2010 年 12 月 4 日物理学会九州支部会

大学における理数系リメディアルの為の e-Learning 教材作成ツールの開発

近藤隆司 *,　後藤善友 **

* 大分大学工学部,　** 別府大学短期大学部

発表内容

(1) 開発の背景
(2) 教材の概要
(3) オーサリングツール
(4) 講義で使用して

(1) 開発の背景

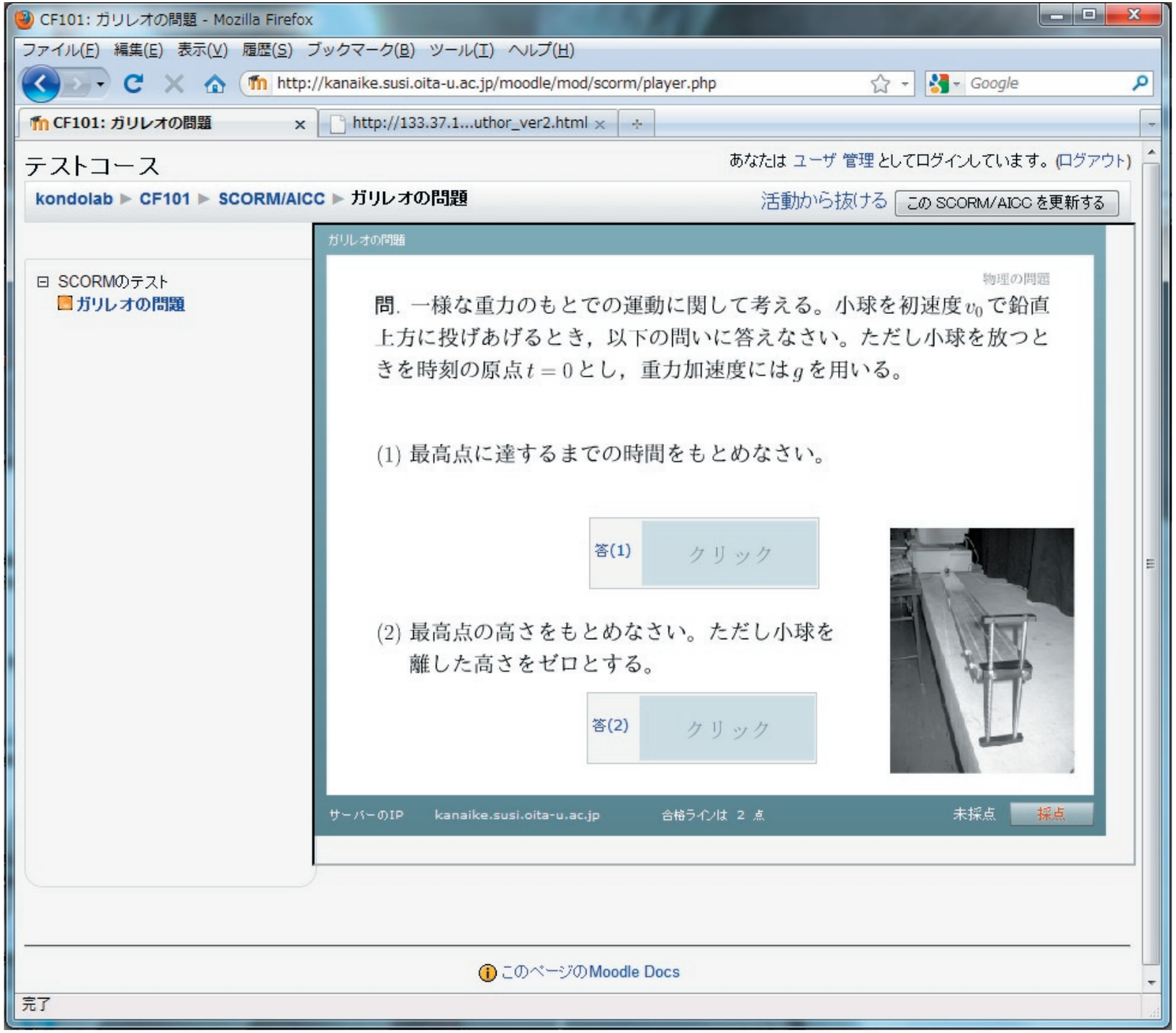
●リメディアル教育での e-Learning の利用

WebClass で課題を課す，自宅での利用 (自習時間の確保)

● 利用上の問題点

数値と選択肢による回答，数式による回答と採点不可

目標：数式による回答が可能な e-Learning 教材の作成

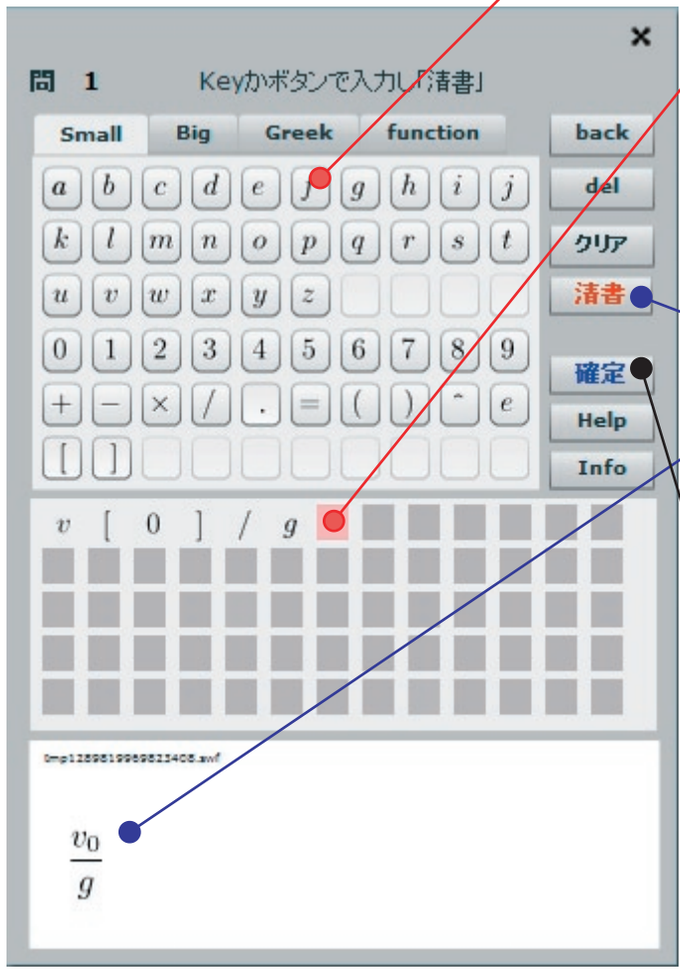


(2) 教材の概要

- Moodle での動作
  (SCORM 対応)
- ファイル形式
  Flash
- 主要な要素
  問題文 (TeX)
  画像
  (手書き問題文)
  回答欄 (数式入力)

数式で回答する（動画）

回答の入力手順



(1) ボタン押下，キーボードで回答記入
下欄に表示 (通常の四則演算の式)
ギリシャ文字，関数の入力可

(2) 回答を TeX を用いて組版する
下欄に表示

(3) 問題文上の回答欄に記入

記入は通常の入力，回答の確認は
TeX を利用して組版された数式

採点

●数式処理ソフト Maxima の利用

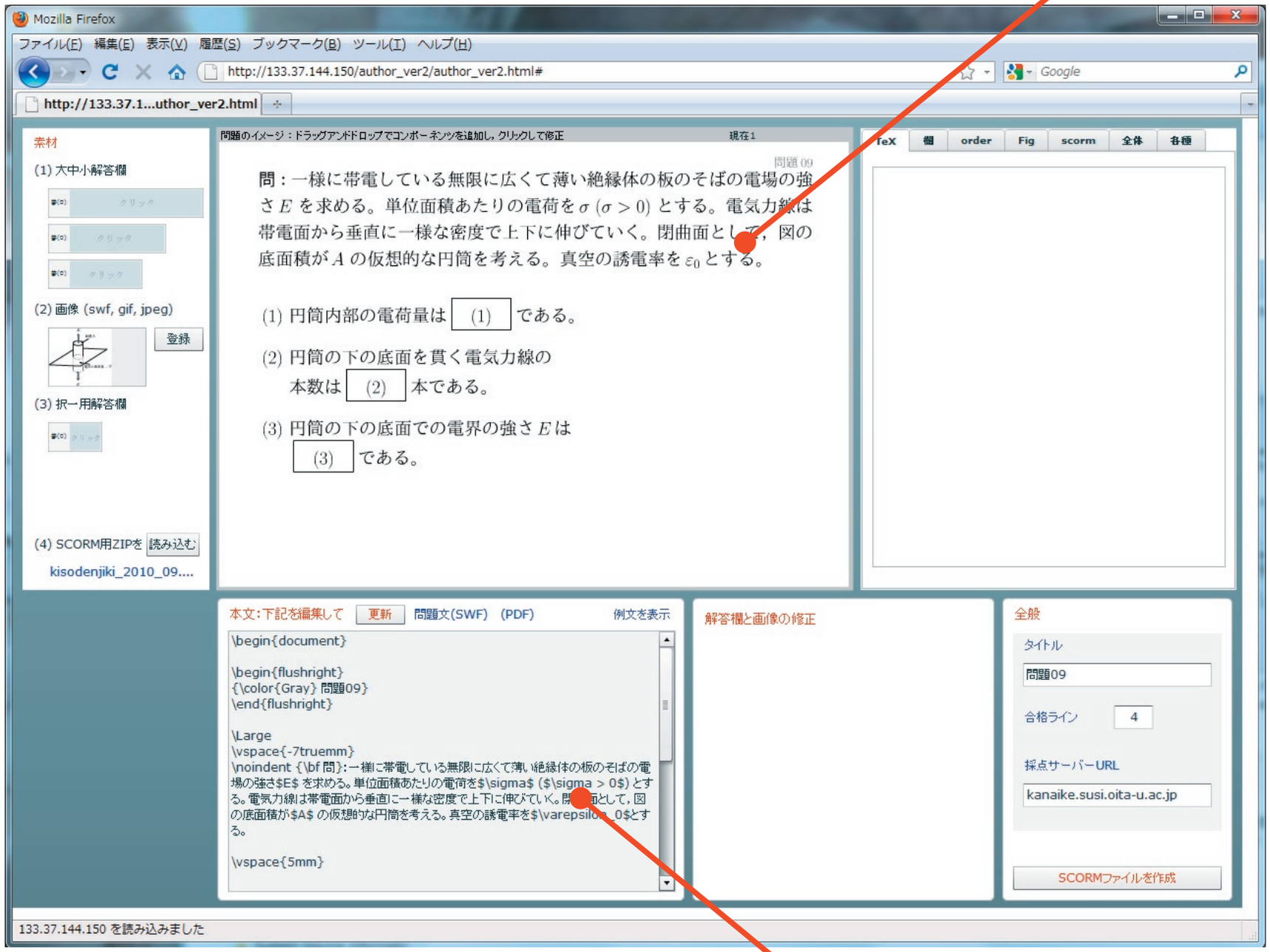
回答と正解を比較（恒等式か否か）

項の順序	：	"a + b + c"	あるいは	"c + b + a"
前後のスペース	：	"2*a"	あるいは	"2 * a"
その他	：	"0.5"	あるいは	"1/2"

回答の表記の違いを吸収

(2) オーサリングツール　: Web アプリ (Flash)

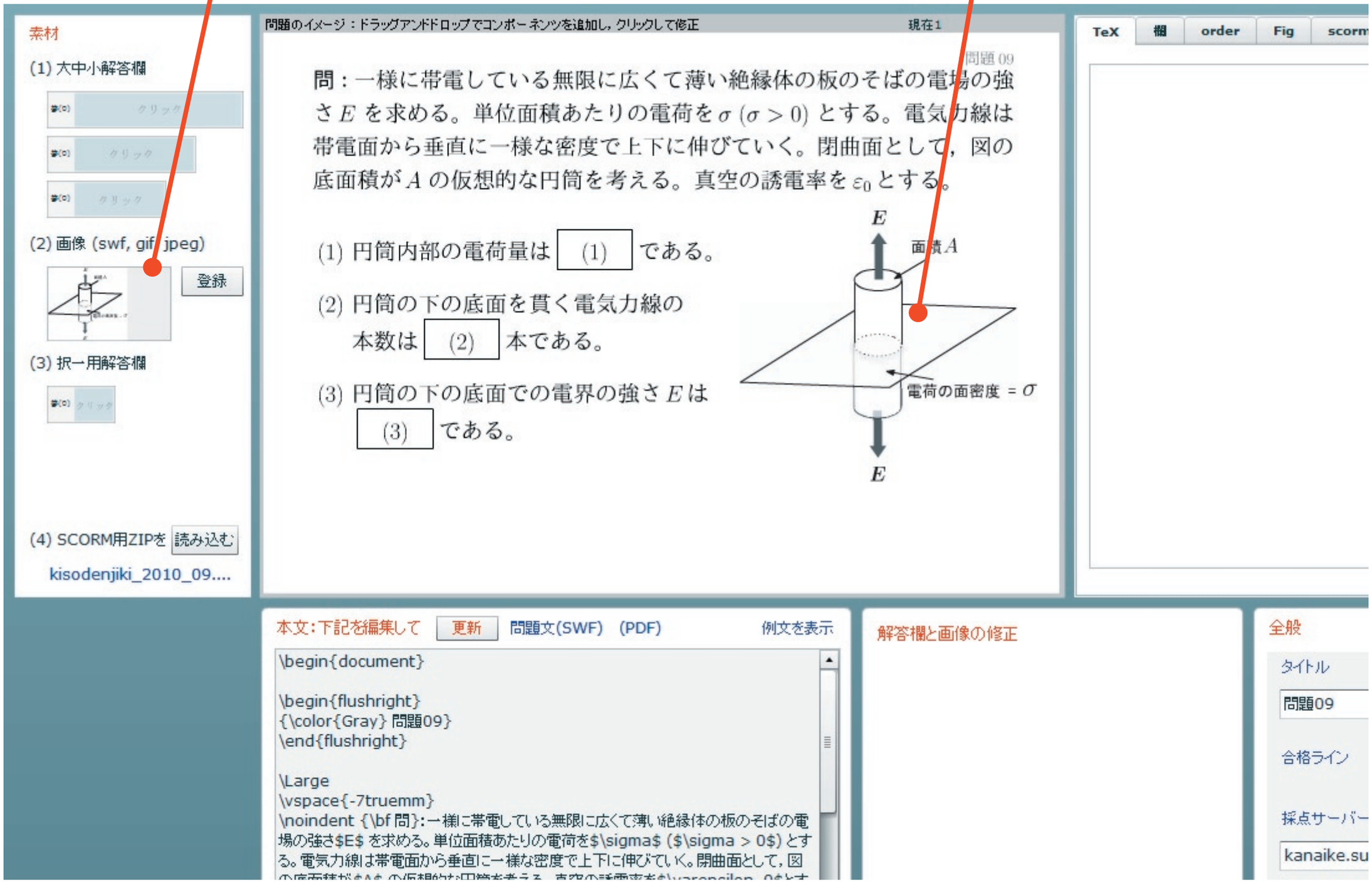
完成イメージ

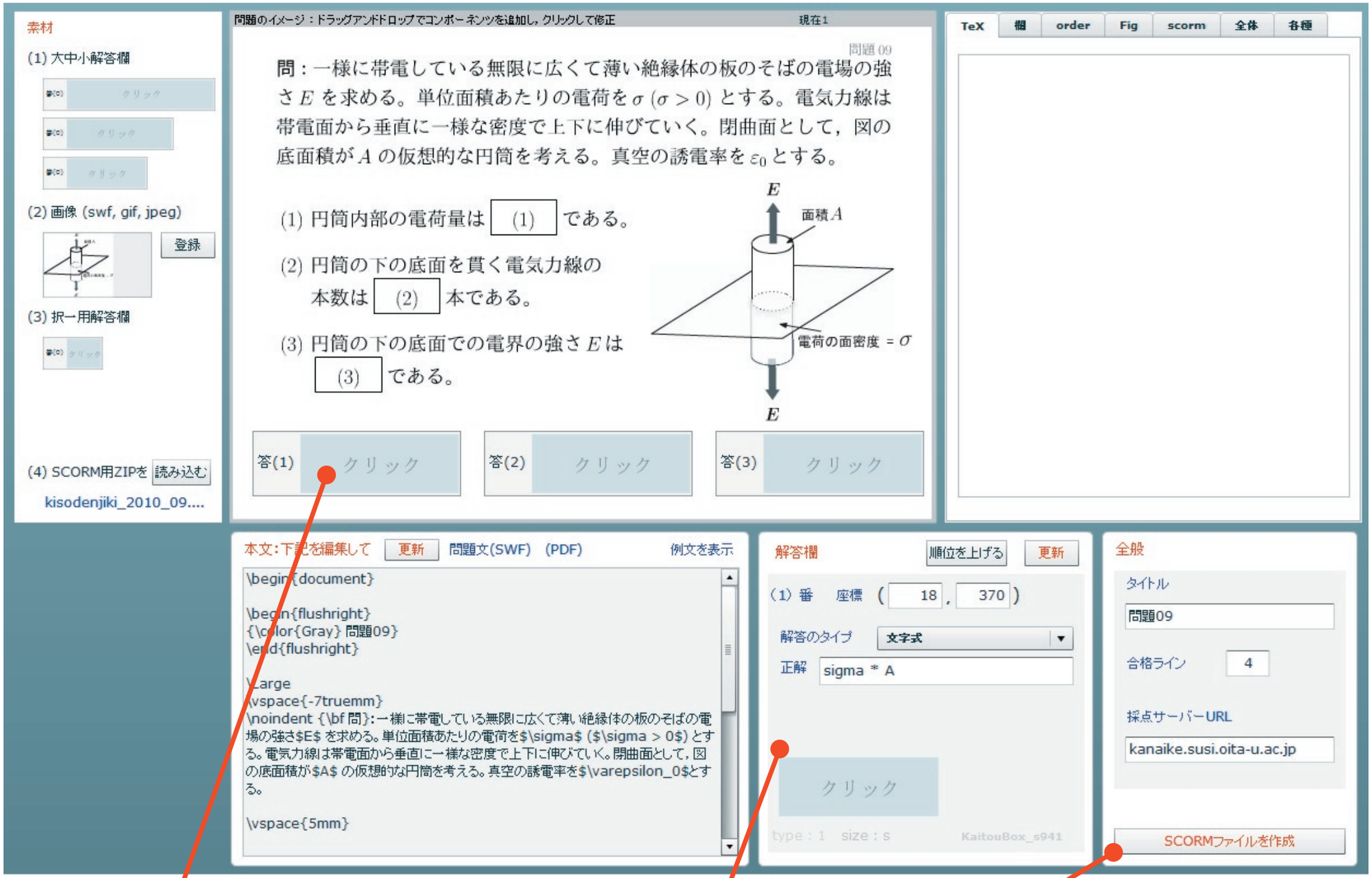


問題文 (TeX ソース)

画像のアップロード

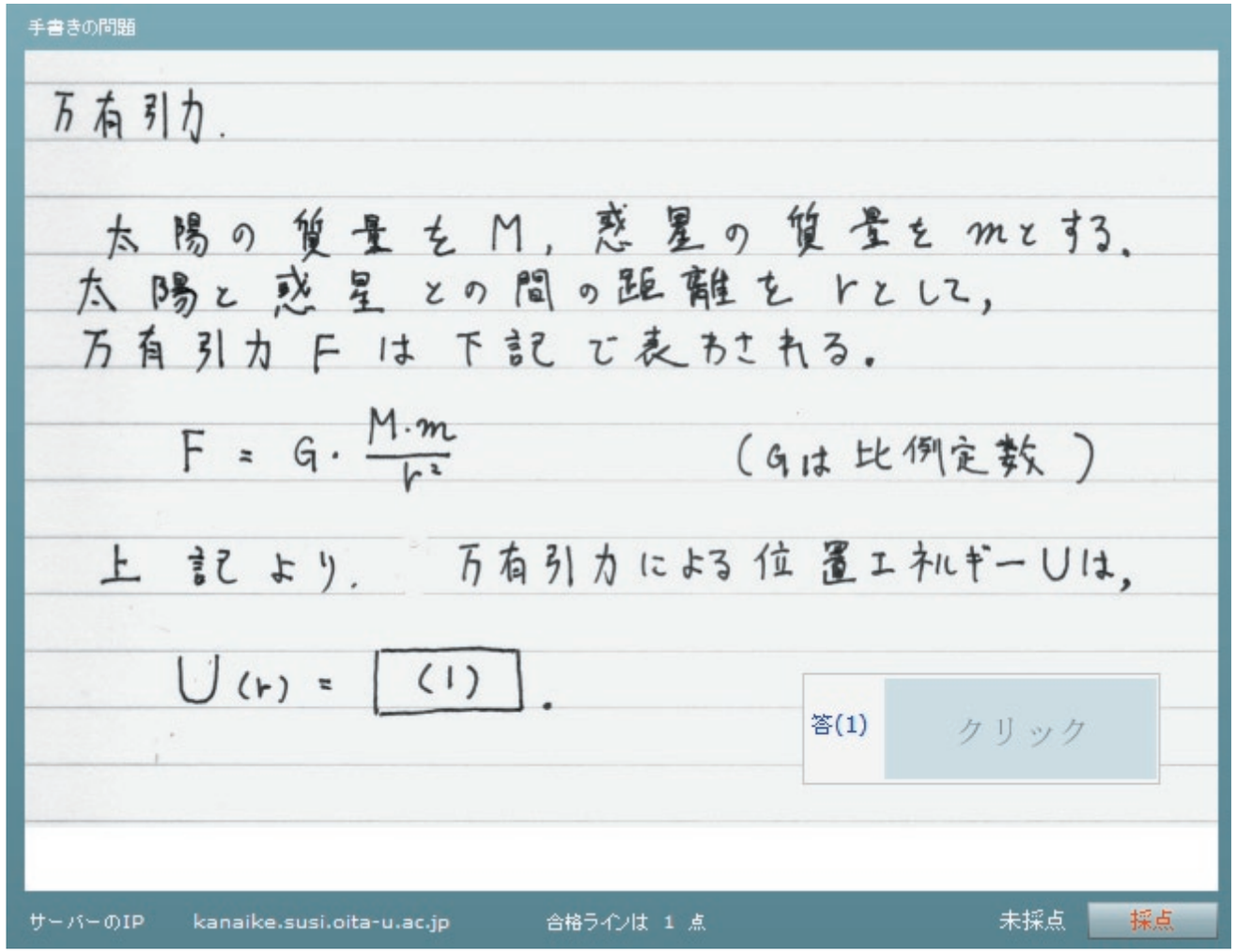
画像の配置 (ドラッグ＆ドロップ)



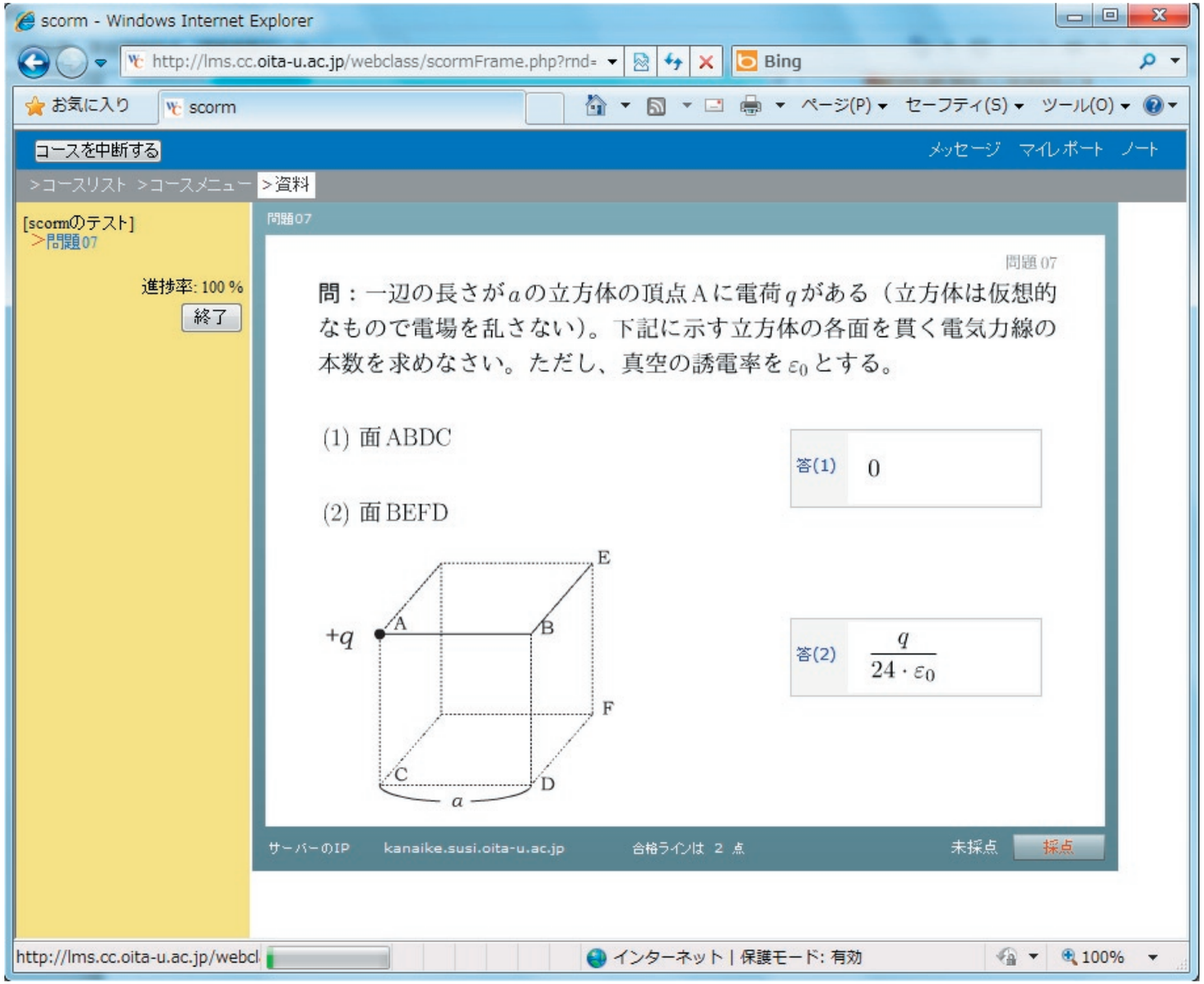


解答欄の配置（ドラッグ＆ドロップ）　正解の設定　SCROM ファイルの作成

手書きの問題文の例

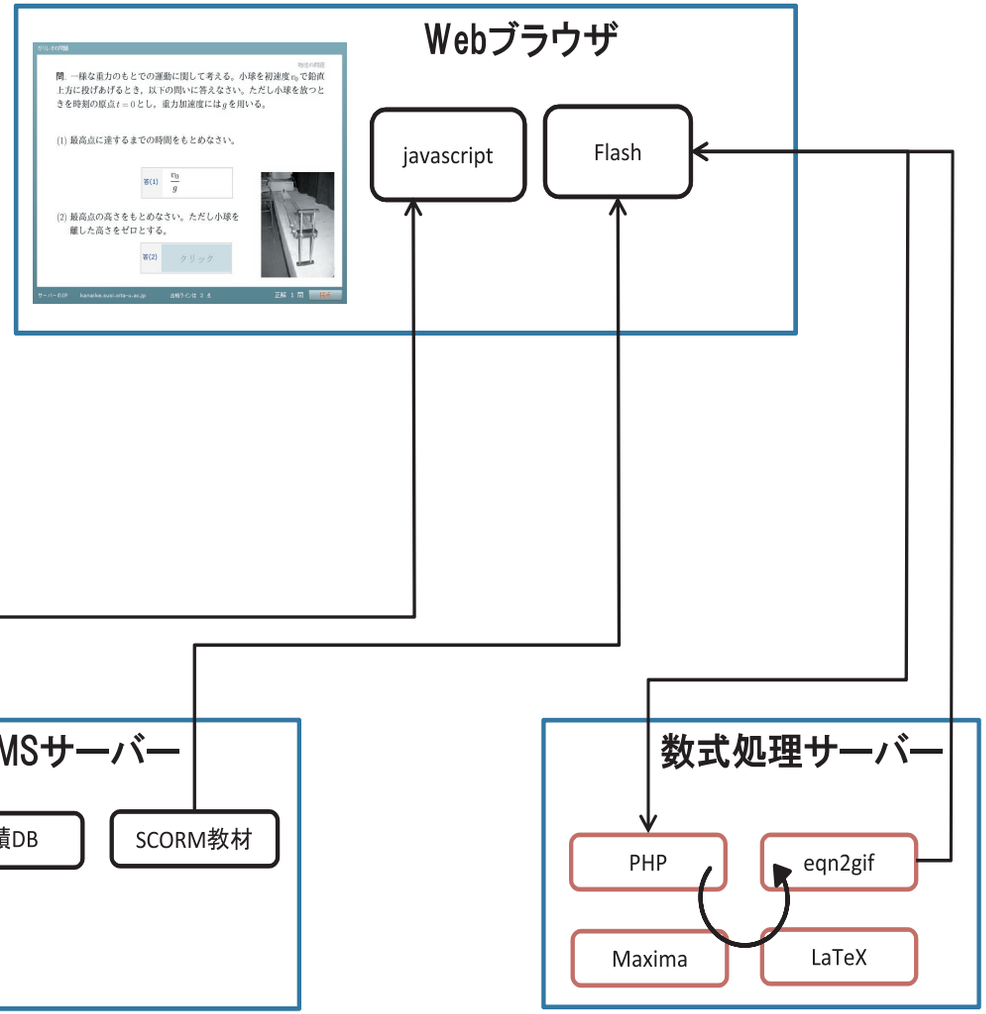

手書きの問題
万有引力.
太陽の質量をM, 惑星の質量をmとする.
太陽と惑星との間の距離をrとして,
万有引力Fは下記で表わされる.
$F = G \cdot \frac{M \cdot m}{r^2}$
(Gは比例定数)
上記より, 万有引力による位置エネルギーUは,
$U(r) = \boxed{(1)}$.
答(1)
クリック
サーバーのIP
kanaike.susi.oita-u.ac.jp
合格ラインは 1 点
未採点
採点

(4) 講義で使用して



- 電磁気学の講義で利用
  WebClass 上で使用
  宿題，２０点配点
  演習（繰り返し解答）
  正誤を受講者は知る

●画像作成，採点用のサーバーを設置



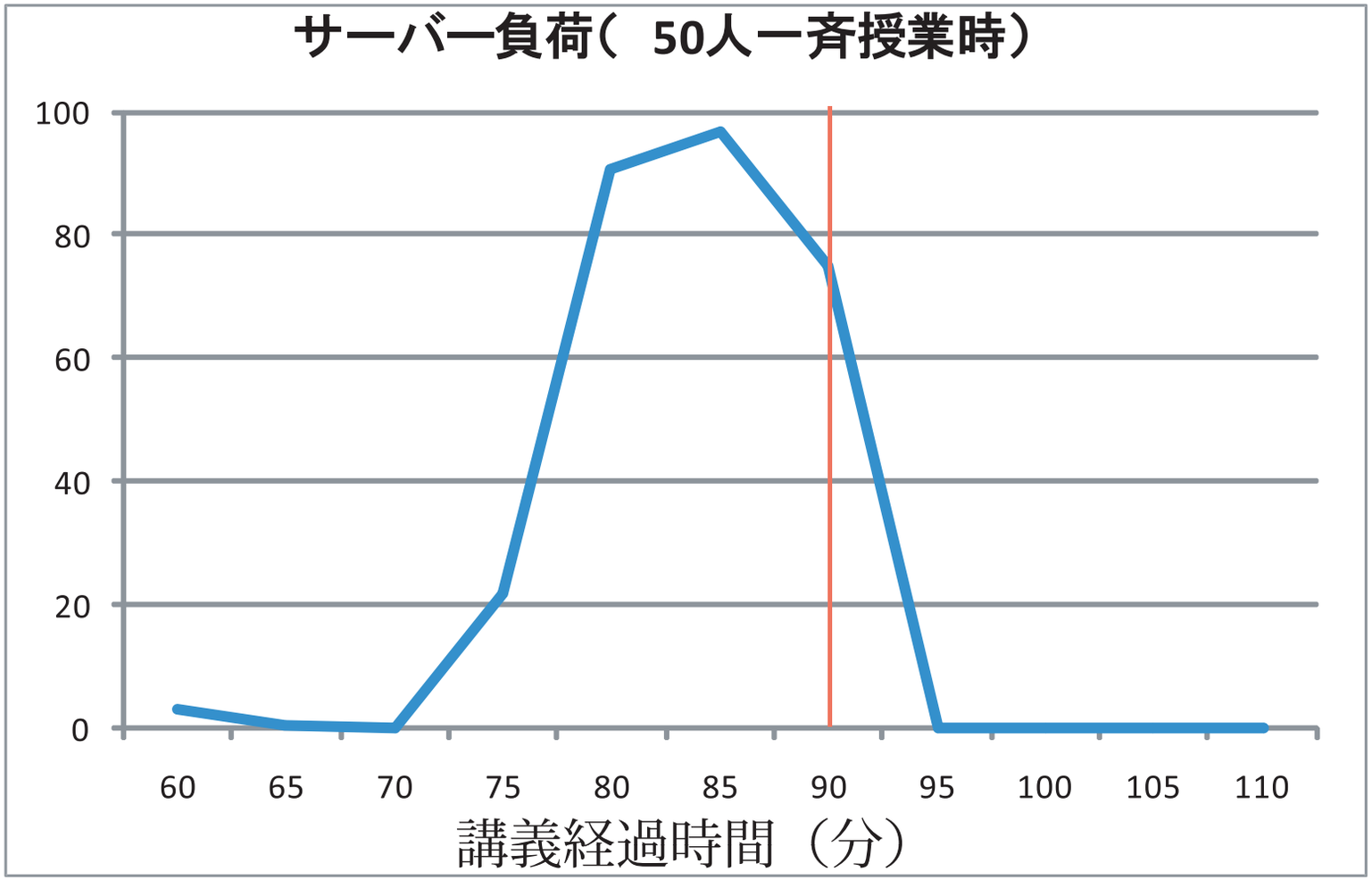
数式作成，採点

大分大学 学術情報拠点
情報基盤センター
OITA UNIVERSITY Information Technology Center
oita univ.ITC

●講義において，２回入力練習

数式画像の作成に負荷がかかる

celeron 2GHz のパソコンの場合

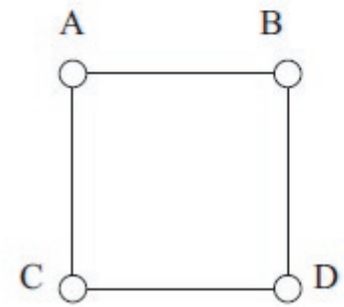


●昨年との違い

昨年の問題

一辺が a の正方形 ABCD の各頂点に，$+Q$ の点電荷が置かれている。A にある電荷が他の頂点 BCD にある電荷から受けるクーロン力の，合力の大きさはいくらか（$\boxed{}$ には整数が入ります）。

$$\text{クーロン力の大きさ} = \frac{1+2\sqrt{\boxed{(1)}}}{\boxed{(2)}\cdot\pi\epsilon_0}\times\frac{Q^2}{a^2}$$



279.4 x 215.9 mm

1)

2)

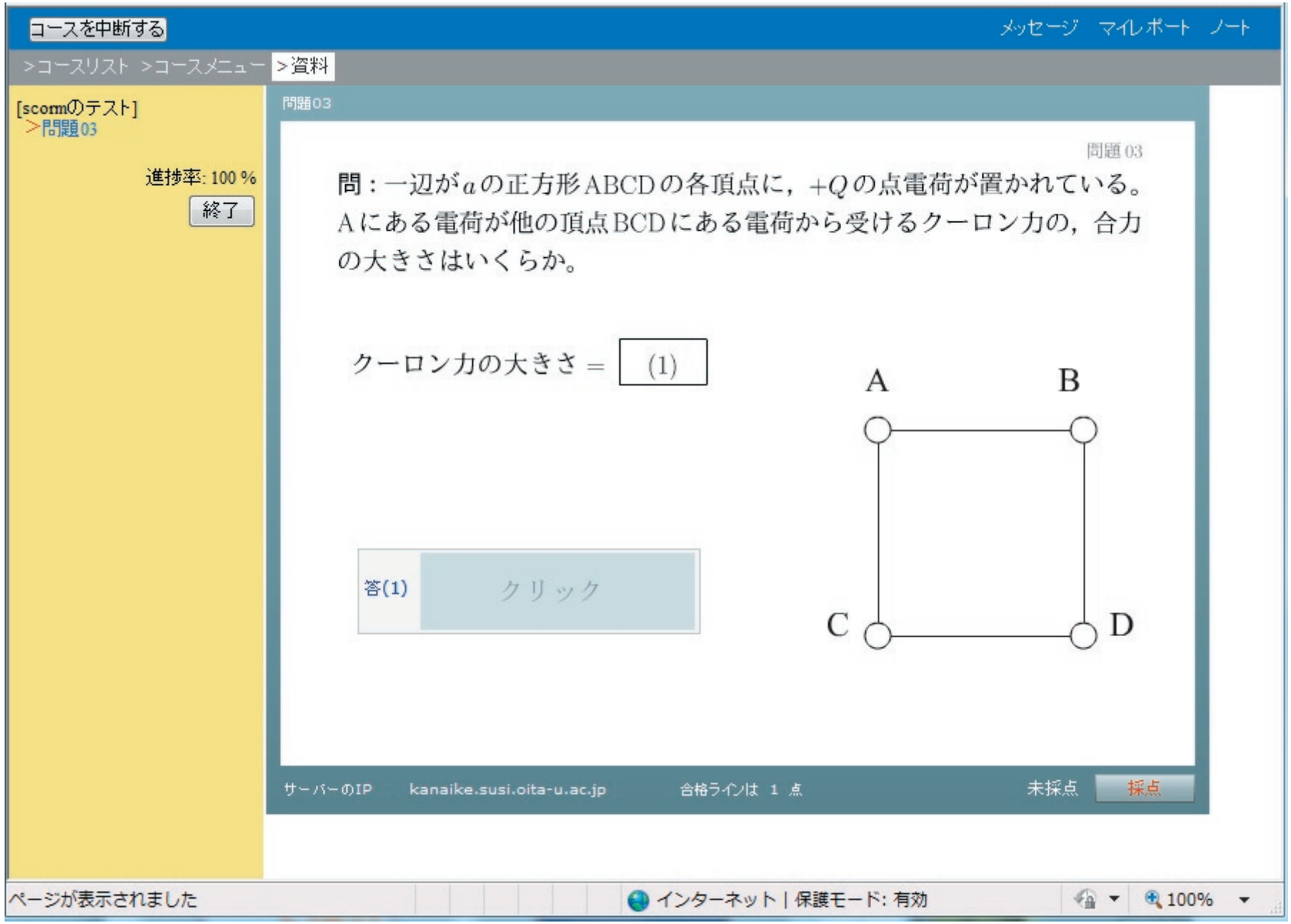
(2)

[前のページ]　[次のページ]

しおりをつけて閉じる

採点

今年の問題


コースを中断する
メッセージ　マイレポート　ノート
>コースリスト >コースメニュー >資料
[scormのテスト]
>問題03
進捗率: 100 %
終了
問題03
問題 03
問：一辺がaの正方形ABCDの各頂点に，$+Q$の点電荷が置かれている。Aにある電荷が他の頂点BCDにある電荷から受けるクーロン力の，合力の大きさはいくらか。
クーロン力の大きさ = (1)
A
B
C
D
答(1)
クリック
サーバーのIP　kanaike.susi.oita-u.ac.jp　合格ラインは 1 点
未採点
採点
ページが表示されました
インターネット | 保護モード: 有効
100%

難易度上昇！

まとめ

- 数式による回答と採点を可能とする教材とオーサリングツールを作成