

## 資料 Note

## manabaを活用した実験レポート提出採点手順のオンライン化

椎名 純隆\*<sup>1</sup>・遠藤 克彦\*<sup>2</sup>・九鬼 孝夫\*<sup>3</sup>Online experiment report submitting procedures  
by using “manaba” systemYoshitaka Shiina\*<sup>1</sup>, Katsuhiko Endoh\*<sup>2</sup> and Takao Kuki\*<sup>3</sup>

## 1. はじめに

電子情報学系では、2・3年次の工学実験のレポート提出採点手順のオンライン化を整えた。

工学実験で学生が作成したレポートの提出採点作業は、従来、紙ベースと手作業の手順で処理されてきた。ところが、昨年以来のコロナ禍対応により、大学へ登校することなくレポート提出採点を行うことが必要となり、紙ベースでのレポート提出が難しい状況となった。このような背景から、工学実験のレポート提出採点作業をオンラインで行える手順を開発した。

システム開発にあたっては、従来のレポート提出採点作業の手順をできるだけ継承して、オンラインへの移行を円滑にできるようにした。また、既に大学に整備されているクラウド型支援システム「manaba」を活用することにより、Webサーバなど新たなインフラを整備することなくオンライン化を実現した。

## 2. 従来のレポート提出採点手順

## 2.1 電子情報学系の工学実験の概要

2・3年次の専門必修科目として、電子情報実験A/B、電気電子工学実験A/Bを設けている。これら科目には、それぞれ半期で10項目程度の実験項目があり、学生は4～5名程度の班に分かれ、毎週各項目の実験を学修する。

実験の結果は、学生が各自でレポートにまとめ、翌週の実験日に提出する。提出されたレポートは、各実験項目の担当教員（6～8名）が添削採点し、必要に応じて訂正と再提出を求めるなど学生へのフィードバックを行う。同時に、各実験項目の採点結果（点数）は集計され、各実験科目の成績評価へ反映される。

## 2.2 レポート提出採点手順

従来のレポート提出採点手順を図1に示す。工学実験のレポートは、教育上の観点からA4レポート用紙に手書きで作成することになっている。学生は、この紙レポートを、翌週の実験日に「レポート提出箱」（図1写真のようなレトロなポスト）に投函して提出する。提出されたレポートは、担当職員により提出箱から一括回収されて提出状況が確認されるとともに、各実験項目の担当教員によって採点される。そして、レポートの採点結果は、担当職員により集計されるとともに各学生へフィードバック（返却）され、一連の作業が完結する。

このようなレポート提出採点の手順をオンライン化の観点から見直すと、紙レポートの提出箱への投函や採点結果の学生へのフィードバックなど、学生が大学へ登校して作業しなければならない手順が散在していることがわかる。また、レポート採点作業や提出状況、採点結果

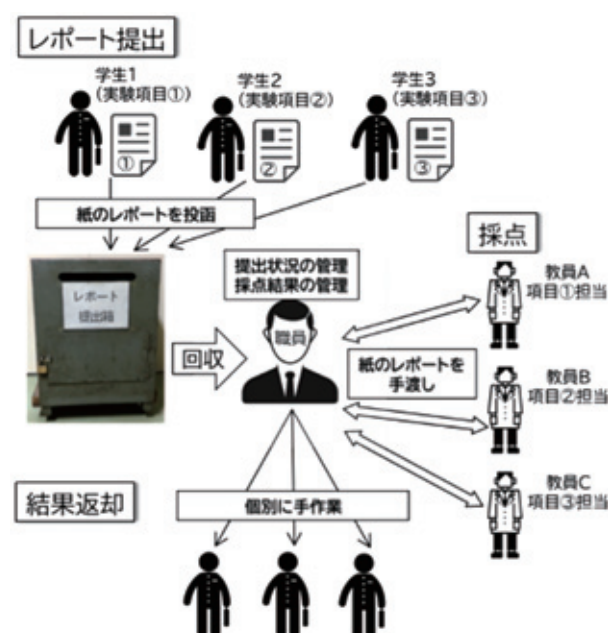


図1 従来のレポート提出採点手順

\*<sup>1</sup> 国士舘大学理工学部 教務助手\*<sup>2</sup> 国士舘大学授業支援課 課長補佐\*<sup>3</sup> 国士舘大学理工学部電子情報学系 教授

の管理も、紙レポートのやり取りを介して行われており、このような手順をオンライン化できると考えられる。

### 3. オンライン化した新しい手順

新しい手順の開発にあたっては、オンラインへの移行を円滑にできるように、従来の作業手順をできるだけ継承することとし、紙レポートの物理的提出と採点結果のフィードバックの作業をオンラインに置き換えることを主眼とした。さらに、新たなインフラ整備などを最小限にするために、既に大学に整備されているクラウド型支援システム「manaba」を積極的に活用することにした。

オンライン化したレポート提出採点手順を図2に示す。以下、その詳細を説明する。

#### 3.1 紙レポートの電子ファイル化

オンラインでのレポート提出作業では、レポートそのものを電子化することは必須である。一方、電子情報学系では、教育上の観点から工学実験のレポートは手書きで作成することが必要と考えている。このため、提出するレポートは、学生がA4レポート用紙に手書きで作成したものを、学生自身がスキャナで読み取って電子ファイル化することとした。

レポートファイルは、取り扱いの利便性(#1)を考慮して、ファイル形式を汎用性のある「pdf」に統一した。pdfへの電子ファイル化は、実験準備室に低廉なスキャナを設置することで対応したが、実際には学生自身のスマートフォンなどで簡易に電子化できており、大きな問題は生じていない。また、後述するレポート提出状

況管理作業の必要性から、ファイル名の付け方に一定のルール(#2)を決めて、提出したレポートがどの実験項目であるかといった情報を識別できるようにした。

#### 3.2 提出箱の電子窓口化(レポート提出)

レポートの提出窓口は、従来の「レポート提出箱」に代えて、manabaの「レポート提出(ファイル提出)」機能を利用することにした。manabaには、毎週のレポート提出期限(翌週の実験日)に合わせて「ファイル送信レポート」のレポート提出窓口を設定する。学生は、この窓口へ提出期限までに、レポートの電子ファイルを送信して提出する。

レポートの提出期限が過ぎると、担当職員は提出ファイルを「一括ダウンロード」してレポートを回収し、レポート提出状況の確認を行う。manabaからダウンロードしたレポートファイルのファイル名には、上述したルールによる情報のほか、提出した学生の学籍番号も付加されている(#3)。そこで、これらの情報をもとに提出状況を集計するソフトウェアを作成し、提出状況の管理を自動化した。

また、manabaの提出窓口は、従来の「提出箱」をイメージして毎週ひとつだけの窓口を設定している。このため、すべての実験項目のレポートが混在して提出されることになる。一方、レポートの採点はそれぞれの実験項目の担当教員が行うため、提出されたレポートファイルを実験項目別に振り分ける作業が必要である。従来はこの作業を担当職員による手作業で処理してきた。この作業についても、レポートの電子ファイル化に伴い、新たなソフトウェアを作成して実験項目別のUSBメモリに自動的に振り分けられるようにした。

#### 3.3 教員の採点

各実験項目の担当教員は、担当職員よりレポートファイルが収められたUSBメモリを受け取り、レポートの採点作業を開始する。ファイルはpdf形式に統一されているので、Acrobat Readerの注釈機能などを活用してコメント挿入や採点を行うことができる。特に工学実験のレポートのコメントは定形文になることが多いので、Acrobat Readerに定形文のスタンプを登録しておくことが便利である。

レポートへの直接のコメント挿入と並行し、採点結果はExcelデータとしても入力される。このデータは、各学生への採点結果の提示や採点結果の管理に活用する。

#### 3.4 学生への採点結果フィードバック

学生への採点結果のフィードバックも、manabaを通じてオンラインで行えるようにした。採点結果をmanabaの「成績」に提示するとともに、必要に応じてコメントを挿入したレポートを各学生のポートフォリオへ返却す

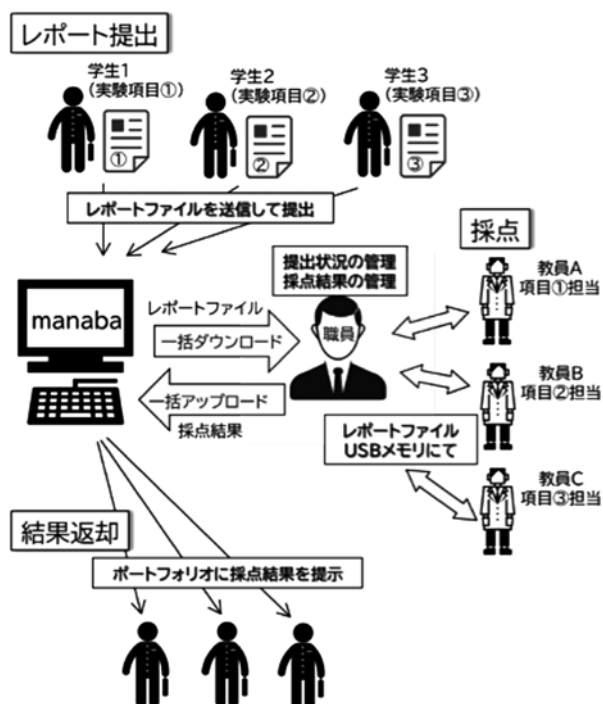


図2 オンライン化したレポート提出採点手順

る。これらの作業は、担当職員が教員からの採点結果を取りまとめ、manabaへの「一括アップロード」機能を利用して処理する。

このほか、採点結果の管理も同時に進められる。従来はそれぞれの実験項目の採点結果を手作業でデータ入力していた。この作業についても、各実験項目の採点結果のExcelデータをもとに自動集計するソフトウェアを作成し、全学生の採点結果の一覧として管理できるようにした。

#### 4. ま と め

電子情報学系における工学実験レポート提出採点手順のオンライン化の取り組みを紹介した。

オンラインへの移行を円滑にできよう従来の作業手順をできるだけ継承することとし、提出レポートの電子ファイル化、提出と結果返却のオンライン化、およびレポート提出状況と採点結果取りまとめの自動処理化に取り組んだ。さらに、既に大学に整備されているmanabaを活用することにより、Webサーバなどの整備といった新たなインフラ整備を最小限にしつつ、新しいレポート提出採点手順のオンライン化を実現した。

本資料で紹介したレポート提出採点手順は、2021年春期の「電子情報実験A」と「電気電子工学実験A」で実際に運用したものである。半年間の運用においては特に大きなトラブルもなく、円滑なオンライン化を進めることができた。秋期以降も運用を継続し、さらなる改善に努めたい。

#### 謝辞

本オンライン化を進めるにあたり、本大学manabaシステムに「ファイル一括アップロード」の機能を追加いただきました。ご配慮くださった図書館・情報メディアセンター情報環境専門部会および情報システム課の関係各位にお礼申し上げます。また、電子情報学系各位には、本手順を円滑に運用できるようご協力いただきました。

#### 注

- #1 手書き文書を電子化したときのファイル形式は様々な形式が考えられる。工学実験のレポートは複数ページで書かれるので、複数ページを1ファイルで取り扱える形式が良い。また、文章主体のレポートは写真のような高解像度も必要ないので、適当なファイル容量に圧縮できることも望まれる。
- #2 レポートの提出は、すべての実験項目についてひとつの提出窓口とした。このため、提出されたレポートがどの実験項目のものなのかを識別することができない。そこで、レポートファイルのファイル名の先頭に実験項目を示す「番号」を記入するルールを決め、この問題を解決した。学生は、このルールに従ってファイル名を付けてレポートファイルをアップロードする。

- #3 manabaのレポートファイルの一括ダウンロードを行うと、ダウンロードされたファイルのファイル名の先頭に学籍番号（manabaのユーザーネーム）が付加される。これにより、ファイルの提出者が識別できる。