

高機能端末の特性を活用した若手技術者向けの構造工学オンライン教材の開発

横浜国立大学 学生会員 ○三浦 遼太郎
 横浜国立大学 正会員 田村 洋
 横浜国立大学 フェロー 勝地 弘
 横浜国立大学 フェロー 山田 均

1. はじめに

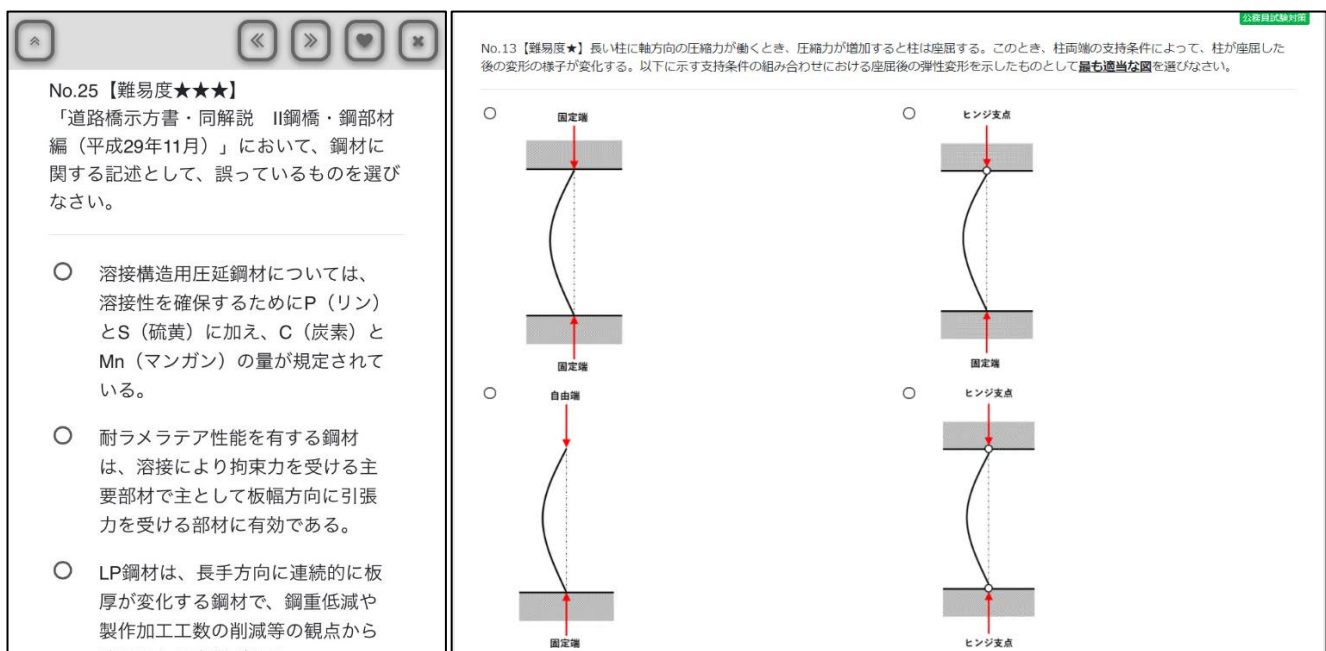
近年、情報通信技術の発展が急激に進んでおり、スマートフォンなどの携帯型高機能端末は日常生活に欠かせないものとなっている。これに合わせて、外国語試験などへの受験対策や大学教育といった分野において教育向けのアプリケーションが開発されており、移動中などの条件下でも学習することができる環境が整ってきている^[1]。そこで、本研究ではスマートフォンなどの高機能端末から利用でき、若手構造技術者の育成の一助となるような構造工学オンライン教材を開発した。また、作成した教材を実際に若手技術者に利用していただいたうえでアンケート調査を行い、教材としての有用性を考察した。

2. オンライン教材の概要

教材の作成に当たっては、株式会社龍野情報システムが提供している eラーニングシステムである learningBOX を利用した。作成した教材は「構造工学クイズ」と名付け、大学教育で学ぶ構造力学の範囲を含んだ上で、実務で必要となる構造工学の内容を幅広く収録することを目指した。問題の作成前に、国公立大学などの土木系学科で使用されている構造力学の教科書を読み比べ、専門用語の違いを調査した。これにより、解答者によって問題の意図の読み取りに差が出ないように配慮した。問題の作成に当たっては、基本単語の調査に用いた教科書や問題集、資格試験問題などを参考にし、図を用いた問題のような直感的に理解しやすい問題の作成を心掛けた。図-1 に実際に表示される問題例を示す。

3. クイズへの参加

クイズを実施するにあたって、土木学会構造工学委員会若手構造技術者連絡小委員会を通して参加者を募り、最終的に 15 人の若手構造技術者に参加していただいた。また、横浜国立大学の学部生にも利用してもらい、使用感を確認した。



(a)iPhone での画面

(b)パソコンでの画面

図-1 実際の構造工学クイズの画面

キーワード 構造工学, 土木教育, eラーニング, ICT教育, 携帯型高機能端末

連絡先 横浜国立大学 都市イノベーション学府 三浦 遼太郎 TEL045-339-4255

4. アンケート調査とその結果

クイズの回答者に事後アンケート調査を行い、構造工学クイズの可能性について考察した。また、考察をする際には learningBOX の成績機能から参照できる解答時間や正答率などといった成績データも利用した。アンケートは概ね以下の3つの評価項目について実施した。

1. 利用者が得られるメリットの評価
2. ツールの手軽さに関する評価
3. スマートフォンの強みから見た評価

アンケート結果の一つを図-2に示す。この質問では構造工学クイズに対する要望や意見を聞いた。その結果、クイズ問題の質と量がともに求められていることがわかった。

また、構造工学クイズに収録されている問題別に解答に要した時間を図-3にまとめている。左の棒が平均所要時間、右の棒が最大所要時間を示している。この結果から、ほぼすべての問題で5分以内に解ける問題となっていることがわかる。平均時間で見ると、1分前後で解けており、短時間で回答が可能であることがわかる。

5. 考察

その他実施したアンケートの結果も含めると、構造工学クイズの特性について次のような考察が得られた。

- 構造工学クイズは交通機関を利用する際などの隙間時間に用いる教材ツールとして優れており、携帯型高性能端末の持ち運びのしやすさを生かすことができている
- 図-3に示すように一問当たりにかかる解答時間を調節し、全25問の中からランダムで3問出題するようにして出題数を絞ることで、短時間でも手軽に利用できる教材を作ることができた
- 現状のクイズ問題の内容としては大学教育で学ぶ範囲のものが多く、図-2のようにより直接的に実務にかかわる問題や各種資格試験の問題などの追加が求められている
- クイズ集というだけでは魅力度が低く、解答者が画面をタッチ操作して部材や外力を動かせたり、ジャイロ機能やGPS機能を生かしたりしたクイズ問題や計算機能、土木構造物を知る機能などを追加できれば、より魅力的な教材を提供できると考えられる

今後可能であれば、構造系の分野にかかわらず様々な立場の土木技術者の方にも問題の作成および提供をしていただくことで教材の充実を図りたいと考えている。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、土木学会構造工学委員会若手構造技術者連絡小委員会の皆様のご協力を賜りました。この場をお借りして御礼申し上げます。

参考文献

[1] 油布拓也、前稔文、松本裕司、小林竜一、『加速度とタッチ機能を用いた構造力学教育用コンテンツの試作』、日本建築学会・情報システム技術委員会 第37回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集、pp. 231-234、2014、<http://news-sv.aij.or.jp/jyoho/s1/proceedings/2013/pdf/H29.pdf>

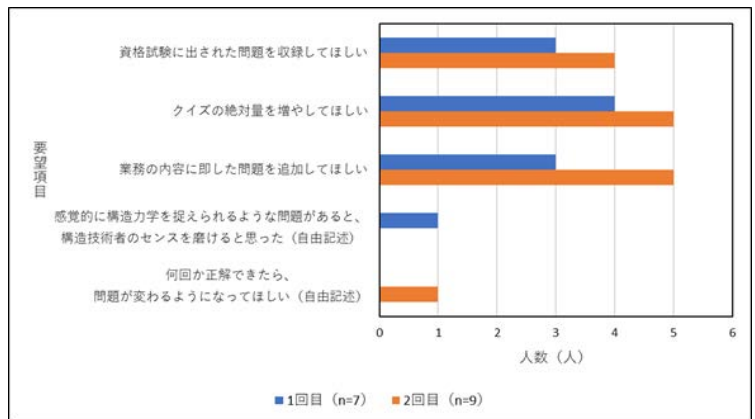


図-2 構造工学クイズに対する要望

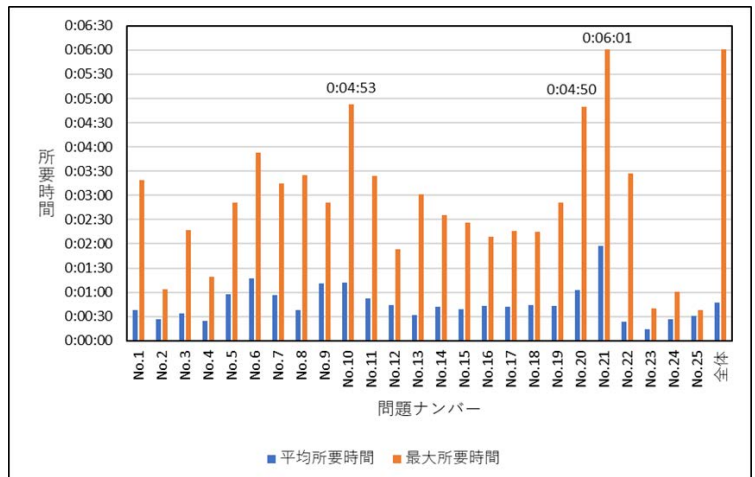


図-3 クイズ問題別の解答時間