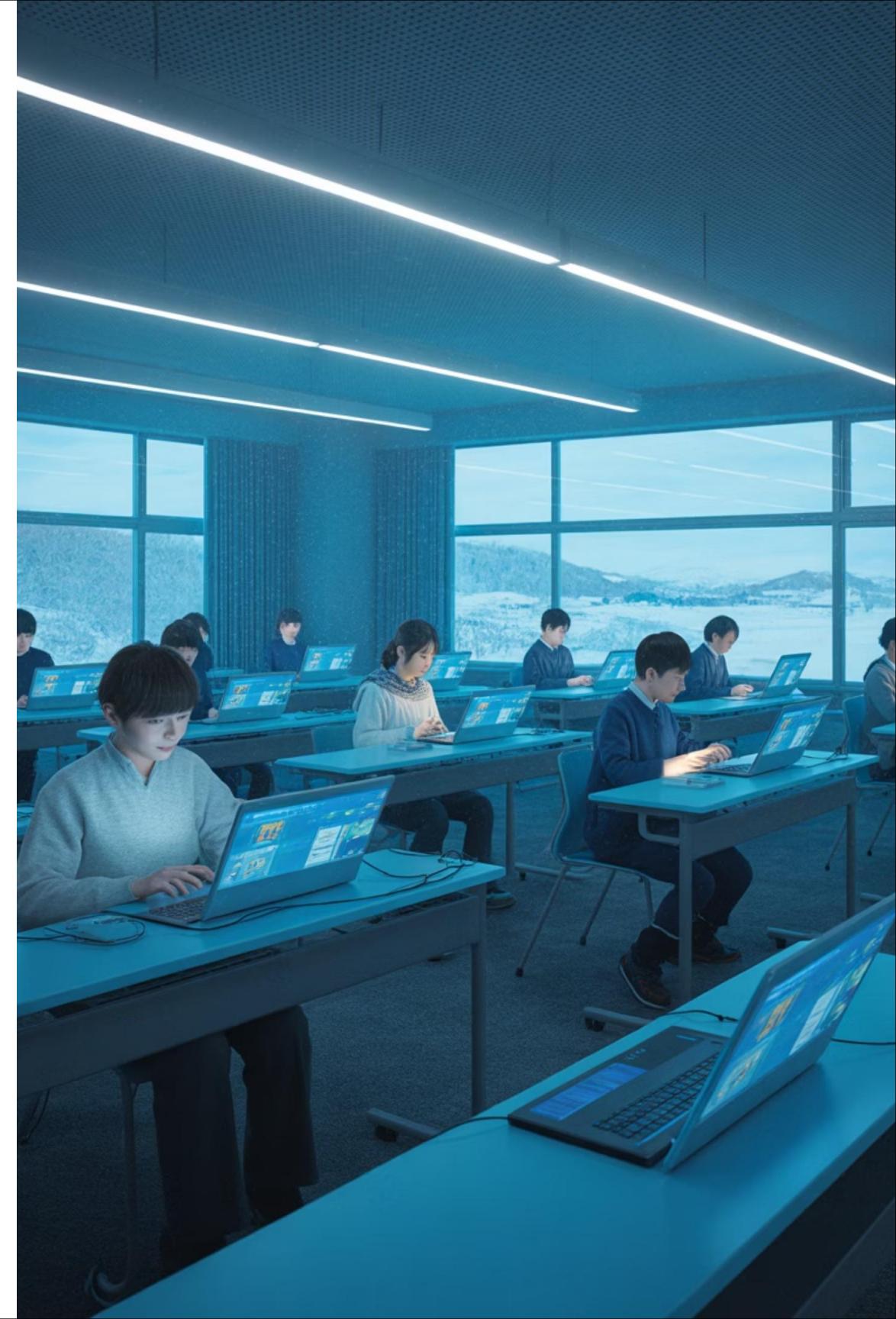


EdTech実践：北海道の事例に学ぶ

手書きレポート返却から
AI連携サーバーの運用まで

遠藤大二(酪農学園大学/知識コネクト・大阪公立大学)





地域発EdTechの可能性

地域性にこだわらない姿勢

地域性をあまり意識せずに取り組んできたことが、かえって普遍的な価値を生み出しました。

北海道という地域から発信された実践が、全国の教育機関で参考にしていただける事例となりました。

実践的アプローチ

現場の具体的な課題に真摯に向き合い、実用的な解決策を提供することの重要性を示しました。

はじめに

機会をいただいた企画セッション提案責任の上田先生はじめ、調整いただいた武田さんはじめ関係各位に感謝いたします。地域性ということをあまり意識しないで取り組んできましたが、その地域性にこだわらないという姿勢こそが地域発の実践として参考にしていただけるのではないか、という視点で報告させていただきます。



EdTech実践1 飛ぶノートの開発からLMS連携まで

2009年～2014年 関農学園大学

- 1 2009年
キャリア支援GPを取得
- 2 開発期
eポートフォリオシステムの構築
- 3 実装期
飛ぶノートの開発と展開
- 4 2014年
学内LMS連携の実現



飛ぶノート開発予算としての キャリア支援GPの採択状況

2009年度のキャリア支援GPにおいて、酪農学園大学は私立大学として採択されました。全国的に見ても競争率の高い(?)プログラムでした。

区分	採択件数	申請件数
国立大学	0	9
公立大学	0	7
私立大学	315	331
小計	315	347

キャリア支援GP eポートフォリオを活用した食・農型就職支援

プロジェクトの目的

学生用のポートフォリオを用いたキャリア支援を展開し、食・農業分野における就職活動を効果的にサポートすることを目指しました。

酪農学園大学の特色を活かした「eポートフォリオを活用した食・農型就職支援の展開」を実施しました。





eポートフォリオ活性化の課題

学生からの活性化

学生が自発的にポートフォリオを活用するための仕組みづくりが必要でした。

学びの記録推進

学生の考えの提出を活性化するためのレポート提出システムの推進が求められました。

教員の評価負担

レポートによる評価と授業を活性化している教員からニーズを確認しました。

レポート返却における課題

教員側の課題

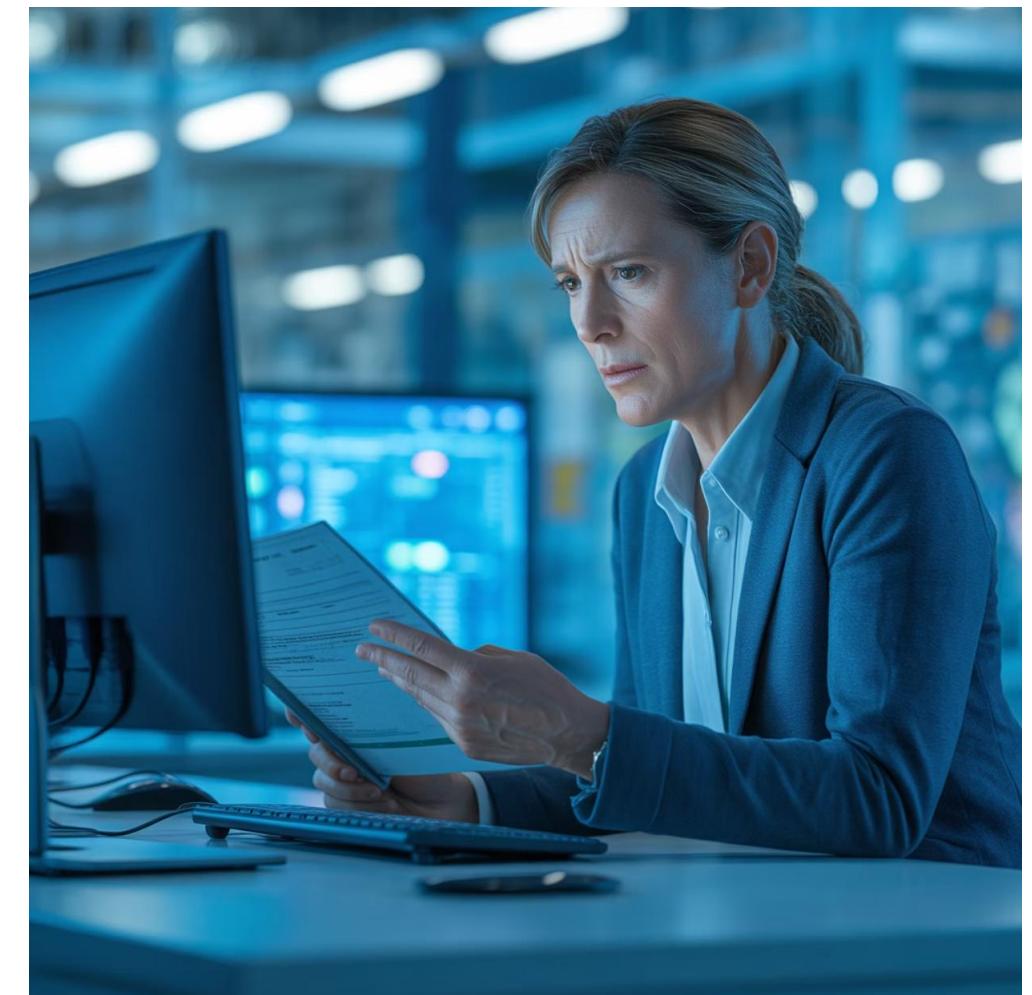
レポートによる評価と授業を活性化している教員に要望を確認したところ、返却が大きな課題との感想がありました。

学生側の要望

学生にレポートを返却するときに他の学生に見られたくないとの要望が寄せられました。

解決策

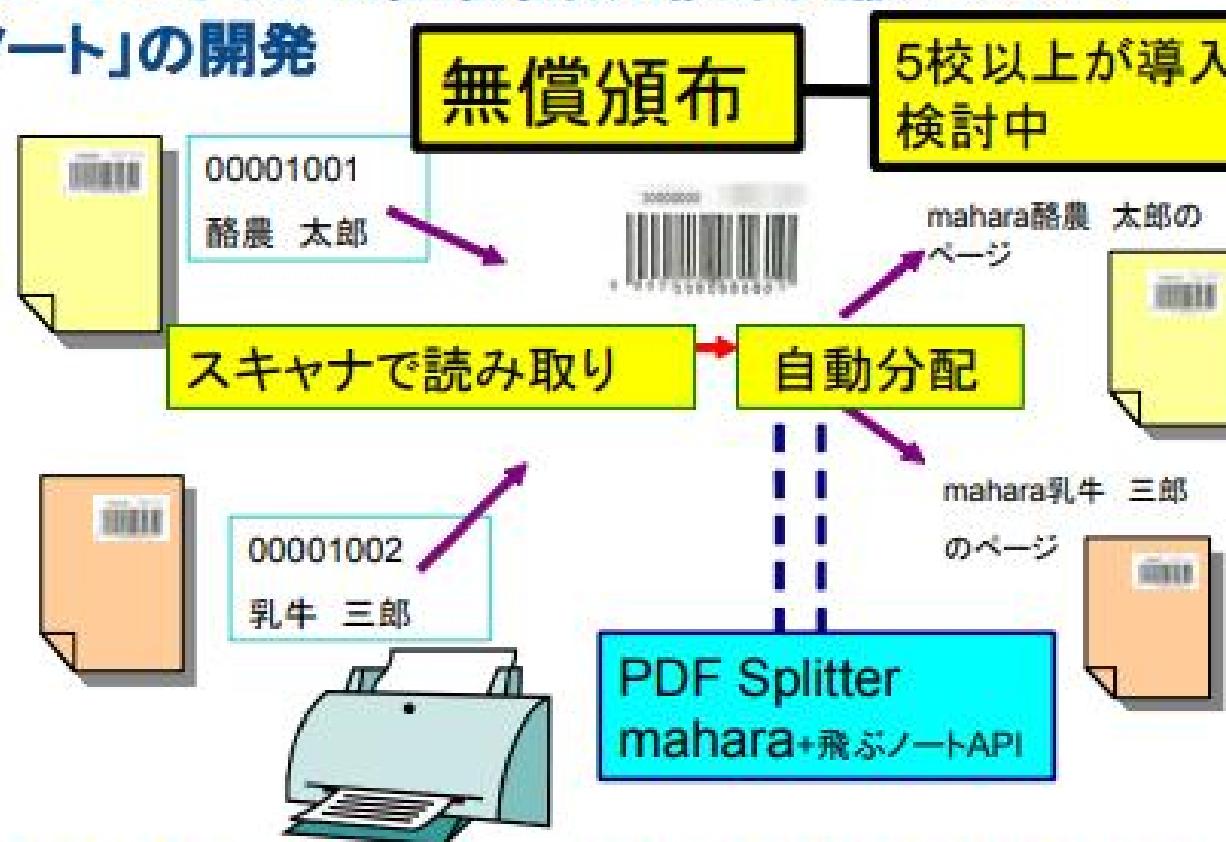
学生に個人向けeラーニングスペースを利用して迅速にレポートを返却するシステムの構築を目指しました。



プログラムの進行

3.2 eポートフォリオMahara活用授業支援システム

「飛ぶノート」の開発



講義での活用により、Maharaの学内知名度と利用者数を
アップする

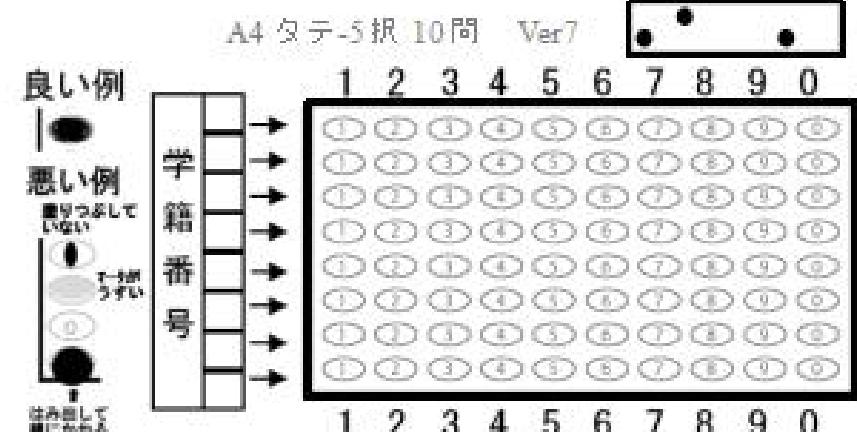
飛ぶノートの開発

レポート返却を自動化する「飛ぶノート」を開発しました。このシステムにより、紙のレポートをスキャンし、自動的に学生個人のeラーニングスペースに返却することが可能になりました。

マークシートを活用することで、学生からの提出レポートをeラーニング上で効率的に返却できるようになりました。

現在の飛ぶノート用紙

科 目	提出日 月 日 ()
〔所属〕 総環農・食と健康・環境共生・ 獣医・獣保看護・学科()	
年 組	
学籍番号	
氏 名	



マークシートに記入ミスがあった場合、返却が他の人に送付されたり、成績評価に正しく反映されないことがあります。

この領域を編集してご利用下さい。

- ・ A4タテの用紙に、100%の大きさで印刷してください。
- ・ 仕上がりのマークシートサイズは横幅を 6.0mm～6.5mmにおさめてください。
- ・ 印刷時にマークシートの縦横比が変わらないよう注意してください。
- ・ 用紙のヘッダー領域（通常の状態で編集できない箇所）は編集・加工せずお使いください。
- ・ 2ページ目以降にはマークシートを入れないで下さい（正しく読み取れません）

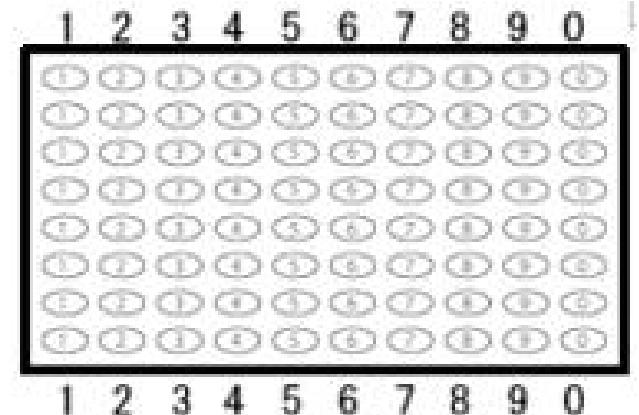
問	解 答 案
1	① ② ③ ④ ⑤
2	① ② ③ ④ ⑤
3	① ② ③ ④ ⑤
4	① ② ③ ④ ⑤
5	① ② ③ ④ ⑤
6	① ② ③ ④ ⑤
7	① ② ③ ④ ⑤
8	① ② ③ ④ ⑤
9	① ② ③ ④ ⑤
10	① ② ③ ④ ⑤

システムの特徴

マークシートにより、学生からの提出レポートをeラーニング上で返却する仕組みを実現しました。

学生は専用の用紙にレポートを記入し、マークシートで学籍番号などを入力します。

意外な障壁：マークシート特許問題



01

特許侵害のリスク

特許侵害にあたる場合、後年特許侵害訴訟を受ける恐れがありました。

02

特許文書の調査

特許文書を丹念に調べて、既存の特許を詳細に分析しました。

03

公知技術の発見

「丸や楕円を塗りつぶすマークシート」は特許に当たらぬ公知の技術であることを発見しました。

04

独自設計の実現

特許にあたらないマークシートを独自に作成し、法的リスクを回避しました。

飛ぶノート開発の意義

教育ニーズへの対応

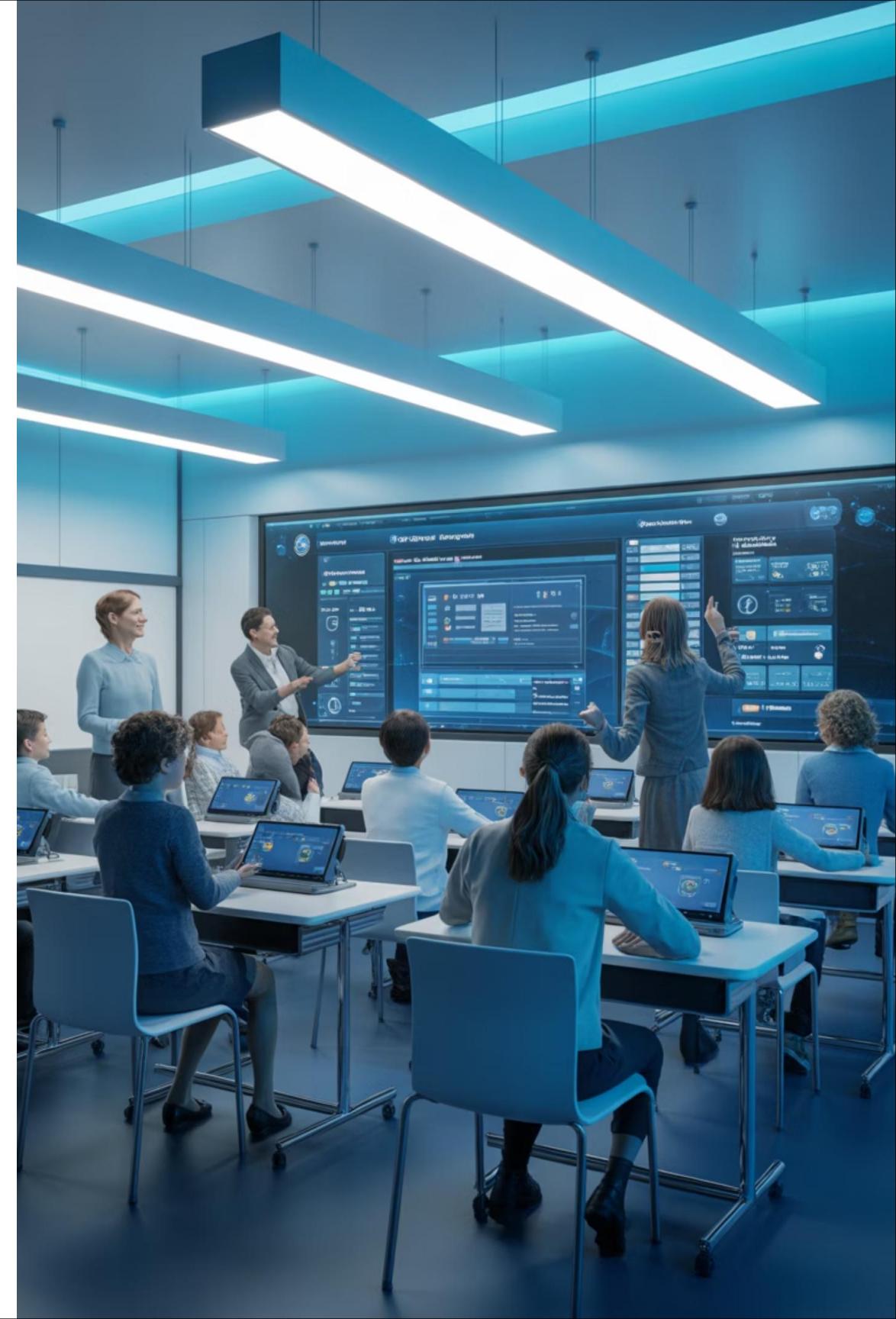
地味であるが教育上のニーズに応える開発を実施できました。教員と学生双方の課題を解決する実用的なシステムとなりました。

効率化の実現

レポート返却の自動化により、教員の負担を大幅に軽減し、学生へのフィードバックを迅速化することができました。

プライバシーの保護

個人向けeラーニングスペースを活用することで、学生のプライバシーを守りながらレポートを返却できるようになりました。



EdTech実践2

全国獣医学教育CBTの設計 と試行

2013年～2015年 酪農学園大学/全国の獣医系大学

CBTとOSCEで構成する共用試験は、4年生で試験を実施することにより5-6年生の臨床実習を可能にする取り組みです。

共用試験は、学部教育において参加型臨床実習を受講する学生の質の評価と保証の前提として、医学・歯学では2005年から、薬学では6年制教育への移行を契機に2009年から開始されました。



獣医学共用試験の背景

社会的要請

獣医学教育の充実・改善の取組において、社会の要請に応えうる実践的な獣医師の養成のためには「参加型実習」の受講が必要となります。

全国協議会の対応

全国大学獣医学関係代表者協議会では、参加型実習を行う学生の質の評価と保証のための方策について獣医学共用試験調査委員会を設けて調査検討しました。



準備委員会の立ち上げ

医学・歯学・薬学の手法を参考として「獣医学共用試験」の開発を進めるべきとの答申を受け、2010年9月本協議会で準備委員会を立ち上げました。

2009年

獣医学共用試験調査委員会設置

2012年4月

獣医学共用試験委員会創設



2010-11年

獣医学共用試験準備委員会組織化

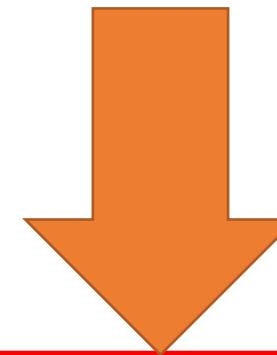
全国協議会の構成

全国大学獣医学関係代表者協議会は、我が国の国公私立全ての獣医系大学で構成されております。本協議会では2009年に獣医学共用試験調査委員会、2010-11年に獣医学共用試験準備委員会を組織しました。

獣医学教育支援機構により、全国の獣医系大学が一体となって教育の質保証に取り組んでいます。



演者が開発を分担



獣医学共用試験委員会の役割

試験問題の作成

大学間で共通の評価試験を実施するための問題を開発

出題・採点システム

効率的な試験実施のためのシステム構築

評価システム

公平で透明性の高い評価基準の確立

獣医学共用試験委員会は、大学間で共通の評価試験を実施することを目的として2012年4月に創設され、試験問題の作成、出題・採点システム並びに評価システムの準備を進めました。

獣医学共用試験とは？

獣医学共用試験（veterinary Common Achievement Test : vetCAT）は、獣医学教育課程の学生が参加型臨床実習を受講

vetCBTとは？

獣医学生が参加型臨床実習を受講するにあたり、一定の獣医学知識を有しているか否かについて、コンピュータを使用し

vetOSCEとは？

獣医学生が基本的獣医学技能や動物所有者との基本的コミュニケーション能力を備えていることを、診察技能・態度につ

CBTトライアルの実施

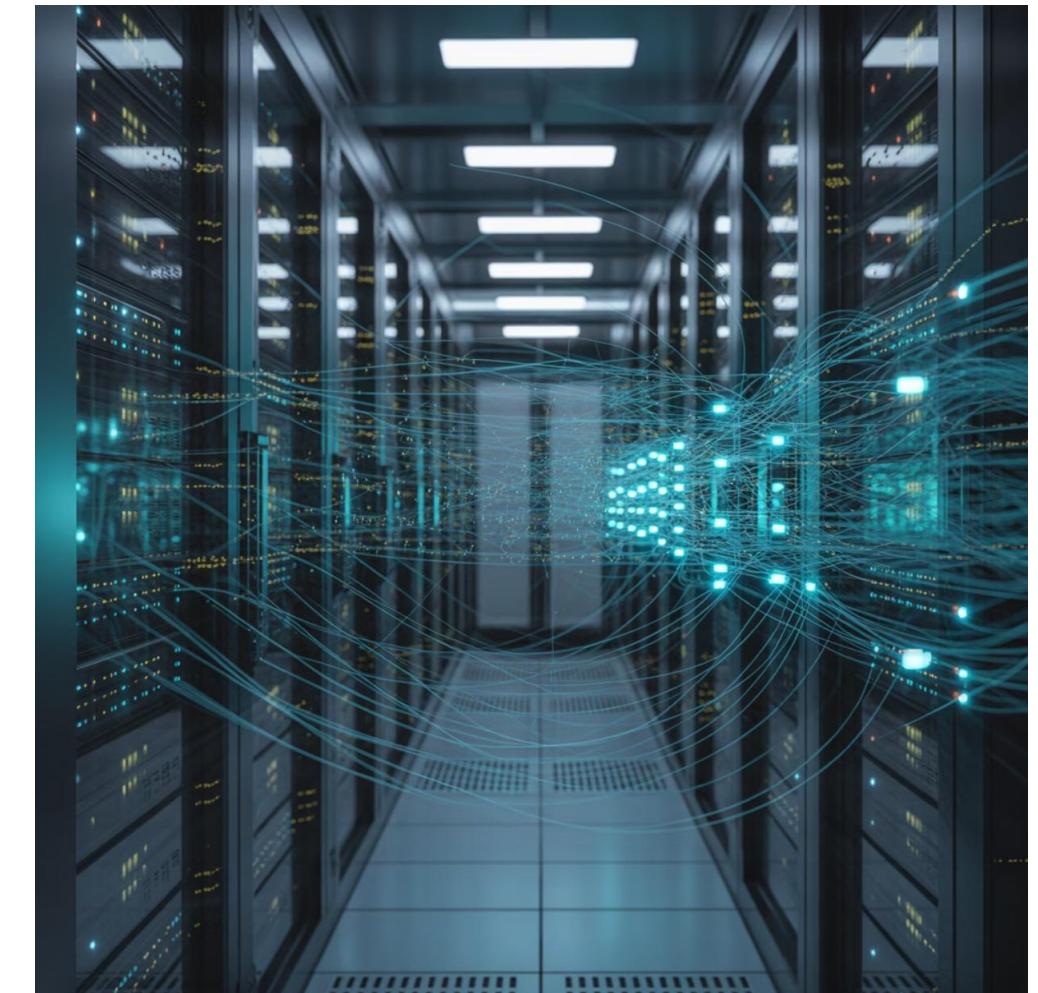
2014年からトライアルを実施した際に、CBTプログラムの設計を担当しました。全国の獣医学科に向けて4年生時点で受験するCBTの実施方法・問題収集精選システムを構築しました。

技術的課題の発生

接続問題の発生

CBTプログラムは稼働したが、途中の大学でサーバーへのアクセスが混雑して接続できない学生が出ました。ローカルに置いたサーバーへの接続上の問題が予想されたが原因は不明でした。

解決策を示せないまま、CBTの担当を外れることとなりました。



現在の運用体制

現在は、全国の獣医系大学が選定した業者がCBTシステムを完成させて運用しています。獣医学教育支援機構で公開されている体験受験サイトにより、学生は事前に試験形式に慣れることができます。

The screenshot shows a computer screen displaying a CBT test interface. At the top, there is a dark header bar with the following elements from left to right: a 'MENU' button, a '前頁' (Previous Page) button, the page number '1 / 100', a '次頁' (Next Page) button, and a '残り時間 : 01:09:47' (Remaining Time: 01:09:47) timer. Below the header, the text 'vetCBT体験版' (vetCBT Trial Version) is centered. The main content area contains a question and answer buttons. On the left, there is a vertical column of numbered buttons from 1 to 36, where button 1 is highlighted with a blue background and white border. To the right of this column is the question text: '問1 トキソプラズマ (*Toxoplasma gondii*) の終宿主はどれか。' Below the question are five radio buttons labeled: '鳥類', '爬虫類', 'げっ歯類', 'イヌ科動物', and 'ネコ科動物'. At the bottom of the question area are two buttons: '後で見直す' (Review later) and '次の設問' (Next question). The entire interface has a clean, modern design with a light gray background.

問1
トキソプラズマ (*Toxoplasma gondii*) の終宿主はどれか。

鳥類
 爬虫類
 げっ歯類
 イヌ科動物
 ネコ科動物

▶ 後で見直す ▶ 次の設問

開発経験からの学び

実用性の提供

設計段階では、実用性を持った仕組みを提供できました。

テスト体制の重要性

全国の大学に実務として活用いただくには、それに見合ったソフトウェアのテスト体制が必要でした。

開発者としての成長

この経験は、開発者としての貴重な学びとなりました。



Audience Response System (ARS)

「といかけ君」と知識グリッド（2014年～2018年）

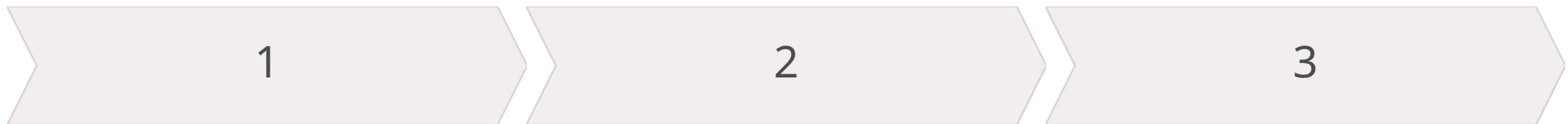
講義を参加型にするための試みとして開発しました。講義中に内容について学生が思考することによる教育効果の向上を目指しました。

といかけ君システムの構築



システムはVersion2社の協力で完成しました。学生は学籍番号でログインし、講義中にリアルタイムで問題に回答することができます。

学生間情報共有の課題



問題の発見

カンニングを防止しない状況で全員に同じ問題を出すと、答えの番号だけが共有される現象が発生

解決策

実際に考えてもらうためには、パターンの違う問題を提示する必要がある

実装方法

知識を表にしてその表からルールベースで設問を作成

資格試験取得を考えたときに教育の実質化を阻害する「学生間情報共有」に注目しました。

知識グリッドによる設問自動生成

職業被ばくの年等価線量限度

組織	年等価線量限度
眼の水晶体	150 mSv
皮膚	500 mSv
手足	500 mSv

実現するために、知識を表にしてその表からルールベースで設問を作成しました。例えば、「**職業被ばくの年等価線量限度**に関して**組織**が**眼の水晶体**である場合の**年等価線量限度**を選択せよ」という設問を自動生成できます。



システムの利点と課題



利点

多数の知識グリッドを整備することにより、小テストおよび期末試験を迅速に作成可能。個人別の出題も可能にしました。



問題点

ルールベースでは設問が不自然になる課題がありました。



今後の展望

01

課題の明確化

講義対象の知識は多くの場合、完全な表にはならない

02

技術的限界

知識がルールベースではなく、設問の生成部分も文法に一元的に従うわけではない

03

将来の可能性

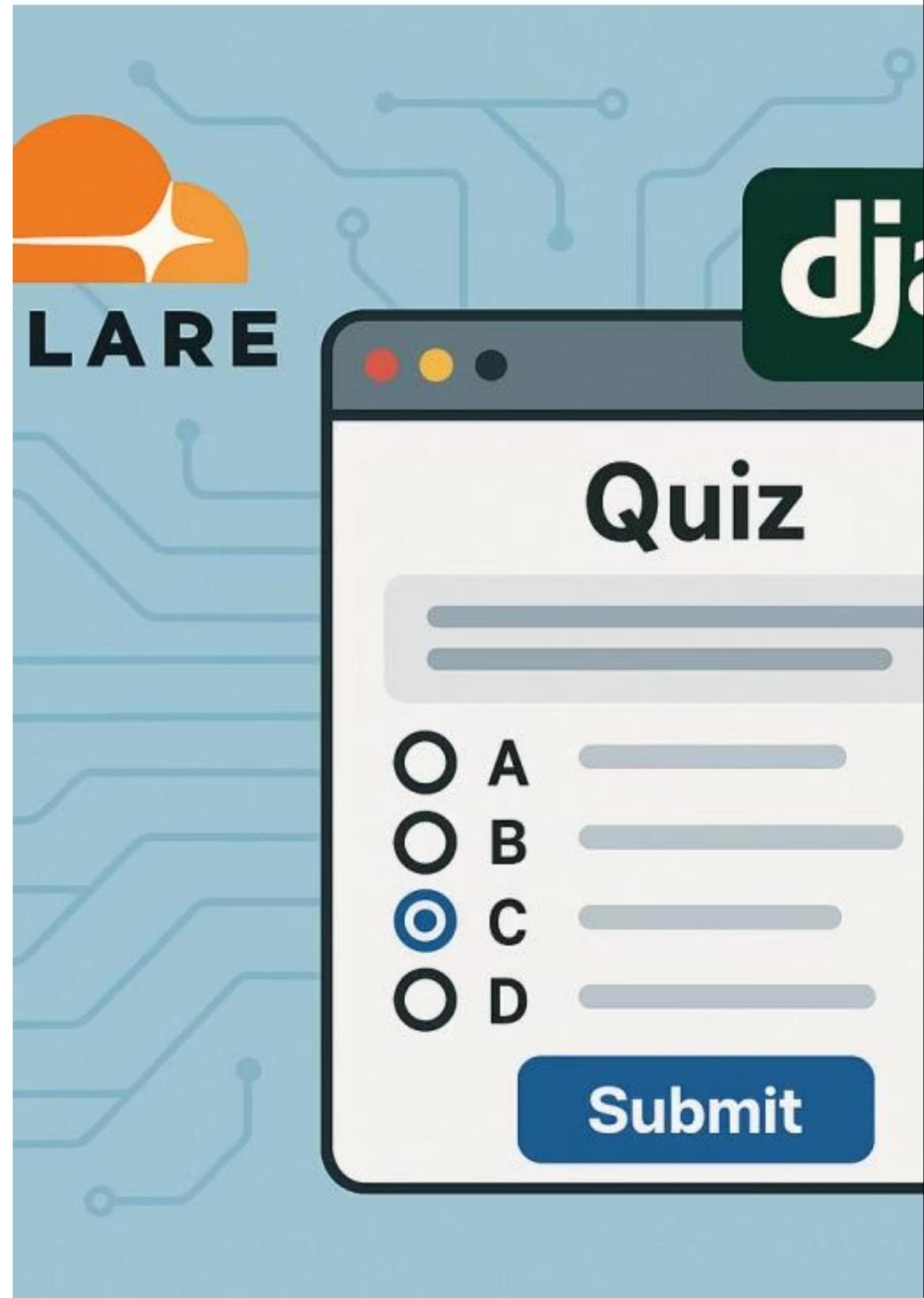
現在の生成AIがあれば、その文章作成により実用化可能だった

技術の進歩により、当時の課題は現在では解決可能となっています。生成AIの文章作成能力を活用することで、より自然な設問の自動生成が実現できる時代になりました。

教育支援のためのAI搭載 サーバーの開発

2024年～2025年 知識コネクト・大阪公立大学

ローカルPCを活用した革新的な教育支援システムの開発と実践について、その技術的進化と教育現場での応用をご紹介します。





新たなキャリアのスタート

01

酪農学園大学を定年退職

2024年に長年勤めた酪農学園大学を定年退職し、新たな挑戦への準備を整えました。

02

大阪公立大学客員教授に選任

豊富な経験と専門知識を活かし、大阪公立大学の客員教授として新たな役割を担うことになりました。

03

個人事業知識コネクトを起業（2025年には合同会社化）

教育とテクノロジーを融合させた新しい事業を立ち上げ、独自のサービス展開を開始しました。

企業との協働プロジェクト

株式会社PTSおよび株式会社ASE

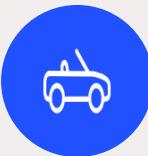
ローカルPCを用いた会話システムの開発依頼を受け、実践的なAI技術の応用に取り組みました。

両社からの開発依頼により、教育現場で活用できる革新的なシステムの構築を実現しました。

これらの企業との協働により、**自然な会話を実現する技術とAI利用プログラムの開発**を習得することができました。

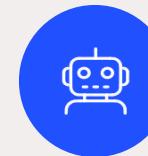


技術習得と専門知識の統合



自然な会話の実現技術

人間らしい対話を可能にする高度な会話システムの開発技術を習得しました。



AI駆動開発の習熟

AIの支援を受けながら効率的にシステムを開発する手法を身につけました。



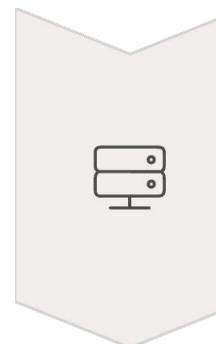
専門知識の活用

ローカルAIに専門知識を学習させ、教育現場に特化したシステムを構築しました。



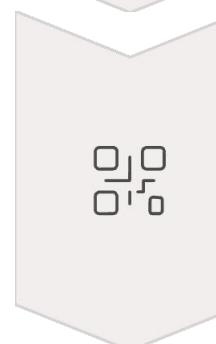
ローカルLLMシステムの構築

専門知識を学ばせたローカルのAIを活用したシステム開発において、以下の重要な要素を整備しました。



ローカルLLMの稼働PC整備

Large Language Modelを効率的に動作させるための専用PCシステムを構築しました。



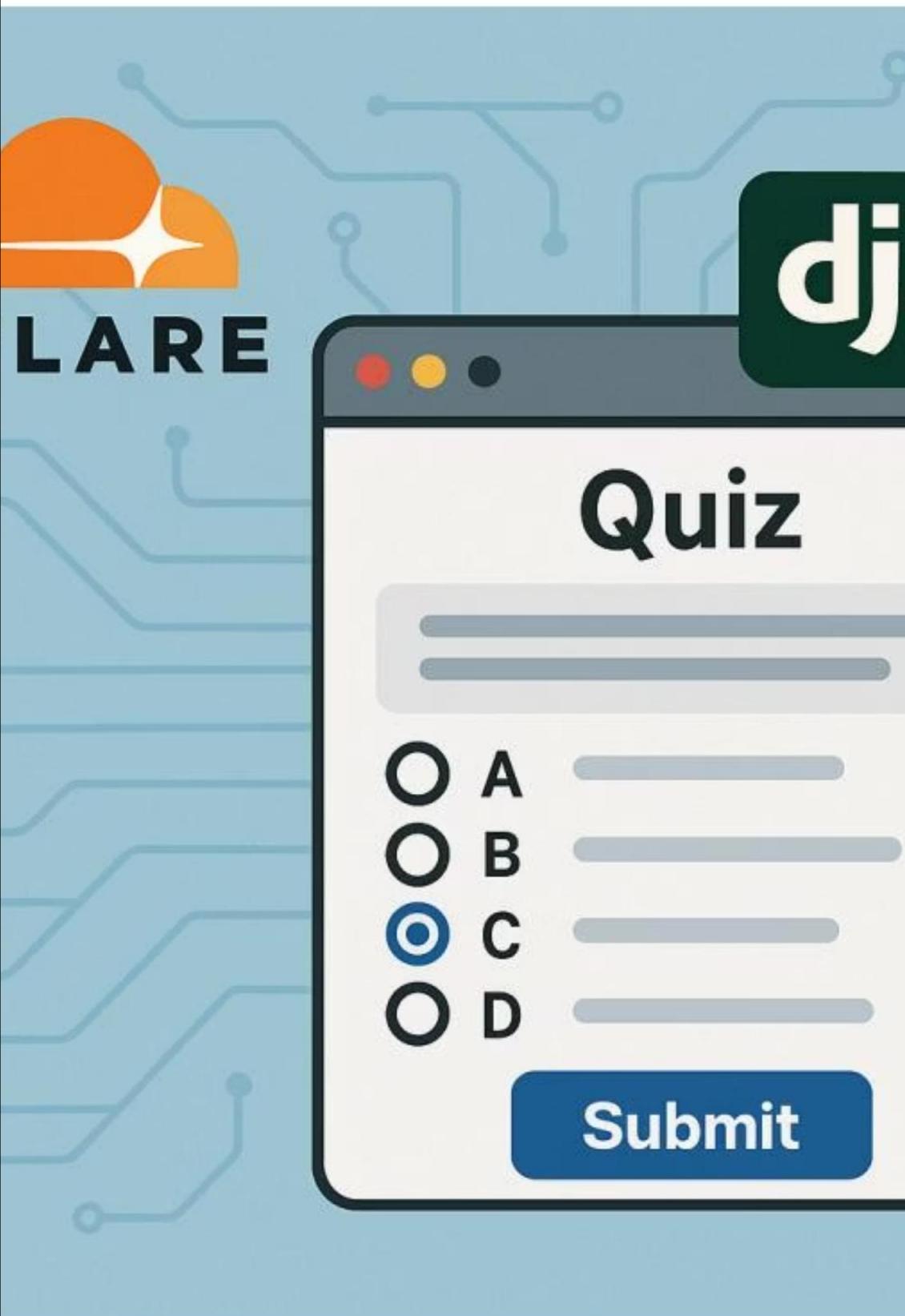
AI支援下でのシステム開発

バイブルコーディングを実践し、AIの支援を受けながら開発プロセスを最適化しました。



Djangoを中心とした開発

Djangoフレームワークを活用し、Cloudflareにより安全に公開できるシステムを構築しました。



設問生成システムの進化

知識グリッド型

従来の知識固定型の設問生成方式から、より柔軟な形式への移行を実現しました。

この進化により、教育現場でのAI活用がより実践的で効果的なものとなりました。

箇条書き型

学習者の理解度に応じた、より自然で効果的な設問生成が可能になりました。

AIを利用したリアルタイム 採点システム

- C フーリエ変換の応用

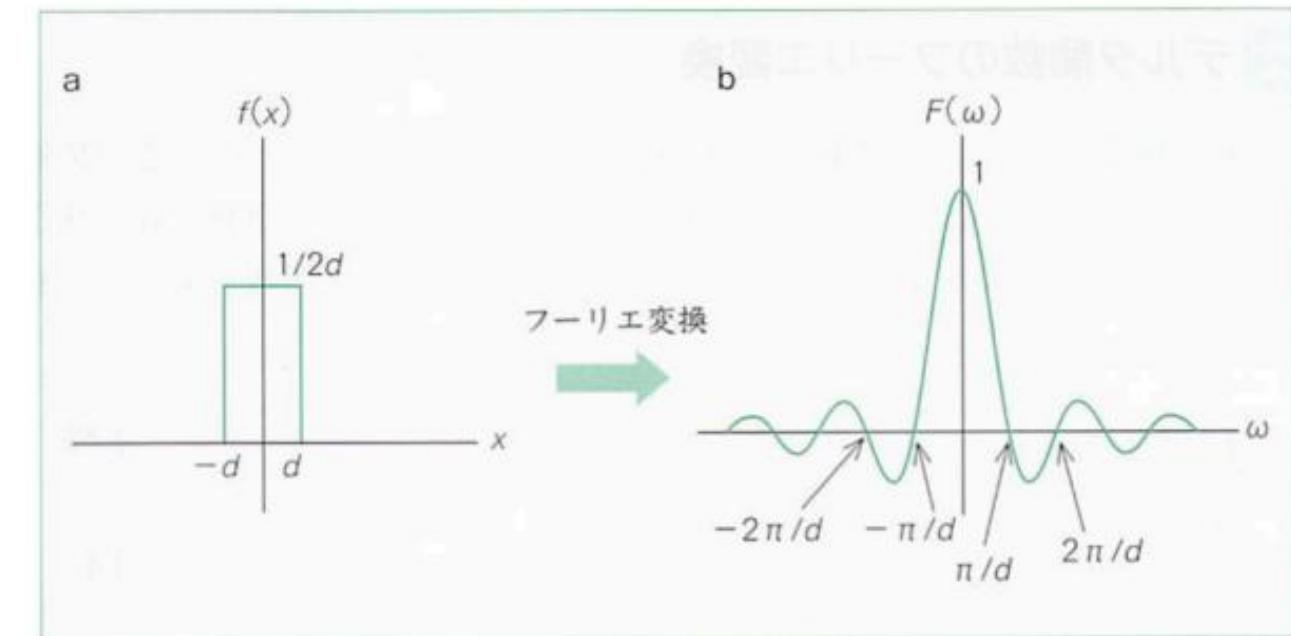
記述式小テストの自動採点

AIを活用することで、記述式の小テストについてもリアルタイムでの採点が実現しました。これにより、教員の負担が大幅に軽減されます。

自宅PCでのサーバー運用

特別な設備を必要とせず、自宅のPCをサーバーとして実施可能な柔軟なシステム設計を実現しました。

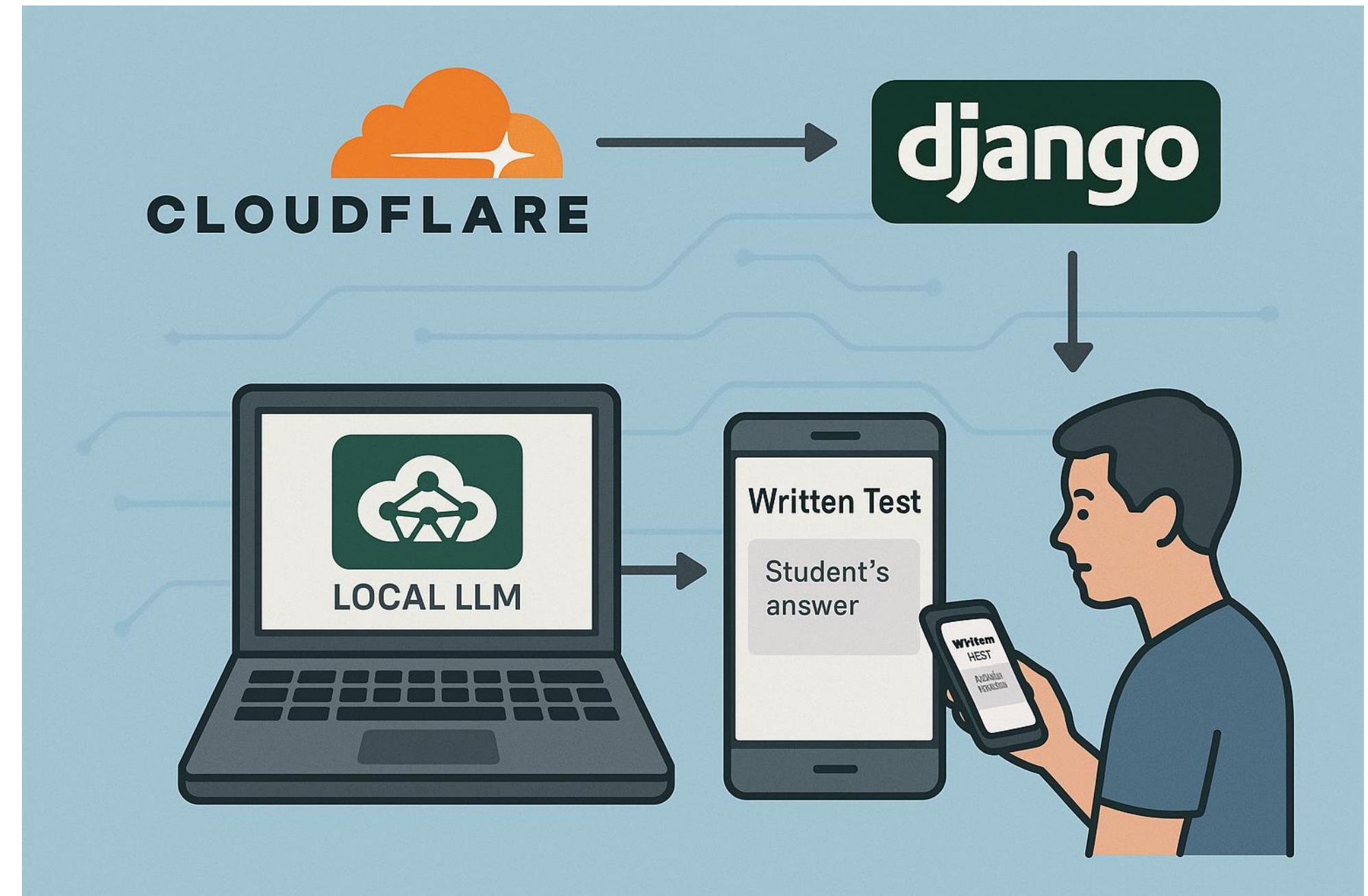
- 1方形パルスのフーリエ変換: 方形パルスのフーリエ変換はシンク関数になる。方形パルスの幅が狭いほど、フーリエ変換の幅は大きくなる。



- ■ 方形パルスをフーリエ変換したときのシンク関数:
 - 中央に大きな山（主極大）
 - 両側に振動する波（サイドロープ）
 - 振幅は $1/|k|$ で減衰

理想的なARSを自宅PCから提供

AIとの連動により、理想的なAudience Response Systemが可能になりました。このシステムは、教育現場における双方に向コミュニケーションを改善します。



現時点で実現したシステムの主な特徴

リアルタイム処理

学習者の回答を即座に分析し、フィードバックを提供することで、効果的な学習サイクルを実現します。

専門知識の統合

各分野の専門知識をAIに学習させることで、質の高い教育コンテンツを自動生成します。

ローカル環境での運用

自宅のPCで完結するシステムにより、コストを抑えながら高度な教育支援を実現できます。

安全な公開環境

Cloudflareを活用した安全なシステム公開により、セキュリティを確保しながら広く利用できます。