

## 機関実習用タブレット教材の活用方法について

○角 真紀\* 小林 大\*\*

### 1. はじめに

近年、多くの教育機関において教育のIT化にむけた環境整備が進んでいる。

本船には、機関実習訓練支援装置(IMS-ERIS:IEM Engine Room Integrated Simulation System) (以下、ERIS という。)がインストールされたタブレット型PC (以下、タブレット教材という。)が搭載されており、分団実習や演習に活用してきた。しかし、タブレット端末としての利点を活用することは少なかった。

そのため、タブレット教材を自学自習等に効果的に活用することを目的とし、平成29年4月から6月まで実習した海技大学校 海技専攻課程 海上技術コース機関専攻(以下、海大機関専攻という。)及び平成29年7月から9月まで実習した高等専門学校機関科及び大学 機関科(以下、高専・大学機関科という。)に対し、活用方法について検討・調査を実施した。その結果をここに報告する。

### 2. 機関実習用タブレット教材の概要

銀河丸就航時に設置されたデスクトップ型機関室シミュレータERISのOSが旧式(windows XP)となり、windows8の更新に合わせ教材PCも同時にデスクトップ型PCからタブレット教材へ更新された。その後、銀河丸完成図書データをタブレット教材へ入れることで機器の不具合例の対応方法を検討する完成図書演習等に活用されてきた。

次に、タブレット教材の仕様を表1に示す。

表1 タブレット教材の仕様(抜粋)

項目	仕様
メーカー	富士通
シリーズ名・	Qシリーズ(12.5型ワイド液晶モデル)
品名	ARROWS Tab Q704/H
プリインストールOS	Windows8.1Pro(64bit)
CPU	インテル Core™ i5-4300U プロセッサ(HTテクノロジー対応)
メインメモリ	4GB LPDDR3
通信	無線LAN・BluetoothV4.0
USB	USB3.0×1,microUSB2.0×1
ダイレクト・メモリースロット	MicroSDメモリーカード×1スロット
バッテリー駆動時間	約16時間

### 3. タブレット教材の活用方法の概要

平成29年4月から9月に銀河丸にて乗船実習した機関科実習生を対象にタブレット教材を貸与し活用した。貸与した実習生を表2に示す

表2 タブレット教材を貸与した実習生

実習期間 平成29年	学校・学科	回・期	エッ ト	人数
4月～6月	海大機関専攻	第13期	II	15
7月～9月	高等専門学校機関科 大学 機関科	第46期 第10回	IV	77 1 計78

#### 3.1. 海大機関専攻に対する検証

当該実習生は15名のため、実習期間中一人に対し1台ずつ貸与しタブレット教材の使用感についてアンケート調査を行った。

##### (1) タブレット教材を介して提供した資料

タブレット教材へ保存し提供した資料及びシステムを表3に示す。

表3 提供した資料及びシステム

資料フォルダ名 システム名	データ・資料内容
各種資料	安全教育資料(pdfファイル) 海事英語自習教材(機関科編) 練習船テキスト(pdfファイル) 口述海技試験過去問題 完成図書演習問題
銀河丸完成図書	完成図書(pdfファイル)
ERIS	システムシミュレーション・単独操作シミュレーション・視覚教育訓練支援システム(VENUS)・ディーゼルエンジン燃焼シミュレータ(COMPLEX-K)・ディーゼルエンジン状態診断訓練支援システム(MEDUSA-K)

##### (2) タブレット教材のアンケート結果の考察

実習生が使用した資料データの使用状況を図1に示す。銀河丸完成図書、教科参考資料及びVENUS(ERIS)について、ほぼ全員が使用しており、その他の資料についても半数に近い実習生が使用していたことがわかった。

次に、実習生が実習期間にタブレット教材を使用した感想を図2に示す。タブレット教材の資料の多くを活用しているにもかかわらず、タブレット教材に否定的な意見が多く見られた。その理由として、持参したノートPCの方が使

\* 准教授 銀河丸

\*\* 講師 銀河丸

用に慣れており、タブレット教材の使用中に故障させる不安がないためであった。そのため、実習生の大部分がタブレット教材内のデータを持参したノートPCに移動させ閲覧していた。さらに、今後のタブレット教材の活用方法に関して、アイデアや意見を尋ねた。その結果を表4に示す。その結果、ネットワークを通して、種々の資料及びデータを共有して自学自習に活用できる様にすることを希望していることが分かった。

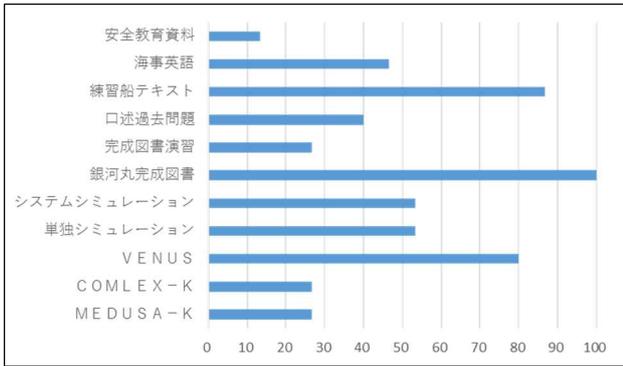


図1 使用したデータ資料

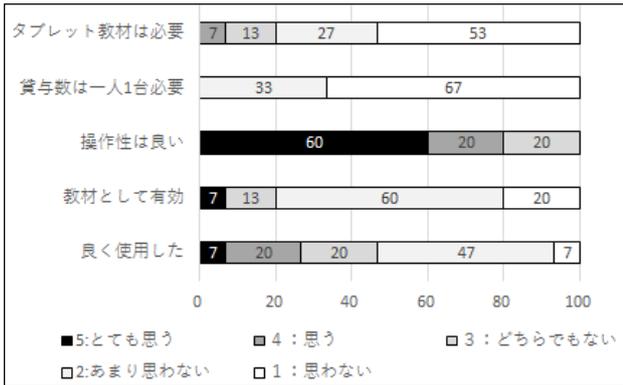


図2 タブレット教材を使用した感想

表4 タブレット教材使用後の意見

希望するデータ	各機器の操作要領・機器来歴簿・整備記録 講義資料・課題資料・海事六法 機器の構造や作動がわかる動画・JIS 便覧
タブレットを使用する際の工夫案	・図面を加工するアプリを入れる。 ・重い。より軽いものを使用すれば、機関室内へ持って行ける。 ・インターネットへ繋がれる様にする。
随時更新を希望する資料	日課予定変更・講義資料 航海情報・その他（過去の実習生資料）
使用しての感想	・インターネットに繋がる様にして欲しい。 ・機関室内を持ち歩く際、壊れる可能性があり心配。 ・完成図書をすべて見るのは大変であるが、タブレットでは簡単に・調べることができた。 ・資料を増やして欲しい。 ・個人のノートPCにデータを移して使用した方が使いやすい。データのみ提供してもらえれば良い。

### 3.2. 高専・大学機関科に対しての検証

海大機関専攻のアンケート結果を踏まえ、ネットワークを構築し実習に必要な資料を提供すると共に、セキュリティ設定の脆弱な部分の強化を実施した。また、提供する資料を追加し、各居室へ1台貸与することとした。

#### (1) タブレット教材活用方法に関する改善内容

##### ①ネットワークの構築

提供する資料は、図3のとおりネットワークを構築し、ネットワークを介し、随時、資料を提供更新できる状態とした。その結果、効率測定実習やブラックアウト実習等のデータの共有に即時性を持たせることができた。

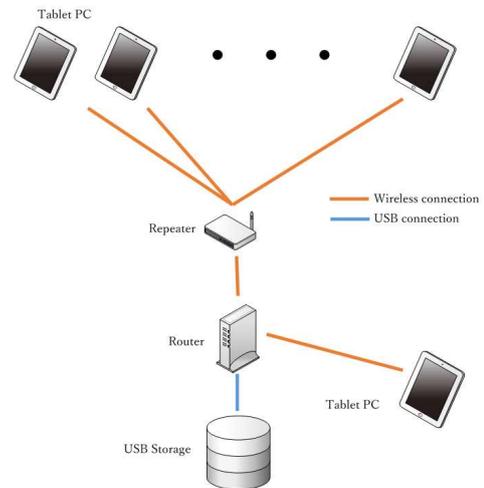


図3 ネットワーク構築の概略図

##### ②タブレット教材を介して提供する資料の追加

海大機関専攻のアンケート結果より、閲覧できる資料を追加した。ネットワーク上で閲覧できる資料を表5に示す。

表5 ネットワーク上で閲覧できる資料

フォルダ名・システム名	データ・資料内容
01 各種資料(タブレット内保存済)	海大機関専攻へ提供した資料
02 各種資料(ネットワーク用)	練習船銀河丸 建造の記録 (PDF データ)・各種講義資料(補機関係)・Engine Animation・機器操作要領・配管構成要素に関する資料・練習船銀河丸 建造の記録 (PDF データ)
03 ブラックアウトムービー2017.05	海大機関専攻が実施したブラックアウト実習時の動画記録
04 講義・実習資料	実習中に講義にて使用したスライド資料(講義後随時更新)
05 実習連絡関係	実習・整備作業(実習方案・機関整備作業実習内容)・知識テスト(試験対策・知識テスト実施予定表)・日課予定表・練習船銀河丸実習中の諸注意

### ③セキュリティの高度化

タブレット教材を実習生に常時貸与する状態となるため、各種設定の変更や、タブレット内の資料が自由に取り出せ無い様、セキュリティを強化した。また、ネットワークを構築した際、USB Strage 内のデータ編集が不可能となるよう設定した。

## 4. 考察

今回の調査の結果、タブレット教材内の資料について、課題調査や自学自習に有効に活用していることが分かった。本調査期間中、教材用ノートPCとタブレット教材を貸与した。教材用ノートPCは研究発表会等の資料作成のために使用することとし、タブレット教材は、セキュリティを強化し、ネットワークを構築した上で、資料の共有に活用した。これにより、外部への資料の流出を防止しつつより多くの資料及びデータを提供した。

その結果、ノートPCとタブレット教材の使い分けを行うことで、各教材を有効に利用し、課題調査や自学自習に活用できることとなった。

## 5. おわりに

今回、三級海技士養成の実習生を対象に実施し、情報の共有に有効であることが分かったが、4級海技士養成の実習生を対象に活用の有効性を確認する必要があると考える。その際、タブレット数が居室数ないため、今回構築したネットワークを活かし、個人の携帯電話などを利用した情報共有方法を検討することが必要と思われる。現在、家庭用のネットワーク機器を使用し運用してきた。今後、個人の端末を使用し情報を共有する場合はネットワークに同時に接続する台数が増加する可能性がある。そのため、より高性能な機器を使用したネットワークを構築する必要があると考える。