阜高専における平成29年度のAL導入予定を示したものであり, 構成は平成28年度の実績を示した図2と同様である。図2と図3における学科の傾向は同様であり, 数値のうえでもほとんど差異はない。ALの導入科目数だけでなくAL授業の実施回数においても飽和し, 定常状態に入りつつある。

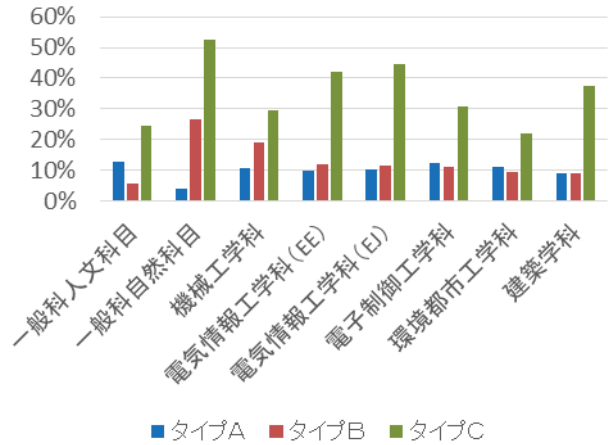


図3 平成29年度AL実施回数の割合(計画)

以上のように, 岐阜高専におけるAL導入は量から質への移行期を迎えたと判断できる。そのような状況のなかで前述の通り, 今年度後期には学生アンケートの結果を利用したAL授業参観を初めて実施した。具体的には, 昨年度の学生アンケートにおいて, AL授業として評価の高かったものを選出し, 参観授業の対象とした。対象科目の一覧を表2に示す。高評価が得られた授業を参観し, 多くの教員が各自の授業改善につなげることが期待される。併せて, AL授業そのものだけではなく, 授業前に学生に取り組ませるべき課題などについても検討が求められる。つまり, AL授業の効果や学生の理解度を向上させるために必要な付帯条件についてである。米国を例に取れば, 毎回の授業のために読むように指定されている論文や文献の量は半端でなく, それを実行せずに出席すれば, 討論に加われないだけでなく, 授業の流れについていけないと言われている²⁾。

表2 平成28年度後期AL授業参観の対象科目

教員所属学科	教員氏名	クラス	授業科目名	月	日	曜日	時間	場所
人文	龜山大一	4C	英語A	指定なし	木	Ⅲ		情報処理センター第1演習室
人文	龜山大一	4A	英語A	指定なし	金	Ⅲ		情報処理センター第2演習室
人文	龜山大一	2M	英語B	指定なし	金	I		情報処理センター第1演習室
人文	龜山大一	2E	英語B	指定なし	水	I		情報処理センター第1演習室
人文	龜山大一	2D	英語B	指定なし	木	I		情報処理センター第1演習室
人文	龜山大一	2C	英語B	指定なし	水	Ⅱ		情報処理センター第1演習室
人文	龜山大一	2A	英語B	指定なし	月	I		情報処理センター第1演習室
人文	福井 毅	1A	地理	11月18日	水	Ⅱ	1ACR	
自然	上原敏之	1A	化学A	11月17日	火	I	1ACR	
自然	岡崎貴宣	2M	数学AⅡ	11月18日	金	Ⅱ	2MCR	
機械工学科	小栗久和	3M	材料力学Ⅰ	12月15日	木	Ⅱ	3MCR	
機械工学科	片峯英次	4M	機械力学Ⅰ	11月19日	木	Ⅰ	第1講義室	
電気情報工学科	所 節郎	4EE	情報伝送工学	11月17日	木	Ⅳ	4ECR	
電気情報工学科	田島孝治	4E	計算機アーキテクチャ	11月18日	金	I	4ECR	
電気情報工学科	田島孝治	4E	計算機アーキテクチャ	12月9日	金	I	4ECR	
電気情報工学科	田島孝治	4E	計算機アーキテクチャ	11月4日	金	I	4ECR	
電子制御工学科	福永晋也	4D	計測工学	11月27日	金	Ⅱ		情報処理センター第1演習室
電子制御工学科	柳山克章	5D	電子デバイスⅡ	11月30日	月	I	5DCR	
環境都市工学科	三村 隆之 水谷香織 (外部講師)	1C	シビルエンジニアリング入門	11月17日	木	Ⅲ~ⅣA		環境都市工学科演習室
環境都市工学科	坂本 淳	3C	数値計測学Ⅰ	12月13日	火	I	3CCR	
環境都市工学科	菊 雅夫	3C	水理学Ⅰ	11月17日	木	I	3CCR	
建築学科	小川儀之	4A	応用数学Ⅰ	11月26日	木	Ⅱ		応用物理実験教室
建築学科	中谷岳史	5A	建築設備Ⅱ	12月12日	月	Ⅲ	SAGR	

ALの導入が、教員と学生の両者にとって好影響を及ぼす保証はなく、特に形式的な導入はかえって授業の崩壊など深刻な結果を招く可能性もある点に、注意が必要である。結論としては、ALの導入が学生の学習への意欲や理解度にどのような影響を及ぼしているのかについて、どのような方法で評価していくかが継続的な課題であることに変わりはない。そのためにも、その役割を担うべき学習到達度試験や学生の授業アンケートなどの内容を充実させ、有効に機能させることがより重要となるのではないか。

4. まとめ

平成 28 年度末に、各学科の教務会議委員を通じて行った平成 28 年度の AL 実施状況と平成 29 年度実施予定調査の結果から、平成 28 年度の状況をふり返り、また平成 29 年度の状況を展望した。

※1：岐阜高専 教務主事 (電気情報工学科 教授)

参考文献

- 1) 「岐阜高専、FD 教科目連携協議会を開催」第 8288 号、14 頁、文教速報 (官庁通信社) 2016.5.
- 2) 「アクティブラーニングの陥穽と構造的問題」小笠原正明、現代の高等教育 No.582「アクティブラーニング」、6 頁、2016.7.

岐阜高専におけるA Lの推進戦略

岐阜工業高等専門学校 アクティブラーニング推進WG長 小川信之

1. 組織体制

岐阜高専では、eラーニングやICTを活用したアクティブラーニングに関しては、平成26年度当初に、アクティブラーニング推進ワーキンググループ（AL推進WG）をつくり、アクティブラーニングに関する全学の取組を実践している。体制として、AL推進WGメンバーに、学内の全学科（機械工学科、電気情報工学科、電子制御工学科、環境都市工学科、建築学科、一般科人文、一般科自然）から各々1人の教員代表を組織することで、各科への活動伝達や、各科からの内容吸い上げが容易に行えるようにしている。各科のAL推進室委員は、学内で導入している新しいeラーニングシステム・ICT機器やAL授業の取組について、先駆的に体得し、その内容を各科のAL推進室委員から、各科の教員に伝えることで、各科へのAL普及活動が行えるようになっている。

2. 環境構築

ICT機器を活用したアクティブラーニングを推進するために、岐阜高専ではAPで支援される予算の一部を使って、主に下記に示すような環境構築を行っている。

- ◆ 電子黒板機能付プロジェクター（エプソン社製）
 - ✓ 5学科の1年から5年までの全25教室に導入した。
 - ✓ 別途導入したタブレットPCと連携して複合的な機能を持たせた。
 - ✓ ファイルサーバと連携して、電子ペンを用いて手書きで書いた内容も次の授業や別の教室から利用できる仕組みとした。
- ◆ 無線LAN環境
 - ✓ 5学科の1年から5年までの全25教室に設置した。
 - ✓ 各教室の全学生が別途購入したタブレットPCを同時に利用可能な設計とした。
 - ✓ セキュリティの観点からMACアドレスのフィルタリングによるアクセス制限をかけた。
- ◆ 端末環境（シンクライアントにより一括管理）
 - ✓ タブレットPC（東芝社製）162台
 - ・ 4クラスで同時に使用可能
 - ・ 導入した各教室の無線LANで使用可能な

設定とした。

- ・ 電子黒板と連携して機能する複合的な仕組みを導入した。
- ✓ ノートPC（富士通社製）50台
 - ・ 授業で利用できるように学生が1人1台使って1クラスを賄える台数を導入した。
 - ・ 大画面のノートPCでCPUも高機能としたことで、タブレットPCでは、扱えない高機能の利用でも、ある程度なら耐えられる。
- ✓ Microsoft Surface 25台
- ✓ ASUS タブレットPC 20台
- ◆ システム及びソフトウェア環境
 - ✓ LMS (Moodle)
 - ・ 教材、小テスト等で利用している。
 - ✓ RDBサーバシステム
 - ・ 実践技術単位制度による学修成果の可視化の取組における実践技術単位可視化サーバの導入と学修成果可視化での活用をしている。
 - ✓ コンテンツ作成ソフト（STORM Maker）
 - ・ ソフトを使用することで、教員が既に授業で使っているパワーポイント資料を基に、容易に教材作成をすることができる。
 - ・ 一般科目を含む全学科に導入された。
 - ・ シニアOBと連携した企業技術者一押し課題の教材作成の際にも、利用して教材作成に活用している学内教員がいる。
 - ✓ Math CAD 100 ライセンス
 - ・ 端末に導入し式計算等で活用している。
- ◆ 次年度以降
 - ✓ 次年度以降は、APで支援される予算の一部を使って、学内にラーニングコモンズ環境を整える計画を立てている。
 - ✓ ラーニングコモンズ環境では、1. ALスタジオタイプ、2. グループディスカッションタイプ、3. カウンタータイプといった3種類のコモンスペース活用を計画しており、多様な状況にも対応できるようラーニングコモンズ環境を構築していく。

3. 情報処理センター演習室との連携

岐阜工業高等専門学校では、情報処理センター演習室において、ICT 活用した高度かつ多様な教育環境の創造に向けた取り組みを行っている。この様な先進的な教育環境を限られた人的・時間的資源で運用するために、これまでネットワークブートシステムによる管理運用の効率化を図り、利用者に対して安定的なシステム運用を提供してきた。

平成 27 年度の教育用電子計算機システムのリプレイスでは、ネットワークブートシステムによる管理運用を維持すると共に、これまで 3 室であった情報処理センター演習室を 2 室増やして 5 室とし、学生が ICT 機器に触れる機会を大幅に増やすこととなった。

教育用電子計算機システムは、情報処理センター第 1 演習室、第 2 演習室、第 3 演習室、第 4 演習室の 4 教室および 1 号館 3 階第 5 演習室に導入した。

◆ 新教育用電子計算機システムの導入

新教育用電子計算機システムの構成については下記に示す構成内訳・技術的機能を取り込んだ。

(構成内訳)

- 1 ネットワークブートサーバ
- 2 クライアント端末 (デスクトップ PC)
- 3 モノクロレーザープリンタ
- 4 書画カメラ
- 5 ネットワーク機器
- 6 無停電電源装置
- 7 教育支援システム
- 8 第 4 演習室・第 5 演習室床配線

(技術的機能)

- (1) 情報処理センター演習室及び 1 号館 3 階 第 5 演習室の各教室に情報教育及び IT 教育が可能な端末とした。
- (2) 情報処理センター演習室及び 1 号館 3 階 第 5 演習室の各教室には、ネットワーク経由により起動するシステム (ネットワークブートシステム) とした。
- (3) 各端末の OS およびアプリケーションを仮想ディスクイメージにより一括管理する機能とした。
- (4) 情報処理センター演習室及び 1 号館 3 階 第 5 演習室の各教室端末には、複数の仮想ディスクイメージを切り替えて起動する機能とした。
- (5) 情報処理センター演習室及び 1 号館 3 階 第 5 演習室の各教室端末には、教員用端末の教材情報を学生用端末モニタに提示できるソフトウェアとした。

- (6) ネットワークブートシステムは、管理運営面を考慮した冗長構成とした。
- (7) 情報処理センターの管理下で、インターネットを利用した教育情報の閲覧機能を持たせた。
- (8) システム全体は、現状の学内ネットワーク及び今後導入が予想される関連システムとの連携を考慮した効果的かつ効率的に各機能を実現するようにした。
- (9) 後にノート型 PC 等を増設した際に同じシステムで運用できる様、ネットワーク経由または、端末起動時等に自動的に環境復元ができるシステムとした。
- (10) 情報処理センターにおいて、導入端末 45 台同時起動条件化における起動時間が、電源ボタン押下からログイン画面表示まで 120 秒以内とした。
- (11) サーバとサーバラック内のスイッチへは、2Gbps 以上で接続するようにした。
- (12) サーバによりネットワークブートされるクライアント端末の OS は、Windows 8.1 Enterprise(64bit)とした。
- (13) ユーザ認証の対象は、情報処理センター演習室クライアント PC 240 台、教育用タブレット PC 162 台、学習支援サーバ(Moodle にて構築) 1 台とした。
- (14) Active Directory に登録されているユーザ認証に利用する情報 (ユーザ名・パスワード) については、LDAP や NIS 等の認証サービスとの連携が可能とし、Active Directory に登録されているユーザ認証に利用する情報 (ユーザ名・パスワード) については、高専統合認証サーバ (UnifID one) との連携を行った。
- (15) 導入したネットワークプリンターについては、ユーザアカウントごとに印刷枚数をカウントできるようにした。

◆ 情報処理センター演習室と導入システム

3つの情報処理センター演習室を5つの情報処理センター演習室にするにあたり図1, 2のように第1から第4演習室は、図書館棟の2階に配置し、第5演習室は、1号館3階に配置した。サーバ機器は、図書館棟のメインシステム室に配置し、第5演習室のためのネットワークスイッチは、1号館1階のサーバ用ネットワークスイッチを活用した。図3に示すようなシステム構成とし、大学教育再生加速プログラム (AP) で導入した機器とも連携をとった。

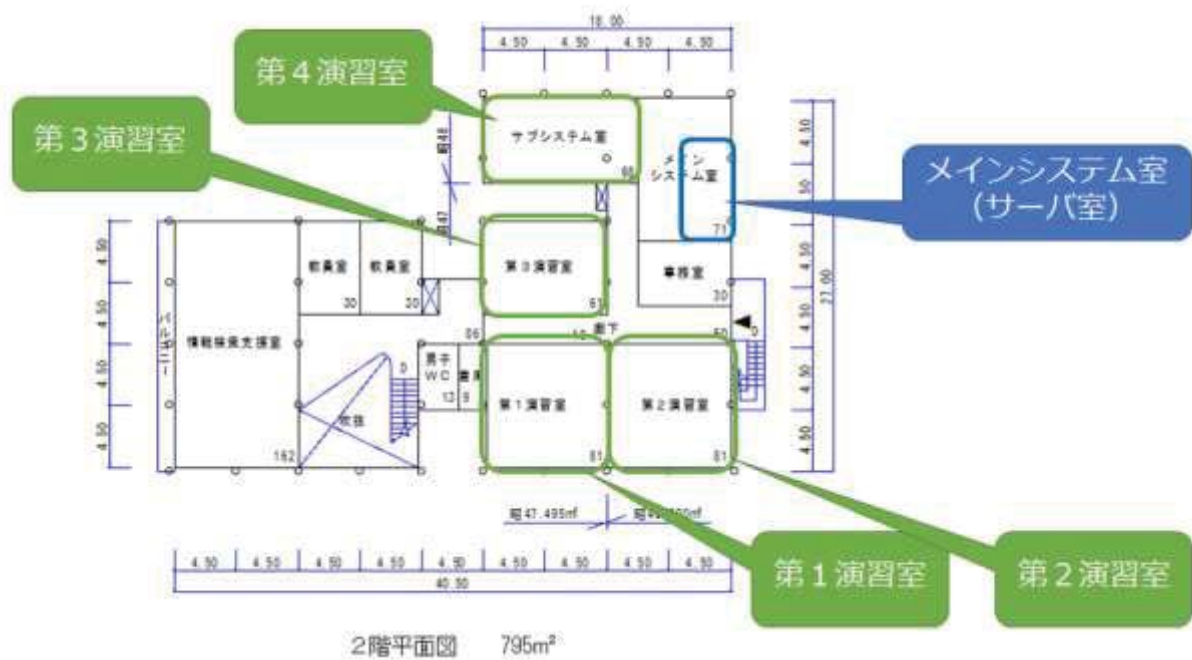


図1 図書館3階の演習室等配置

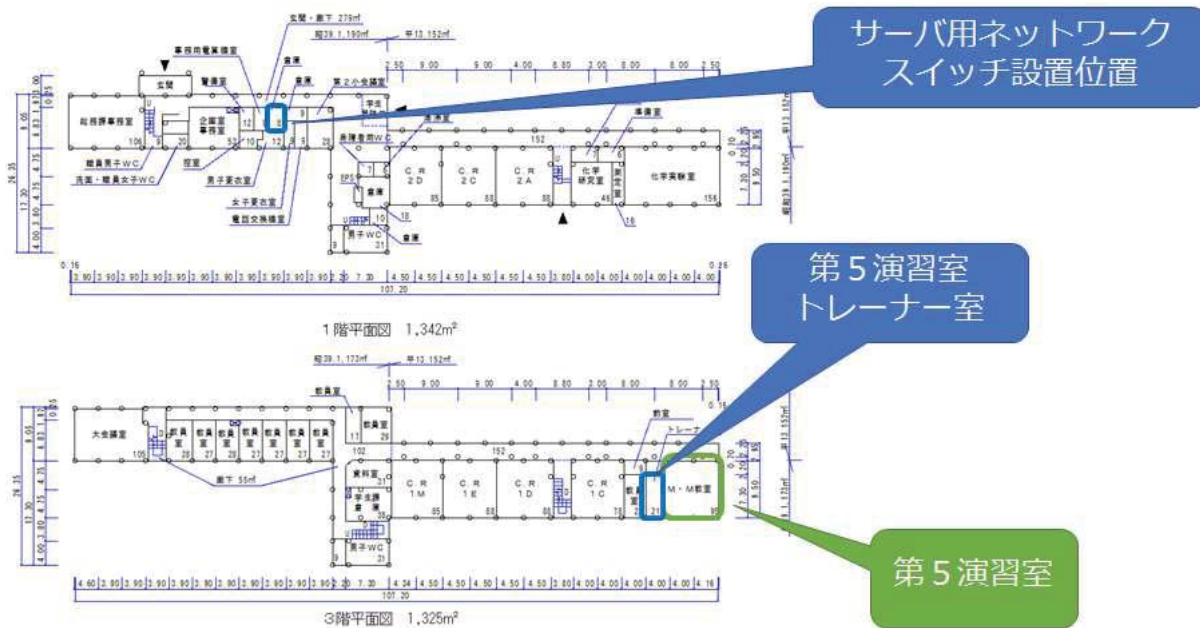


図2 1号館1階・3階の演習室等配置

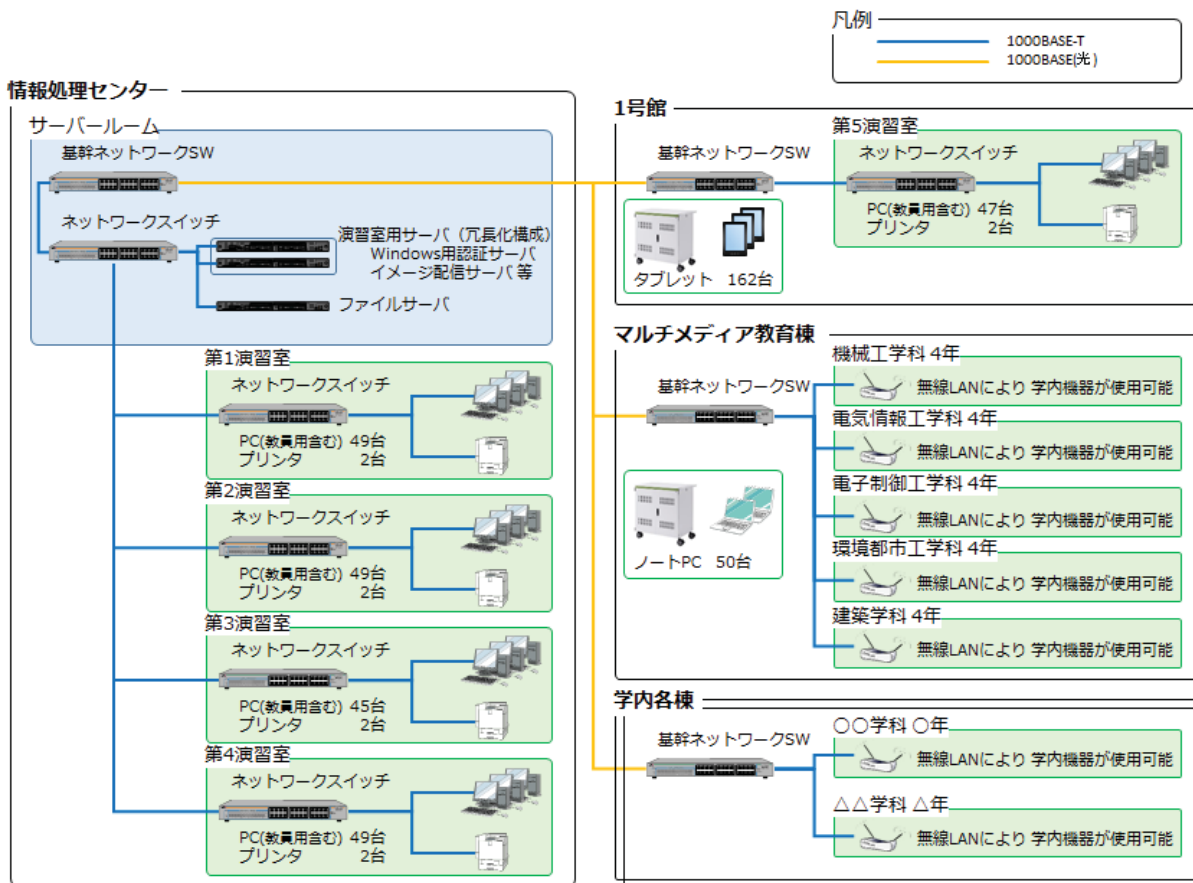


図3 新教育用電子計算機システムのシステム構成図

4. Faculty Development (FD)

ICT機器を活用したアクティブラーニングを推進するためには、様々なスキルの教員に対応するFD活動を通じたスパイラルアップが大切である。今年度は、岐阜高専では、下記に示す全教員を対象とするアクティブラーニングに関連するFDを実施した。

- ・ 4月20日(水) 教員会議後の全教員参加FD
- ・ 5月11日(水) 第1回FD講演会
- ・ 6月8日(水) 教員会議後の全教員参加FD
- ・ 8月3日(水) 教員会議後の全教員参加FD
- ・ 9月14日(水) 教員会議後の全教員参加FD
- ・ 10月12日(水) 第2回FD講演会
- ・ 2月8日(水) 教員会議後の全教員参加FD
- ・ 2月3日(金) 電子黒板等の機器に関するFD
- ・ 2月7日(火) 電子黒板等の機器に関するFD
- ・ 2月14日(火) AL授業設計のためのFD
- ・ 2月17日(金) AL授業設計のためのFD
- ・ 3月15日(水) 教員会議後の全教員参加FD

教員会議後の全教員参加FDでは、昨年度までは、毎回のFDで、(A)アクティブラーニング授業実施の参考となる教授法などのFDと(B)eラーニングシステムやICT機器の活用についてのFDという、2種類のFDを実施して、ALの推進活動を実施していた。岐阜高専では、「アクティブラーニングの教授法」と「ICT機器の活用」といった2本の柱を重要な核と位置付けており、様々な教授法、および様々なeラーニングシステムやICT機器の活用法を組み合わせることで多様な授業にも対応できる種々のアクティブラーニングが実践できると考えており、実際に、教員会議の中で実施しているFDから触発されて、教員が様々なユニークなALに挑戦している。

今年度は、上記に加えて新たな視点としてフィールドワークに関するアクティブラーニングの取組を取り入れた。教員会議後の全教員参加のFDにおいては、今年度から「フィールドワーク等を含む学内AL参考事例の紹介」と「ICT機器の活用・AL授業実施の参考となる内容」の2つの内容にてFDを実施した。

次頁以降では、今年度岐阜高専で行われたFDにおける資料の一部を掲載する。

第 10 回 ICT 機器の活用・AL 授業実施の参考となる内容の FD

教育の設計・教材の開発 → インストラクショナル・デザイン (Instructional Design : ID) と呼ばれる理論的に研究された手法がある

教育の効果・効率・魅力を高めるために、システム的なアプローチにより工学的に問題解決する。

- ・ADDIE (分析 Analyze・設計 Design・開発 Develop・実施 Implement・評価 Evaluate) モデル
- ・ガニエの 9 事象
- ・ARCS (注意 Attention・関連性 Relevance・自信 Confidence・満足感 Satisfaction) モデル

ID の基盤の経緯：

第 2 次世界大戦時の米国で新兵訓練のため、機器の取り扱い扱い、船舶操縦、兵器製造といった様々な知識を必要とする複雑で専門的な内容を大量の人々へ早急に習熟させる必要にせまられ効果的な学習のための学術的な裏付けのあるインストラクショナル・デザイン分野の基盤の大半が築かれた。

大学の状況：

学習者の能力を高めるための効率的な教育技法として、インストラクショナル・デザインが発達してきた経緯から、欧米の大学内には、ID 理論を駆使して、学習環境の分析・評価・設計・開発などを行う専門職を行うインストラクショナル・デザイナーと呼ばれる専門職の地位が確立されている。日本では、平成 18 年に熊本大学院社会文化科学研究科の中に教授システム学専攻を設置して鈴木克明教授を中心にインストラクショナル・デザイナーを専門に扱う教育設計・教材開発の専門家を養成し、教授システム学の学位を与えている。

高専機構本部でもインストラクショナル・デザインの知識を全国高専へ普及させるために研修会を開催している。岐阜高専では昨年度に空先生が高専機構の研修会を受講した。空先生の研修した内容は、後日、放課後の時間帯で 60 分程度の時間の FD により学内展開し

担当：建築学科 今田太郎 「建築学科におけるフィールドワーク教育」

■ 4 年時の設計製図 II の年間を通した課題テーマ「建築の社会性」
建築学科では、平成 15 年から第 4 学年の建築設計製図 II (以下、設計 2) において社会と建築の関わりを理解することをテーマとしている。前期には、建築設計競技の応募を想定し、社会提案を重視した課題を設定し、後期は、地域社会を対象にフィールドワークを含み、まちづくりを視野に捉えた課題を行ってきた。これには建築が地域社会と深く関わることを理解した建築技術者の育成という狙いがある。

設計 2 の後期課題は、前半、後半 2 つのつながりを持った課題で構成されている。前半は、具体的な地域を対象に、フィールドワークを行い、地域が持つ問題や地域環境資源を把握し、建築の枠を超えて、地域問題解決、地域活性化に向けたまちづくりの企画を作成する。後半課題では、前半で作成したまちづくり提案を具体化するための建築設計の企画を学生が自ら設定して、設計を行っている。
社会貢献としての成果

2009 年度北方町商店街を対象とした課題では、商工会の依頼で、提案集を作成、市民への説明会を実施。

2011 年度本巣市創産地区を対象とした課題 (鶴田担当)

教育上の成果：可視化できる成果とするのは難しいが、

- ・地域に関心を持つ学生が増えてきた。
- ・進学、就職において、地域への関わりを意識した選択をする学生が現れてきた。

■ 平成 27 年度建築設計製図 I (非常勤：大前担当)

担当の非常勤教員が深い関わりを持つ岐阜市柳ヶ瀬地区に課題敷地を設定した。学生への課題の説明は現地で行い、合わせて、敷地所有者である柳ヶ瀬商工会連合会長から説明を受け、敷地敷地の調査を行った。作品の講評会も柳ヶ瀬地区にあるコミュニティ施設のあいまいステーションで、この施設を訪れた市民ものぞく中で行った。

地域を熟知した専門家の力を借りて、継続的にこうした課題を実施することは、地域・学生にとって有意義であるが、予算的裏付けが現在はない。

■ 学生とともに郡上市における町家活用の取り組み (2002～) 今田研究室

郡上市八幡町市街地における空き家が増加している状況。研究室の学生、地域住民とともに空き家活用への取り組みを積極的に行ってきた。

- 一期：まちづくり協議会と協働して、空き家活用の取り組み >
- ・ 2003 南町はまちまちプロジェクト；挫折、空き家活用の担い手不足、実践力の不足
- 二期：まちなかでの出来事づくり - 町家活用意識の喚起、担い手創出 >
- ・ 2009.05 町家ライブ Ⅴ 科学生・教員と協働でダンボール製椅子兼照明を開発
- 三期：若い世代の活躍で、増えてきた町家活用を土台に、再度、空き家活用・移住促進の取り組み

- ・ 2015.04～ 町家活用プロジェクト (八幡町産業振興公社) 発足、通称、チーム町家
- ・ 2015.11 町家ピロリオテカ (町家活用イベントで実施)；町家活用の提案 演劇団の朗読
- ・ 2015.10～ M 邸改修計画；高専学生が、リノベーション案を作成し、実際の改修工事も専門家の指導を受けながら、計画・実施する試み。初回がうまくいけば、毎年、1 プロジェクト実施したい。人材育成、町家活用のシンボリック的位置付け、若い感性を取り込んだ、時代に合った町家リノベーション。

清水研究室、今田研究室の学生が、卒業研究、特別研究と関連させて、改修に取り組む。また、フィールドワークを含む、リノベーションの実践的学習プログラムとして設立された専攻科科目リノベーション論 (Y1) リノベーションデザイン (K2) (今田・中谷岳、柴田担当) の課題として取り組む。

※学生とともに持続的に関わり、地域と学校との関係が深まっていたことが、町家活用プロジェクトにおける高専の位置付けにつながった。

平成 28 年 6 月 8 日 (水)

アクティブラーニング推進 WG 長 小川信之

第 11 回 ICT 機器の活用・AL 授業実施の参考となる内容の FD

担当： 機械工学科 高橋憲吾

○AL 事例紹介：機械工学科 1 年 ものづくり入門

概要

「ものづくり入門」は機械工学科 1 年生の通年科目であり、ものづくりに必要な「工作機械および安全作業に関する基礎知識」、「工場における工作機械の実習」および「設計製図に関する基礎知識」を学習する授業で構成されている。「双方向的に授業を進め、学生の思考を活性化させる」ことを目的に、積極的に学生への質問の投げかけを実施した。教員から学生全体または個々への質問の投げかけは、授業中の学生の思考を活性化させ、主体的な学習を促進すると考えられる。

(1)安全教育の授業における AL

1 年生は中学校から進学してきてすぐであり、安全意識はもとより工作機械のことも全く知らずに入っているのが現状であり、工作機械を操作したことのない学生に安全教育のビデオを見せても、「何が危険で何が安全かわからない」状況にある。一例として、授業中に学生全体に「なぜ、作業服や安全服を着る必要があるのか」を問うと、学生の大半が「安全のため、怪我の防止のため。」と答える。次に個々の学生を指名して「本当に作業服や安全靴を身につければ安全なの？」と問いかけると、答えが返ってこない。そこで再び全体に質問「安全に作業するためには何が大切？」を問いかけ、隣同士で考えさせる。すると、「しっかりと作業方法・作業手順で作業することが一番大切である」ことに気づく。

(2)工場実習における AL

工場実習では、学生は 5 班に分かれて、「旋盤加工」、「フライス盤加工」、「溶接加工」、「手仕上げ加工」、「エンジン分解・組立」の基本的作業を学習する。各工程では、学生に安全作業についての質問やものづくりや工作機械に興味を持たせるような質問を積極的に行っている。「エンジン分解・組立」の工程では、分解する部品は適宜教えるが、どう分解するかは学生に考えさせ、学生の主体的な学びにつなげている。

(3)設計製図の授業における AL

手製図課題の授業では、学生は手本となる図面を模写することになりがちであり、各図形が意味をなすことや記号の意味をしっかりと理解できていない可能性がある。そこで、各図形の意味や記号の意味を答えさせさせる問題が記載されている課題の図面を事前に配布し、反転授業を実施した。まだ学習していない内容の問題も含まれているが、教科書から調べさせ学生の自主的な学習を促した。当日の授業は、前半は課題の解説をし、後半は製図課題に取り組み時間としている。解説においては、教員が一方的に解説するのではなく学生に解答させ説明させる。説明後に学生全体へ質問を投げかけ、自由に発言する時間をとると、新たな疑問が生まれたり、それについて学生が答えたりと授業が展開していく。授業後半の製図課題では、様々な質問が出てくるが、既に学習した内容については多くを教えずに教科書から調べさせるようにならせる学生の主体的な学習を促進させる。

平成 28 年 6 月 8 日 (水)

アクティブラーニング推進 WG 長 小川信之

第 2 回 フィールドワーク等を含む学内 AL 参考事例の紹介による FD

担当： 電気情報工学科 白木英二

「～サイエンスポランティアと実践技術単位（電気情報工学科）～」

1. サイエンスポランティア

学生が科学教室等において、指導や補助を行う。一日のサイエンスポランティアにつき実践技術単位を 1 付与する。

○対象イベント：科学教室（児童館、公共施設からの依頼）、公開講座、オープンキャンパスなど

例 1：公開講座の補助

5 年生数名が中学生に対してはんだ付け等のやり方を教えた。電気回路の初心者には、はんだ付けや電気回路の原理等を教える事で、学生の能力向上にもつながる。



写真： 公開講座での様子

例 2：科学教室と卒業研究

科学教室等に使用する工作のテーマ設定や作成、準備、その効果などを研究する、卒業研究や教材コンテストにもつながる。科学教室の運営は卒研生だけでは難しいので、サイエンスポランティアを募集して補助をお願いする。工作教室等のポランティア、学会活動等にもつながり、学生が社会貢献に興味を持つことにもつながる。

○H27 年度の実績： 合計 50 単位以上を学生に付与

2. 実践技術単位（ポイント）

サイエンスポランティアの他に、各種資格取得やコンテスト等においても付与される。電気情報工学科ではより積極的にやってみようために、4 年のコース分け、5 年の研究室配属、進学時での推薦において優位に働く。

平成28年8月3日(水)

アクティブラーニング推進WG長 小川信之

第11回 ICT機器の活用・AL授業実施の参考となる内容のFD

担当： 電子制御工学科 榎山克章

ICT機器の活用

1.はじめに

ICT機器の活用について、授業への有効活用のヒントとなるように実践例を紹介する。
<http://www.apec.aichrc.ed.jp/shoko/ICT/kyouka/kougyou/kougyou.html>
(愛知県教育センター)のページにある工業でのICT活用事例を取り上げ、岐阜高専の授業で、ICT機器の持つ側面を使って有効活用するためにおさえたい点について述べる。

2.事例報告

事例1:実習を伴う教材について(iPad 内蔵アプリ「カメラ」 iPad アプリ「iFodio」)
使い方 実習の作業を繰り返し再生して手順やポイントを確認させる。

利点 口ではなかなか伝わらない実験手順が目で追えること。学生にとってはiPadを準備することで、実験の合間に実験手順を確認できる。教員側にとっては次年度以降も同じビデオを使える。スロー再生、ナレーション、字幕を適宜利用することにより、学生が実験手順のポイントでの情報を持ちょうを助ける。

事例2: 投影図と第三角法

使い方 FLASHムービーを投影し具体的なイメージをもたせる。

利点 製図の対象物を用意できない場合に、立体のイメージをとらせさせるのに効果的である。FLASHムービーが用意されており、さまざまな角度から見ることができ、各図法による見え方の説明も容易に行うことができる。

事例3: キルヒホッフの法則

使い方 配布したプリントを電子黒板に読み提示する。電子黒板の手書きベ
ンなどで描き込みながら説明する。

利点 生徒の手元にあるプリントと同じものを表示でき、それを見せながら説明することができる。代表生徒に、答えを書き込ませることができる。

3.まとめ

ICT活用機器については、似たような方法で実践しておられる方も多いと思う。この機器を使うと有効に進められるものは、口頭では伝えるのが難しい情報を学生に一目で表示させるやり方としては極めて効果を発揮すると考えられる。また、実物を準備するのが難しい場合に映像としての情報を提供できる。

平成28年9月14日(水)

アクティブラーニング推進WG長 小川信之

第12回 ICT機器の活用・AL授業実施の参考となる内容のFD

担当： 一般科目(人文) 菅原 隼

失敗に学ぶ

現在全国の教育機関においてICT機器導入が進んでおり、本校もこの潮流に乗ろうとしている。今回は教育現場へのICT機器の導入や活用についての失敗が想定されているのを、3つのケースから考えたい。

1. OECD/PISA デジタル能力調査

経済協力開発機構(OECD)は15日、今回初となるOECDのPISA デジタル能力調査の分析の結果、教育ICTに多額の投資を行った国でもPISA (OECDが進めている国際的な学習到達度調査)の読解力、教理的リテラシー、科学的リテラシーの成績に目立った向上は見られなかったとすする報告を発表した。こうしたことから、ハイテク機器やサービスの使用を普及させたり補助したりという対策だけでなく、全ての子供が読解や数学において基礎レベルの習熟度に到達することを確実にすることの方が、デジタル社会において平等な機会に恵まれることにつながるのではないかとしている。

ICT教育ニュース
<http://ict-enews.net/2015/09/18oecd/>

2. 佐賀県「先進的ICT活用教育推進事業」

県立高校で英語の授業で初めてデジタル教科書を使った際の様子
(*佐賀県では県立高校の新入生およそ7000人全員がタブレット端末を導入している)

教師：

「辞書ガイド、発音ガイドというところ、そこを聞いてほしいんですけど、タップしてきてください。」

生徒たち：

「できない。」

「ダウンロードされてない。」

「わかんない先生、これイライラする。」

ナレーター：

「教科書のデータが一部の生徒の端末に入っていないでました。慣れないタブレットの操作に戸惑う生徒もいました。こうしたトラブルが起こると授業が中断。煩雑になると生徒や教師のやる気がそがれます。」

尾木ママ：

「タブレットが魔法の杖だと思ってたらとんでもなく、あくまでやっばりツールであってね、それを使いこなせなかったら、やっばりいらしちやうとか、先生も意欲がなくなるって、これは本末転倒ですよ。日本はやっばり、先生の丸投げみたいな感じで、一人一人の力量とか、それに任されてしまってるっていうところがあって、先生方は大変な負担感が大きいと思います。」

クローズアップ現代『学びを変える？ ～デジタル授業革命～』
<http://www.nhk.or.jp/gendai/articles/3547/index.html>

3. 韓国ボラメ小学校（*韓国 ICT 教育モデル校の1つ）

全学年ほぼすべての教科でタブレット端末を使った授業を実施、しかし学力に目立った成果は現れていない。

教師たち：

「タブレットだと、わかったつもりになっているだけで頭にも入ってないでしょう。」

「確かに子どもは授業が楽しかったと言いかもかもしれませんが、内容は身につけていない。それが ICT の限界です。」

教育評論家 クオン・ジャンヒ：

「資料を検索すると早く結果が得られますよね。でもそれは誰かの力で得られたもので、自分のものではありません。他の人が解決したものを借りると、問題解決能力が落ちてしまうのです。」

クローズアップ現代『学びを変える？ ～デジタル授業革命～』
<http://www.nhk.or.jp/gendai/articles/3547/index.html>

4. まとめ

- ICT 機器を導入しても教育効果の出にくい分野がある。
 - 教育現場において ICT 機器は特にその運用開始時点において、教員の過度な負担や学生のやる気の低下の可能性がある。
 - ICT 機器導入によって学生の問題解決能力の低下を招く危険がある。
- 各教員はこれらを考慮したうえで、より効果的な ICT 機器活用を模索する必要がある。

平成 28 年 9 月 14 日（水）

アクティブラーニング推進 WG 長 小川慎之

第 4 回 フィールドワーク等を含む学内 AL 参考事例の紹介による FD

（一般科目（自然）ではフィールドワークの取組紹介事例がないため AL 参考授業事例紹介）

担当： 一般科目（自然）中島 泉

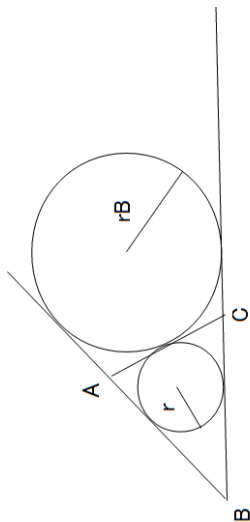
数学 B における AL

三角形 ABC の内接円の半径 r と傍接円の半径 r_A , r_B , r_C には

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_A} + \frac{1}{r_B} + \frac{1}{r_C}$$

という美しい関係式がある。教員の誘導によるものではあるが、この式を作り出すことで新しいものを発見する喜びを覚え、より数学に興味を持つようになることを目的とする。

4 人から 6 人のグループに分かれ相談しながら課題に取り組んだ。



三角形 ABC の内接円の半径 r と B に対する傍接円の半径 r_B

頂点 A, C に対する傍接円も同様に存在する。

三角形の面積 S を内接円の半径 r と辺の長さ a, b, c で表す公式をヒントを出して学生に作ってもらおう。

同様にして三角形の面積 S を傍接円の半径 r_B と辺の長さ a, b, c を使って表す公式を作る。
 r_A, r_C についても同様の公式を作る。

とまどっている学生もいたが、グループの誰かは公式を作り出すことができていた。

これらの 4 つの式からうまく S, a, b, c を消去すると目的の式ができる。

無関心な学生もいたが、余分な文字がきれいに消えて美しい公式になることに快感を覚えた学生もいたように思う。

本校の LMS 活用状況報告

アクティブラーニング推進 WG LMS 担当 山田 博文※¹

1. はじめに

本校では平成 26 年度にオープンソース LMS である Moodle を導入し、平成 27 年度から本格運用を開始した。本報告では、本格運用 2 年目にあたる平成 28 年度の利用状況について、LMS へのアクセスログに対する解析結果をもとに、昨年度の利用状況と比較して述べる。

2. LMS の利用状況

LMS の利用状況を確認するために、LMS へのアクセスログを調査した。調査したログの期間は、昨年度分が平成 27 年 4 月 1 日～平成 28 年 3 月 31 日であり、今年度分は平成 28 年 4 月 1 日～平成 29 年 1 月 25 日までである。

2.1 月ごとの LMS の利用状況

平成 27 年度と平成 28 年度の月ごとの LMS へのアクセス数を図 1 に、ログイン回数を図 2 に示す。ここで、ログイン回数とは LMS にログインした回数であり、アクセス数とはログインだけでなくページ閲覧やファイル提出などを含む、LMS へのすべてのアクセス数である。

アクセス数およびログイン回数ともに、8 月を除き昨年度より今年度のほうが多くなった。開講時期である 4 月～7 月および 10 月～2 月の月当たりの平均アクセス数は昨年度が約 64,000 回であったのに対し、今年度は約 139,000 回とほぼ倍増している。また、一日あたりの平均アクセス数は昨年度が約 2,100 回であったのに対し、今年度は約 4,200 回である。

ログイン回数もアクセス数と同様に開講時期が多く、開講時期の月当たりのログイン回数は約 4,100 回であったのに対し、今年度は 7,200 回である。一日当たりのログイン回数では、昨年度が約 140 回であったのに対し、今年度は 220 回である。

また、今年度のログイン一回あたりの LMS への平均アクセス数は約 19 回であった。

2.2 時間帯ごとの LMS の利用状況

平成 27 年度の時間帯ごとの LMS へのアクセス数を図 3 に、平成 28 年度の時間帯ごとの LMS へのア

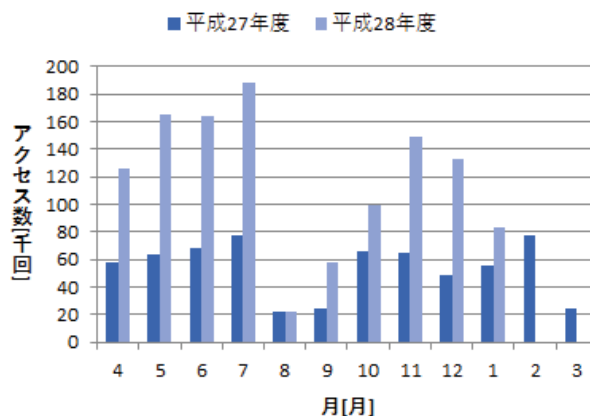


図 1 月ごとの LMS へのアクセス数

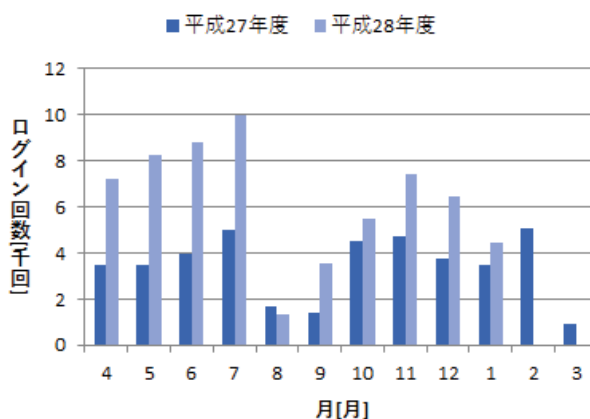


図 2 月ごとの LMS へのログイン回数

クセス数を図 4 に示す。図 3 および図 4 ではアクセス元が校内 IP アドレスであるか校外 IP アドレスであるかによって分けて表示している。授業時間帯を 9:00～17:00 とし、それ以外の時間帯を授業時間外とすると、今年度の授業時間外のアクセス数は全アクセス数の 35% (昨年度は 36%) を占めており、昨年度と同様に授業時間外にも多くのアクセスがあることがわかる。昨年度との違いは、授業時間帯の全アクセス数に対する校外 IP アドレスからによるアクセス数の割合が 17%から 27%に増えていることである。これは休日だけでなく、平日においても学生個人の携帯端末による LMS へのアクセスが増えていることによると考えられる。

※1：岐阜高専電気情報工学科(准教授)

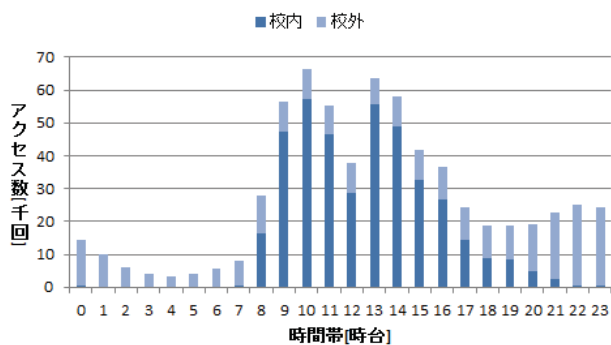


図 3 時間帯ごとの LMS へのアクセス数 (平成 27 年度)

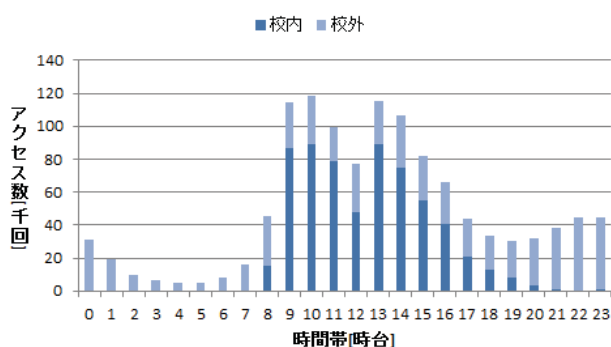


図 4 時間帯ごとの LMS へのアクセス数 (平成 28 年度)

2.3 コース (科目) 別の LMS 利用状況

授業科目に対応したコースを対象とした利用状況を調べるため、各コースへのアクセス数を調べた。アクセス数が 500 回以上のコースを「利用しているコース」としたときの、学年ごとの開設コース数に対する利用コースの割合 (コース別 LMS 利用率) を図 5 に示す。また、学科ごとのコース別 LMS 利用率を図 6 に示す。

全コースに対する LMS 利用率は昨年度が 11.0% (76 コース) であったのに対し、今年度は 18.5% (114 コース) に増加している。学年ごとのコース別利用率では、本科 2,3 年や専攻科 1 年を対象とした科目において、昨年度より LMS 利用率が大きく増加している。

また、図 6 に示した学科別のコース利用率では、建築学科 (A 科) と専攻科において昨年度より利用率が大きく増加している。

2.4 ユーザ別の LMS 利用状況

ユーザの LMS の利用状況を調べるため、ユーザ

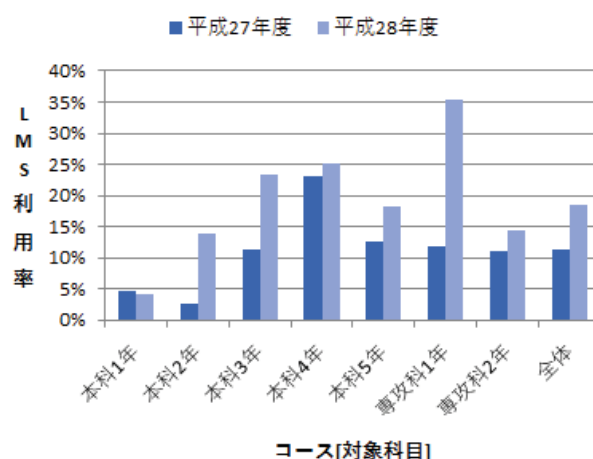


図 5 学年ごとのコース別 LMS 利用率 (アクセス数が 500 回以上を「利用しているコース」とした場合)

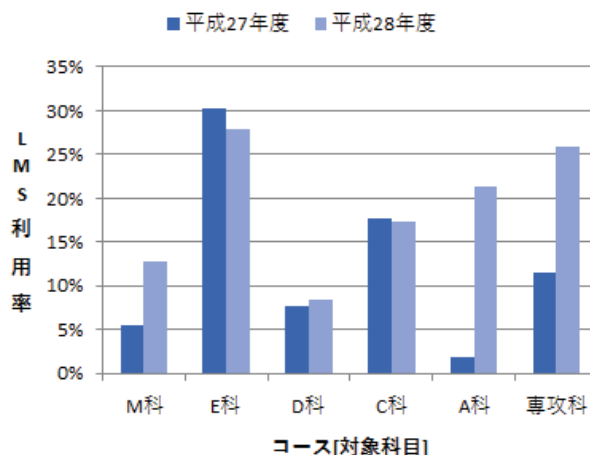


図 6 学科ごとのコース別 LMS 利用率 (アクセス数が 500 回以上を「利用しているコース」とした場合)

ごとの LMS へのログイン回数を調べた。ログイン回数が 10 回以上のユーザを実際に利用しているユーザ (実利用者) としたときの、学年ごとのユーザ数に対する実利用者の割合 (ユーザ別 LMS 利用率) を図 7 に示す。また、学科ごとのユーザ別 LMS 利用率を図 8 に示す。

図 7 を見ると、昨年度利用率が 5 割に満たなかった本科 1, 2 年や本科 5 年でも LMS 利用率が 6 割を越えており、学生全体では 55.3% から 79.9% に増加している。また、教員の利用率も 37% から 47% と増加した。

図 8 に示した学科ごとのユーザ別 LMS 利用率では、機械工学科 (M 科)、電子制御工学科 (D 科)、建築学科 (A 科) で増加している、特に建築学科 (A

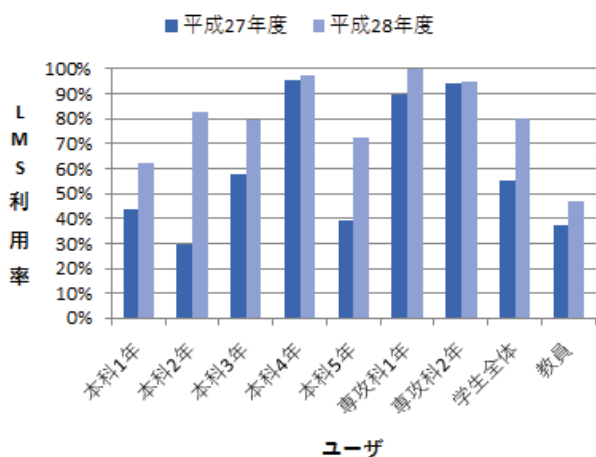


図7 学年ごとのユーザ別 LMS 利用率 (ログイン回数 10 回以上を実利用者とした場合)

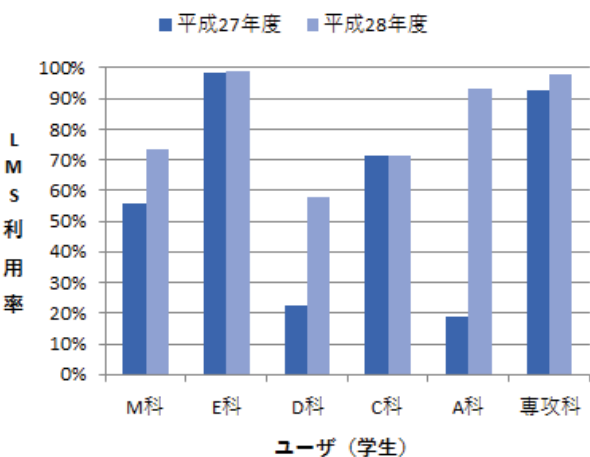


図8 学科ごとのユーザ別 LMS 利用率 (ログイン回数 10 回以上を実利用者とした場合)

科)の利用率は大きく増加しており、2.3 節で述べた建築学科でのコース別 LMS 利用率の増加とともに、建築学科において今年度 LMS の利用が大きく進んだことを示している。

2.5 Moodle のモジュールの利用状況

Moodleには様々なモジュールがあり、これらを利用することにより、教師は学生へのコンテンツの提示や小テストの実施などができる。代表的なモジュールを表1に挙げる。アクセスログからこれらの利用状況を調査することにより、LMSを用いてどのような活動が行われているかを推察する。

平成27年度のモジュールごとのアクセス数を図9に、平成28年度のモジュールごとのアクセス数を図

表1 Moodle のモジュール

モジュール	機能
課題	課題の提示およびレポート (電子ファイル) の回収
小テスト	オンライン上の小テストの作成・実施および解答の自動採点
SCORMパッケージ	SCORM形式のファイル (STORM Makerで作成したコンテンツなど) の提示
フォーラム	電子掲示板
ワークショップ	提出物に対する学生同士の相互評価
フィードバック	アンケートの作成および実施
レッスン	解説ページと簡易小テストを組み合わせた教材の作成および実施
データベース	データベースの作成および表示
ファイル	講義資料などのファイル(PDFやPPTなど)
ページ	HTMLページの作成および表示
フォルダ	ファイルを分類するためのフォルダ
URL	関連サイトへのURL

10に示す。今年度も昨年度と同様に一番アクセス数が多いのは、各コースの表示やログイン、メッセージ送信などを担うコアの部分であり、総アクセス数の58%を占めている。次いで、課題モジュールの15%、小テストモジュールの14%、ファイルモジュールの4%と続く。

昨年度と異なるところは、解説ページと簡易小テストを組み合わせた教材を作成できるレッスンモジュールへのアクセス数が増えている点である。レッスンモジュールの利用事例としては、実験の事前準備のコンテンツなどがあつた。

3. おわりに

LMSのアクセスログをもとに今年度のLMSの利用状況について、昨年度の状況と比較して述べた。コースごとのLMS利用率およびユーザのLMS利用

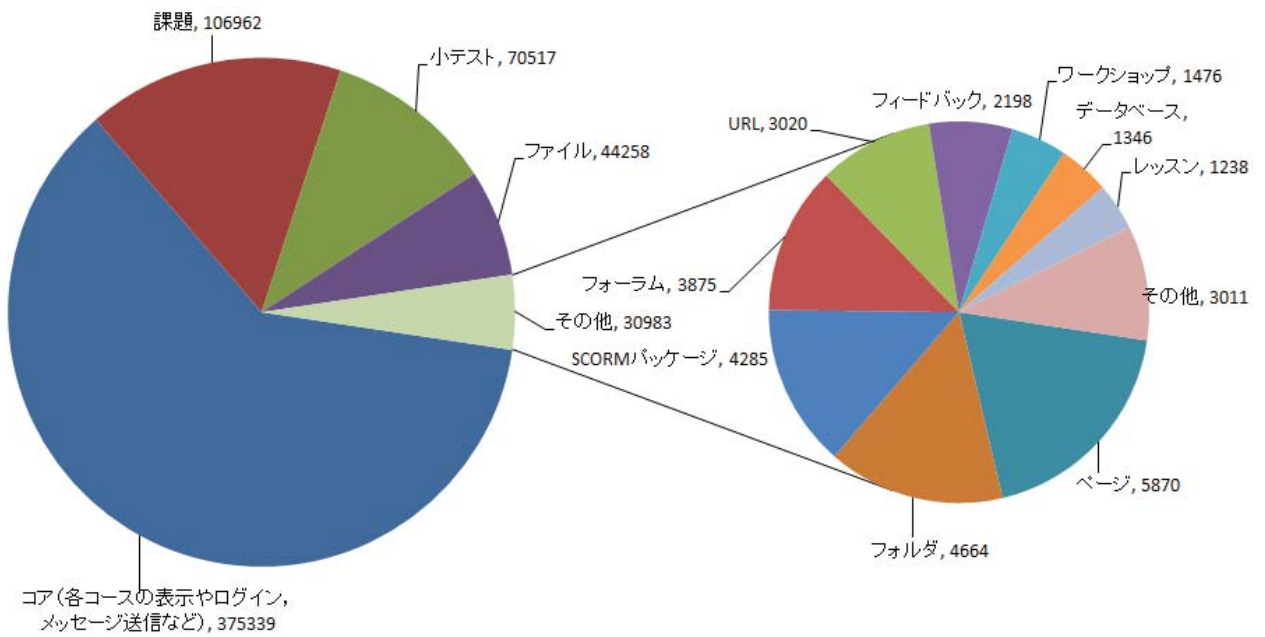


図 9 Moodle のモジュールへのアクセス数 (平成 27 年度)

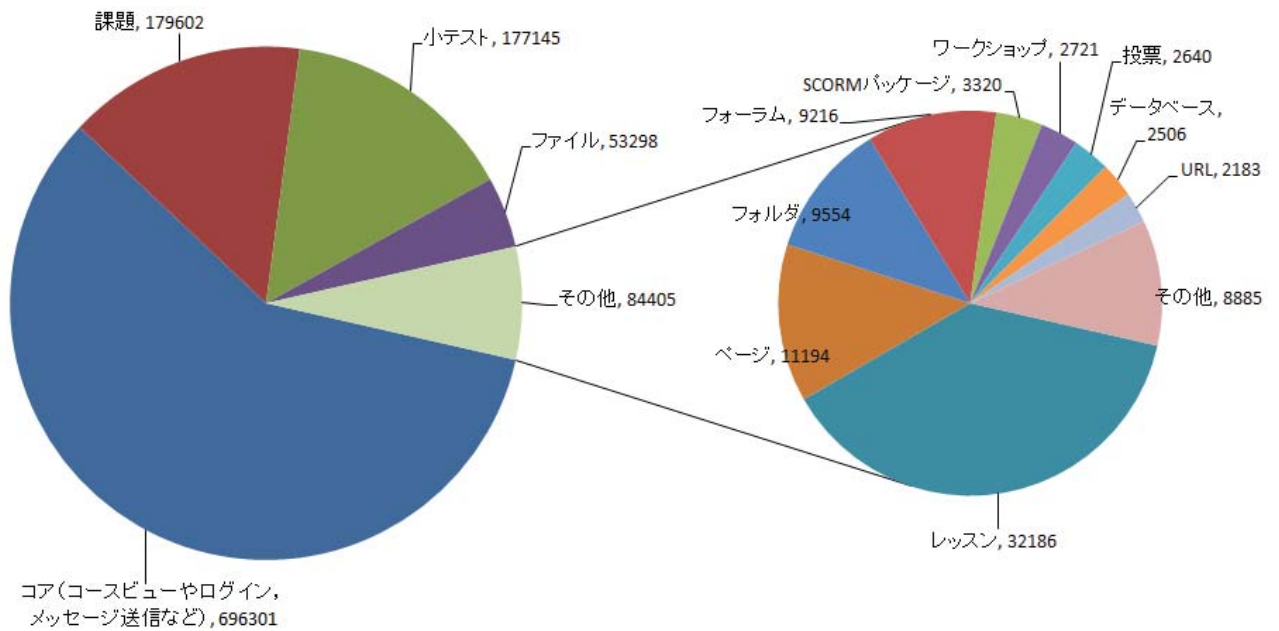


図 10 Moodle のモジュールへのアクセス数 (平成 28 年度)

率ともに昨年度より増加しており、LMSの利用が進んでいることが確認できた。今後も引き続き利用状況について調査し、LMSが継続して利用されていくか注視して行きたい。