



CBTの 世界の よらこせ

CBTシステム TAOと

試験環境づくりの



令和6(2024)年3月

独立行政法人 大学入試センター 研究開発部

CBTの世界へようこそ

CBT システム TAO と試験環境づくりのいろは

独立行政法人大学入試センターは、令和5年11月12日、「大学入試センター・シンポジウム 2023」をオンラインで開催した。本報告書は、同シンポジウムにおける講演、討論等を当センターの文責で採録したものである。

目 次

■開会挨拶	3
山口 宏樹 (大学入試センター理事長)	
■話題提供1	
なぜ、今、大学入試センターが CBT か。	5
森下 平 (大学入試センター審議役)	
■話題提供2	
CBT の業務をどうしたらラクにできるのか	
—モバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境—	15
寺尾 尚大 (大学入試センター研究開発部准教授)	
■話題提供3	
基礎からわかる国際標準規格 QTI と TAO のメリット	48
宮澤 芳光 (大学入試センター研究開発部准教授)	
■クロストーク	
CBT の普及に向けて必要なこと—システムとノウハウの共有を中心に—	82
寺尾 尚大・西郡 大 (佐賀大学アドミッションセンター長・教授)・宮澤 芳光・ 宮本 友弘 (東北大学高度教養教育・学生支援機構教授) / (五十音順)	
■閉会挨拶	97
山地 弘起 (大学入試センター試験・研究統括官)	
総合司会 / 里見 康弘 (大学入試センター試験企画部試験企画課課長補佐)	

■ 開会挨拶

山口 宏樹（大学入試センター理事長）

大学入試センター理事長の山口です。本日は、日曜日にもかかわらず、全国各地の多くの方々にご参加いただき、大変ありがとうございます。大学入試センター・シンポジウム 2023 の開会に当たり、一言ごあいさつ申し上げます。

私ども大学入試センターは、大学入学共通テストを着実に実施するだけでなく、一般選抜、総合型選抜、学校推薦型選抜といった各大学の個別試験も含め、広く大学入学者選抜の方法の改善に資する調査研究を行うことをもミッションとしています。

この大学入試センター主催のシンポジウムは、そうした調査研究の成果を社会に発信するとともに、それをベースとして議論し、理解を深めることを目的としています。これまで大学入学者選抜に係るその時々の時宜にかなったテーマで、年 1 回開催してきました。2014 年の「大学入試の日本的風土は変えられるか」に始まり、高大接続改革に関連したテーマが続いた後、一昨年は「COVID-19 の災禍と世界の大学入試」、昨年は「大学入学共通テストはどのように利用されているのか」を取り上げています。

今年、2023 年は、コンピュータを用いた試験、Computer Based Testing、つまり CBT に主眼を置き、「CBT の世界へようこそ CBT システム TAO と試験環境づくりのいろは」というテーマを設定しました。

大学入試センターでは、2011 年以降、教育工学やテスト理論の専門家により、大学入学者選抜への CBT の活用に関する調査研究を実施しています。

大学入学共通テストへの CBT 導入についても、2013 年の教育再生実行会議第四次提言以降、各所からの提言もあって、多様な専門家の協力を得ながら検討を進めたところですが、しかし、現時点では共通テストのような大規模入学者選抜への導入は困難と結論しています。これは、極めて高い実施水準が求められる現状からして、CBT の導入に当たっては 3 つの課題、すなわち①「全国的に均質で質の高い受験環境の確保」、②「トラブルが生じた場合の対応体制の構築」、③「新しい試験のあり方に対する社会全体の理解」、これら 3 つが課題となると考えられたためです。

一方、数は限られていますが、そのメリットを活かし、小規模の個別入試で CBT を導入する大学は増え、その情報は集約されて課題が共有されつつあります。また、大学入試ではありませんが、先日、文部科学省より公表されましたとおり、大規模試験である全国学力テストにおいて、令和 7 年度から中 3 理科をパソコンを使った新方式で行うことが決定されています。大学入試センターとしては、共通テストへの CBT 導入に向けての 3 つの課題の解決を目指し、まずは個別大学入学者選抜での CBT 普及に向けた調査研究、開発、そして実装を、大学と一緒にやって行きたいと考えています。以上のことを背景に、本シンポ

ジウムが企画されました。

本日のシンポジウムでは、まず大学入試センターの森下審議役から、「なぜ、今、大学入試センターが CBT か。」と題し、シンポジウム開催の背景や趣旨について、より詳しくご説明させていただきます。

その後、大学入試センターの 2 人の若き研究者、寺尾准教授と宮澤准教授から、センターでの研究成果をベースとして、モバイル端末管理による CBT 環境の配布と通信環境、ならびに CBT での試験問題や解答データの効率的な管理・蓄積について話題提供します。そして最後に、既に入試で CBT を実践されている佐賀大学の西郡先生と、これから CBT を実践されようとしている東北大学の宮本先生に加わっていただき、大学入学者選抜での CBT 普及に焦点を当てたクロストークへとつなげていきます。

本日の大学入試センター・シンポジウムが、さまざまなメリットを持った CBT についての理解を深めるきっかけになるとともに、大学入学者選抜に限らず、多様な教育現場における CBT 活用に関し、アイデアを提供する機会になれば幸いです。

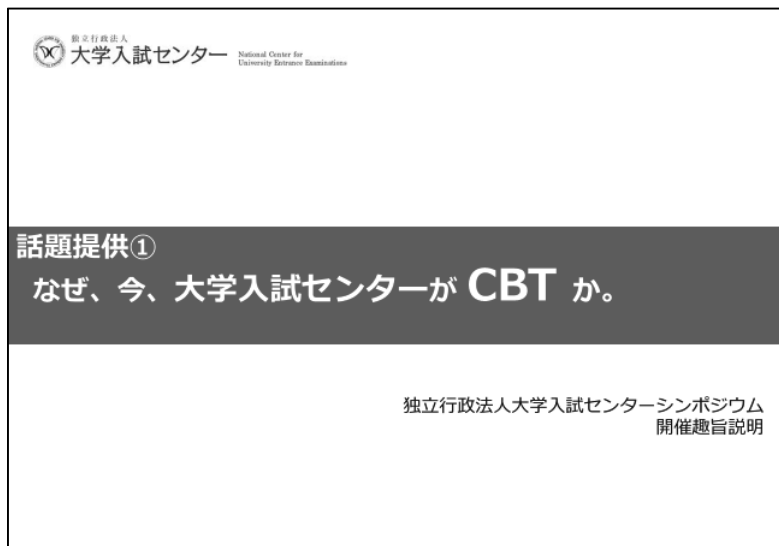
そして、こうした取組が、やがて、先に述べた課題のひとつ、「大規模入試への CBT 導入への社会全体の理解」を促進することにもつながることを期待しています。

最後になりましたが、ご多忙のところご登壇くださる先生方、ご参加いただく皆様方に厚く御礼申し上げますとともに、本シンポジウムが皆様にとって実り多い有意義な時間となることを祈念して、開催にあたっての私のご挨拶とさせていただきます。どうぞよろしくお願いたします。

■ 話題提供 1

なぜ、今、大学入試センターが CBT か。

森下 平（大学入試センター審議役）



【森下】 大学入試センター審議役の森下と申します。改めまして、本日は日曜日の午後のお忙しいところ、ご視聴いただきましてありがとうございます。私からは最初の話題提供といたしまして、「なぜ、今、大学入試センターが CBT か。」と題して、本日のシンポジウムを開催した趣旨をご説明させていただきます。よろしくお願いいたします。

1. はじめに

CBT (Computer Based Testing)
:PCやタブレット等のコンピュータを用いて行われる試験

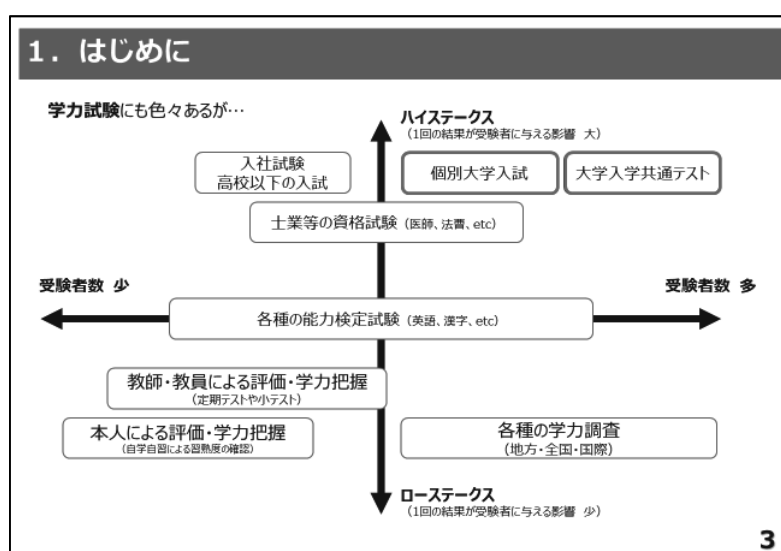
← PBT (Paper Based Testing) : 従来行われてきた紙による試験

(CBTとして考えられる学力試験の例)

- 従来の紙の試験を、PCやタブレットにより実施。
- ネットワーク等を通じて、複数の実施主体で作成した試験問題を共有し、いろいろな場所で同時に実施。
- たくさんの試験問題を「問題バンク」に貯めておき、受験者はその中からランダムで示された問題に解答。IRT (項目反応理論) により、試験問題を統計的に管理することで、異なる時、場所で、異なる問題を解いても公正に評価。

2

早速ですが、本日のシンポジウムのテーマ CBT (Computer Based Testing)、パソコンやタブレットなどを用いて行われる試験を指しますが、これに対して、従来の紙や鉛筆で行われてきた試験を PBT (Paper Based Testing) と呼びます。CBT にもいろいろなバリエーションがございまして、従来の紙の試験をシンプルにパソコンやタブレットにより実施するものから、ネットワークなどを通じて複数の大学や学校、実施主体で試験問題を共有し、いろいろな場所から実施する場合もございます。あるいは、たくさんの試験問題を問題バンクというところに貯めておいて、その中からランダムで示される問題に解答させるものもあります。異なる問題を解くことになるわけですが、IRT という方法で問題を統計的に管理することで、公正に評価ができる。こうすることで、異なる時間、場所でも学力試験を実施することができます。

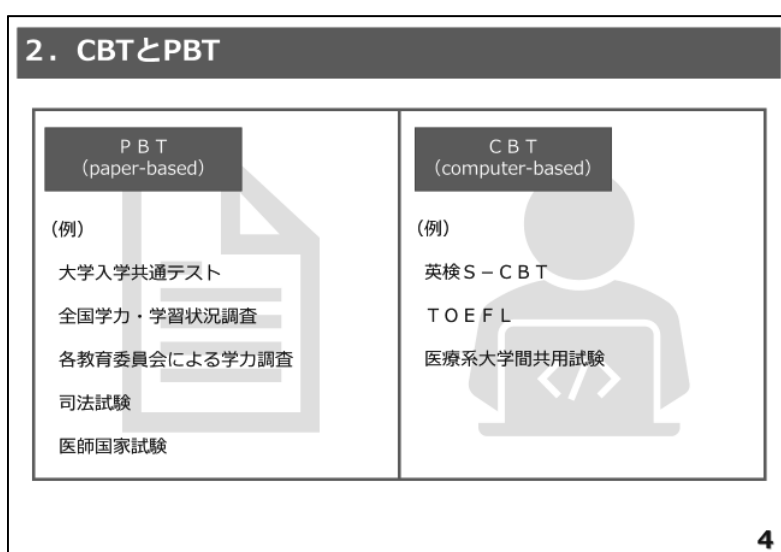


他方で、学力試験にもいろいろございます。このマトリクスは、横軸に受験者の数、試験の規模の大小を、縦軸に 1 回の試験が受験者に与える影響、ステークスの高低を取ったものです。例えば、自学自習であるとか、あるいは学年・学級単位の小テスト、定期試験、こうした学習評価や学力把握。こうしたものは規模が小さくて、また何度も行われますので、左下の象限に当たります。一方で、企業の入社試験、あるいは高校以下の入試において実施される能力試験は、受験者数は少なく、規模は小さいですが、本人にとっては一生に一度のことなので、左上の象限に。また、医師試験や司法試験など、工業の資格試験だと、受験者数がだんだん大きくなる一方で、一度駄目でも何度かチャレンジができるので、右下にプロットしています。

また、英検や漢検のような何度でも受けられる各種の能力試験はちょうど真ん中ぐらいに、私どもが実施する大学入学共通テストや個別の大学入試になりますと、受験者数が非常に大きくなってまいりますし、また大学入学を目指して一斉に受けるのが一般的ですので、ステークスも高いということで、右上に当たるということになります。なお、国や教育委員

会が実施している学力調査のようなものは、規模が非常に大きいわけですが、受験者の立場からすると、その結果が成績に関わることが少ないことが一般的ですので、（ステークスの低い）右下に当たることになります。

本日のシンポジウムですが、私ども入試センターは大学入試をミッションとするものですので、この右上のゾーン、大規模で、ステークスの比較的高い大学入試を念頭に話を進めることになります。ただ、この後の話題提供、CBT の環境整備であるとか、CBT を実施する無償のシステムである TAO の使い方などなど、高校以下の学校や個別の授業など、大学入試以外の場面でも参考になるものと考えていますので、ぜひ最後までお聞きいただければと思っています。



さて、ただいま示したさまざまな試験が、CBT、PBT、どちらで行われているかといいますと、現状ではまだまだ紙が中心です。私どもの大学入学共通テストもそうですし、文科省や各教育委員会で行っている学力調査も、あるいは司法試験や医師国家試験のような国家資格についても、まだ紙で行われていることが多いということです。他方で、英語の検定試験などではCBTで行われているものがございまして、ご覧の皆さまの中にもパソコンなどで受験したことがあるかもしれません。また、一番下の医療系大学間共用試験というものは、全国の大学の医学生が臨床実習などに行く前に受ける試験ということで、これが現在CBTで行われています。全国の医学部、歯学部で共同して択一問題を作成して、その中からランダムで、合計で320問ほど出題されるものを6時間かけて解くような、そういう試験になってございます。

2. CBTとPBT

P B T (paper-based)	P B Tの課題
(例)	(1) 問題冊子・解答用紙の印刷・輸送・保管・配布・回収が必要 ・採点にも時間的・経済的コスト ・さらに試験問題の漏洩防止に多大なコスト
大学入学共通テスト	(2) 出題・回答方式に限界がある。 ・紙上で表現できる問題形式でしか出題できない。 ・受験者が多い場合、採点の都合で、多肢選択式の出題が主となり、解答に至る思考過程を評価することが難しい。
全国学力・学習状況調査	(3) 「同一時刻・一斉実施」が必須 ・試験を実施し、問題が公表されると再使用できないため、受験者全員が同時に受験せざるを得ない。 →いわゆる「一発勝負」になってしまう。 ・試験日程に制約が生じ、試験科目や出題数に限界が出る。
各教育委員会による学力調査	
司法試験	
医師国家試験	

5

学力試験を CBT で行うことの利点は何か。裏返すと、紙での試験の何が課題かという観点から、3つ挙げてみたいと思います。

まず1点目、紙ですので、当然、問題冊子や解答用紙に印刷が必要になります。その輸送・保管も必要になるし、試験の実施に当たって配布・回収が必要になるということ。その結果、採点にも、試験問題の漏えい防止についてもコストがかかってしまうという点。

2点目に、出題・解答方式に限界があるということです。紙の上で表現できるような問題形式でしか出題できませんし、大学入試の場合、受験者が多く、合格判定のために採点結果がすぐに必要となると、どうしても選択式のマークシートでないといけなくなってしまうという点です。

最後に3点目、同一時刻・一斉実施とならざるを得ないということです。試験問題を紙で配布して公表されてしまうと、再び使用することができないので、受験者全員が同時に受験せざるを得ず、いわゆる一発勝負になってしまう。このため、試験日程にも制約が生じますし、試験科目や出題数にも限界が出てしまう点。

紙での試験には、こういった課題、制約があるわけです。

2. CBTとPBT


CBT
(computer-based)

(例)

医療系大学間共用試験

英検S-CBT

TOEFL



CBTの可能性

(1) 問題冊子・解答用紙の印刷・輸送・保管・配布・回収が必要
→ **電子データによる配信・回収によるコスト削減**

- ・受験者数の増減にも柔軟に対応可能。
- ・問題訂正等にも迅速に対応できる。
- ・より効率的な採点の実現

(2) 出題・回答方式に限界がある。
→ **多様なニーズに対応できる**

- ・多様な方法での出題・解答が可能になる。
- ・操作ログの取得により、解答プロセスの把握も可能。

(3) 「同一時刻・一斉実施」が必須
→ **IRT（項目反応理論）に基づいて実施することで、異なる試験問題の受験者の能力を比較可能。**

- ・試験日時を複数設定したり、一人の受験者が複数回受験したりすることも可能に。

6

これに対して、CBT、コンピューターによれば、今の3点について改善できる可能性を秘めています。

まず1点目の問題冊子の印刷等々につきましては、電子データで行われますので不要になります。採点も楽になりますし、例えば、受験者数が急に増えたり、あるいは問題の訂正が生じてしまったりした場合にも、柔軟に対応することができます。

また、2点目の出題方法・解答方法につきましても、例えば、動画を用いた問題など、多様な出題を行うことも可能になりますし、解答についても、操作ログを取得することで、例えば解答の正誤だけでなく、解答に至った経緯なども把握することで、それを評価することもできるかもしれない。

3点目の一斉実施でなければいけないという点につきましても、いわゆるIRTに基づいて実施することで、異なる試験問題の受験者を、能力を比較することができるようになります。これによって、試験日次を複数設定したり、1人の受験者が何回も受ける、そうしたこともできる可能性があるということです。

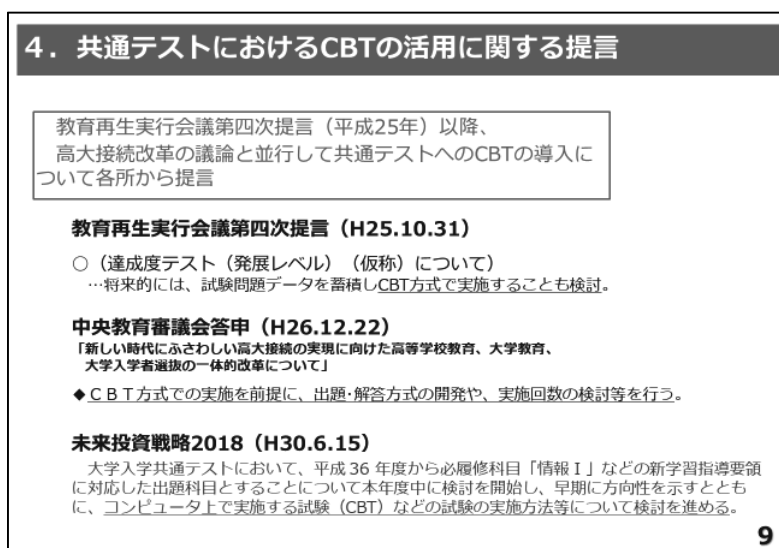
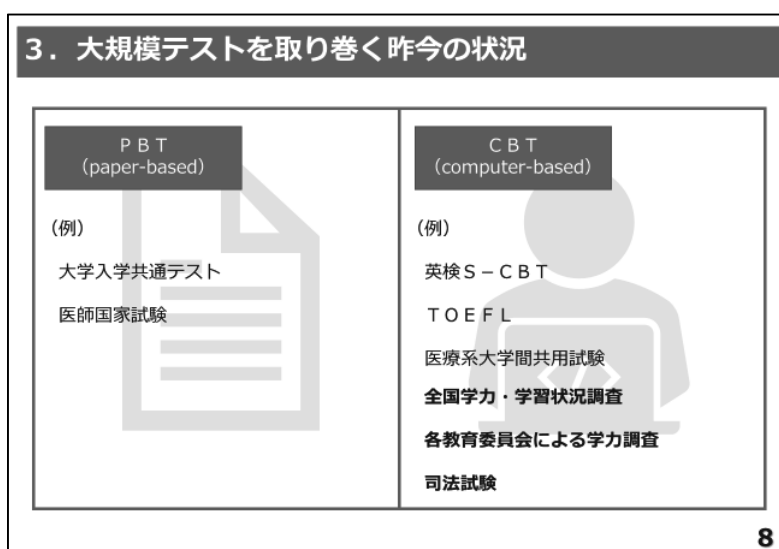
3. 大規模テストを取り巻く昨今の状況

- **全国学カテストの中学理科、オンラインで出題・解答する「CBT」導入…25年度から**
(2023年10月27日 読売新聞)
- **埼玉県学力調査、36市町村と県立中でCBT先行実施**
(2023年5月26日 ReseEd)
- **司法試験、2026年からパソコン受験に 筆記から転換**
(2023年6月24日 日本経済新聞)

7

CBTには、こうしたメリット、可能性があるわけですが、こうした背景から、昨今、例えば、文科省が行っている全国学力調査ですが、中学校の理科で2025年度から一部、CBTを導入するという報道が先日ございました。また、埼玉県では、学力調査、一部、CBTで先行実施するという報道、あるいは国家試験でも、司法試験で2026年度からパソコンで受験できるように今、検討が進んでいると、こうした報道が相次いでいるわけです。

先ほどの図をもう一度出すと、このように少しずつCBTへの移行が進んでいく状況になっているというところですよ。



私どもの実施している大学入学共通テストについても、CBTにすべしという議論がなかったわけではありません。平成25年の教育再生実行会議、政府の会議ですが、この提言以降、政府の諸会議において、高大接続改革の議論と並行して、以前のセンター試験あるいは今の共通テストをCBTで実施することについて、提言をいただいています。

5. 大学入試センターにおける調査研究

- 大学入試センターでは、平成23年以降、教育工学やテスト理論等の専門家によりCBTに関する調査研究を実施。
- 平成28年度以降は、文部科学省の補助事業として、より多様な専門家の協力を得ながら、令和7年試験からのCBTを活用した「情報Ⅰ」出題について検討。

・プログラミング等の出題を実現するCBTシステムの研究

(「CBTでの「情報Ⅰ」の出題に関する調査研究について(報告)」(令和4年6月))

・IRTを前提とした問題作成・管理に関するシステムの研究

(「大規模入学者選抜におけるCBT活用の可能性について(報告)」(令和3年3月)、
「CBTでの「情報Ⅰ」の出題に関する調査研究について(報告)」(令和4年6月))

・個別大学の入学者選抜におけるCBTの活用実態の研究

(個別大学の入学者選抜におけるCBTの活用事例集(令和4年6月))

10

また、私ども大学入試センターにおいても、実はこうした提言より前、平成23年ぐらいから、教育工学やテスト理論の専門家などにより、CBTに関する調査研究を実施してまいりました。特に提言を受けた後の平成28年度以降には、より多様な専門家の協力を得ながら、令和7年度試験から始まる情報Ⅰをはじめ、大学入学共通テストのような大規模入学者選抜をCBTで実施できないか、研究を行ってきたというところです。

5. 大学入試センターにおける調査研究

しかし、共通テストでのCBTの活用については…

- 大学入学者選抜、とりわけ共通テストでは、単なる学力試験・調査等をはるかに超える実施水準が求められる。
- …CBTで実施した場合のメリットは大きいですが、現行の共通テストをCBTで行うこと、更にはIRTに基づいて行うためには、…数々の課題を高いレベルで克服する必要がある。
- 具体的には、
 - ・ **全国的に均質で質の高い受験環境(パソコンやネットワーク等)の確保**
 - ・ **トラブルが生じた場合の対応体制の構築**
 - ・ **新しい試験の在り方に対する受験者や保護者を含む社会全体の理解**などについて、細やかな検討が必要と言える。

➡ **「国内外の最新の動向を踏まえつつ、引き続き調査研究に取り組んでいくことが重要」**

「大規模入学者選抜におけるCBT活用の可能性について(報告)」(令和3年3月) 11

しかしながら、その調査研究の結論といたしましては、先ほどの冒頭の学力試験のマトリクスを思い出していただけたらと思いますが、大学入学共通テストは受験者数50万人に及びます。受験者にとってハイクラスなものであるということも、ご存じのとおりかと思えます。そうしたことを踏まえ、この調査研究では、単なる学力試験・調査などをはるかに超える実施水準が求められると。ここまで説明してきたようなCBTのメリットは確かに大きいのですが、共通テストのような大規模学力試験をCBTで実施するためには、まず一つには全国的に均質で質の高い受験環境。パソコンの環境もそうですし、ネットワークの環境も

そう。こうしたものを確保しなければいけない。また、何かあった場合、トラブルが生じた場合に、しっかりと対応できる体制を整えなければいけない。さらに、新しい試験のやり方になりますので、受験者はもちろん、その保護者、社会全体の理解が必要になってくる。これらのことについて細やかな検討が必要であるということで、当面は、国内外の最新の動向を踏まえながら、引き続き調査研究に取り組んでいくことが重要だ、との結論に至っているわけです。したがって、本日のシンポジウムは、直ちに大学入学共通テストを CBT にということを企図したものではありません。

6. センターの取組 (調査研究、各機関等との連携・協力)

これまでの成果を、学会等で積極的に周知していくとともに、国内外の最新の動向も踏まえつつ、各大学の入学者選抜に生かしていくため、引き続き調査研究や各機関等との連携・協力に取り組む。

- ・技術標準規格に関する国内機関との協働による調査研究
- ・国際的なコンソーシアム(1EdTech Consortium)への参加を通じた技術標準の情報収集
- ・個別大学の入学者選抜でCBTを活用する大学への知見の提供

など

各大学の入学者選抜や、様々な場面でCBTによる試験が実施されることにより、CBTが安定的な試験方法として我が国に根つき、社会全体の理解が進めば、将来的な大規模試験のCBT化に向けた課題の克服に資することも期待。

12

では、何で私どもが今日このようなシンポジウムを主催したのか。

私どもは、共通テストを実施するだけでなく、各大学の個別入試を含め、大学入学者選抜を改善することをもう一つのミッションとしています。そのための調査研究部門である研究開発部を擁しているところをございまして、本シンポジウムは、そうした調査研究の成果を社会に発信するとともに、それをベースとして議論し、理解を深めることを目的としています。

研究開発部では、CBT について、技術標準規格に関する調査研究を行ったり、国際的なコンソーシアムへの参加を通じて技術標準の情報収集に取り組んだりしてまいりました。またこれからは、個別試験で CBT を活用する大学に対して、例えば CBT を実施する環境構築など、さまざまな知見の提供を通じて、各大学の入学者選抜の改善に資することをしたいと考えています。

そして、各大学の入学者選抜が CBT で実施されるようになることで、それが安定的な試験方法としてわが国に根付き、社会全体の理解が進むことで、将来的には、私どもが実施する大学入学共通テストのような大規模試験、これを CBT で行うことについて、先ほど申し上げた課題の克服にも資するのではないかと期待しているところです。

7. 本日のシンポジウム

CBTの世界へようこそ

～CBTシステムTAOと試験環境づくりのいろは～

【開催趣旨】

CBTに秘められたたくさんのメリット。

関心はありつつも、こんな不安からなかなか次の一歩が踏み出せないのでは？

○コンピュータについての高度な知識がなければ難しいのではないかと…？

○紙のテストと比べて、不安定なのではないかと…？

○業務の負担が増えるのではないかと…？



まずは、こうした不安を払拭して
できるだけ多くの方にCBTへの親近感を！

13

さて、本日のシンポジウム「CBTの世界へようこそ」、こちらの開催趣旨です。

改めまして、前半でお話ししたとおりに、CBTにはたくさんのメリット、可能性が秘められているところですが、各大学でも、関心はありつつも、まだなかなかそこに実施に至るというまでの次の一歩が踏み出せないのではないかと考えています。

例えば、パソコン、コンピューターについての高度な知識がなければいけないのかとか、紙のテストと比べて不安定なのではないか、あるいは、結局、導入しても紙の時より業務の負担が増えるのではないかとといったことです。

そこで、まずは私どもの研究開発部の研究成果を提供することで、こうした不安を少しでも払しょく、軽減して、できるだけ多くの方々にCBTへの親近感を持っていただきたい。そう考えまして、今回のシンポジウムを開催するに至ったところです。

7. 本日のシンポジウム

話題提供2 CBTの業務をどうしたらラクにできるのか

—モバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境—

寺尾 尚大 (大学入試センター研究開発部)

話題提供3 基礎からわかる国際標準規格 QTI と TAO のメリット

宮澤 芳光 (大学入試センター研究開発部)

クロストーク・セッション

CBTの普及に向けて必要なこと—システムとノウハウの共有を中心に—

西郡 大 佐賀大学 教授・アドミッションセンター長

宮本 友弘 東北大学 高度教養教育・学生支援機構 教授

宮澤 芳光 大学入試センター 研究開発部 准教授

寺尾 尚大 大学入試センター 研究開発部 准教授

14

今回、この後のメニューですが。まず話題提供2では、当センターの寺尾准教授より、

「CBT の業務をどうしたらラクにできるのか」と題しまして、パソコンやネットワークなど、試験の実施環境や通信環境を構築する方策をご紹介します。CBT によって入学者選抜の仕事を楽にできそうか、一緒に考えていきたいと思います。また、話題提供 3 では、同じく当センターの宮澤准教授より、「基礎からわかる国際標準規格 QTI と TAO のメリット」と題しまして、試験問題や解答をコンピューター上で管理するための国際標準規格 QTI と、それに準拠したプラットフォーム TAO についてをご紹介します。TAO はオープンソースでございまして、試験問題を作成したり、試験環境を各機関で、このシステムの中で構築することができます。TAO の操作を実際に動画で実演をしまして、どのような試験問題を出題できるか、こうしたことを具体的にご紹介をしていきたいということで、ぜひご視聴の方々も一緒に体験いただけたらというふうに考えています。

そして最後に、寺尾、宮澤の両准教授に加えまして、佐賀大学の西郡先生、東北大学の宮本先生を交えたクロストーク・セッションを予定してございます。佐賀大学は既に CBT による入試を実施した大学、そして東北大学はこれから CBT を実施しようと検討している大学と伺っておりまして、システムやノウハウなど、CBT の普及に向けてどのようなことが必要になるのか、これをテーマにお話をいただく予定です。


ここからもう 3 時間、ちょっと長丁場ですが、各大学のお役に立てるような内容を盛り込んでいますので、ぜひ最後までご視聴いただければと思います。ご清聴ありがとうございました。本日はよろしく願いいたします。

■ 話題提供2

CBTの業務をどうしたらラクにできるのか

—モバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境—

寺尾 尚大 (大学入試センター研究開発部准教授)

2023年11月12日(日) 大学入試センター・シンポジウム2023 話題提供 2 (14:00~14:50)	 独立行政法人 大学入試センター National Center for University Entrance Examinations
CBTの業務をどうしたら ラクにできるのか	
—モバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境—	
大学入試センター 研究開発部 寺尾 尚大	

【寺尾】 大学入試センター研究開発部の寺尾です。本日は「CBTの業務をどうしたらラクにできるのか—モバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境—」と題して、話題提供をさせていただきます。

本発表の背景

令和 4~5 年度 大学入試センター 理事長裁量経費

モバイル端末管理の機能を活用した CBT環境の簡易設定に関する研究

【研究代表者】

寺尾 尚大 (大学入試センター 研究開発部)

【研究協力者】 ※ 敬称略

西郡 大 (佐賀大学アドミッションセンター)

石井 秀宗 (名古屋大学)

清水 有貴 (名古屋大学)

播磨 良輔 (九州工業大学)

木村 智志 (九州工業大学)

まず、この話題提供ですが、令和 4 年度から 5 年度の 2 年間をかけて、大学入試センター理事長裁量経費の調査研究として、「モバイル端末管理の機能を活用した CBT 環境の簡易設定に関する研究」の成果を発表させていただくものです。この研究に当たりましては、研究協力者として、本日もご登壇いただく佐賀大学の西郡先生、それから名古屋大学の石井先生と清水さん、九州工業大学の播磨課長、そして九州工業大学の木村先生のお力添えを頂きながら、研究成果として取りまとめるものです。先生方には大変、多大なご協力を頂いています。どうもありがとうございます。この場を借りて御礼申し上げたいと思います。

アウトライン

- **なぜはじめに「業務をラクにする」CBTなのか？**
- **CBTの実施に必要な4要素とは？**
 - 受検者端末・ネットワーク・受験環境・CBTシステム
- **モバイル端末管理 (Mobile Device Management) の機能を用いた試験環境の配布**
 - Microsoft Intune for Education を用いて
 - Google workspace for Education を用いて
- **ロックダウンブラウザを利用した試験の実施方法**
 - 受検者に何を認めるのか／何を禁止するのか
- **通信環境の事前測定と必要帯域の見積もり**

今日の私の話題提供の骨子ですが、タイトルにもございますように、なぜ初めに「業務をラクにする」というところを重点にした CBT をご提案させていただくのかという話をさせていただきます。CBT にはいろいろなメリットがあって、かなり夢のように感じられる方もいらっしゃるかもしれませんが、やはり入試ということになると、業務負担が大きくなるというところは、大きな課題だと考えています。まず「業務をラクにする」CBT という

ころが、私自身問題意識としてある者ですので、先にこの話をさせていただきます。

その後、CBT の実施に当たって検討しなければならない 4 要素なるものを私なりにまとめてみましたので、それを皆さまにご紹介したいと思います。CBT について、何をどういうふうに考えたらいいのかということさえ、あまり共通認識が得られていないというふうにも思います。まずたたき台ということで、受験者の端末、それからネットワーク、受験環境、CBT システムの 4 要素の関係性、あるいは検討すべき事項を布置しながら、今日のお話につなげていきたいというふうに思います。

メインはモバイル端末管理を使った試験環境の配布ということで、ここに多くの話題提供の時間を割かせていただきたいと思います。モバイル端末管理 (Mobile Device Management、MDM) というふうに訳されることが多いのですが、その代表的なサービスとして、Microsoft Intune for Education を使ったケース、それから Google workspace for Education を使ったケースについてご紹介申し上げます。1 点、「Apple は？」というご指摘は、容易に想像できると思います。後々もご説明申し上げますが、この 2 年間の研究計画で、なかなかの作業量になりますので、まずは GIGA スクールにおいてシェアの高い Microsoft と Google (Chromebook)、これをターゲットとさせていただいたということです。Apple を排除しているわけではありませんので、この辺りは補足させていただきます。

それから、試験を行う上で、ロックダウンブラウザがとても有用な役割を果たしてくれます。モバイル端末管理の機能を使って試験環境を配布する時も、配布するものの中にロックダウンブラウザに関する要素が出てきます。これについても、今は初めての方は何のことだろうと思われるかもしれませんが、受験者に何を、どういう操作を認めるのか、何は禁止するのかというところを一緒に考えていければと思います。最後に、通信環境については、やはり GIGA スクールにおいてもなかなか悩みの種というところで、例えば試験をやるとなった時に、どのようなふうに見積もったらいいのかというお話もさせていただきます。

なぜはじめに「業務をラクにする」CBT なのか？

入試業務に関する負担の増大

- **大学教員の入試業務の過重負担の問題**
 - 「研究時間の確保」の文脈で話題に上がることが多い
 - 問題作成・採点 (個別学力検査) ・試験監督・その他 ...
- **紙筆テスト (Paper Based Testing) での負担より大きくなってはまずい**
 - これまで以上に負担の増える CBT なら 普及しないのではないか
 - まずは 入試業務をラクにする CBT を提案できないか
- **これまで入試業務の過重負担を軽減する観点で CBT を取り扱った研究・実践事例は見られなかった**
 - 大学入試センターの調査研究として、CBT に関する効果的ないくつかの方法論を提示し、各大学に広く提供
 - CBT 導入・普及の契機に

まず最初に、「業務をラクにする」CBT をなぜ最初に考えるかということなのです。これは

近年に始まったことではないのですが、大学教員の入試業務の過重負担というのは、大変、大きな社会問題になっています。私ども入試業界に勤めている研究者ということになりますと、「お宅のところの試験は結構大変だね」と、「いつも試験監督に当たらないように願っているよ」というようなお話を伺ったりします。

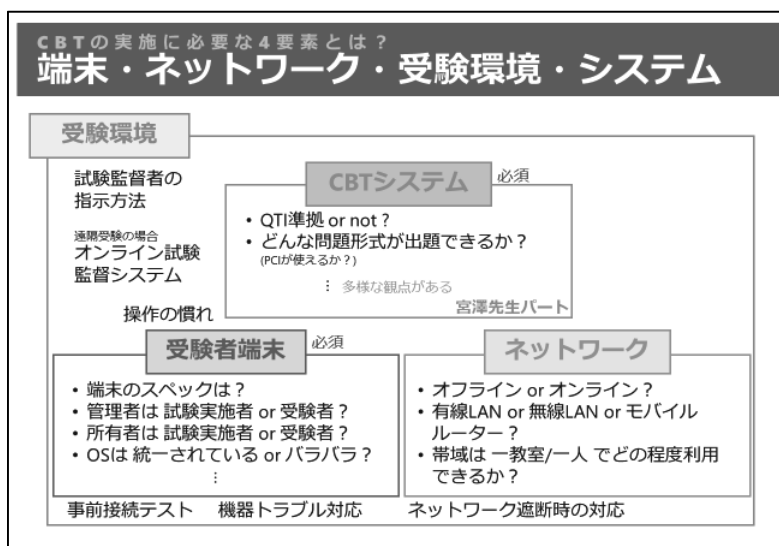
「ぜひご協力をお願いします」という言い方を毎年するのですが、やはり入試業務、紙ベースのテストでさえ、かなり負担が大きいということです。最近では、研究時間が確保されていないという、かなり大きな社会的な問題が、さらに深刻度を増していて、研究者の研究時間の確保という文脈の中で、入試負担の軽減ということは話題に上がります。もちろん入試に携わられた先生方はご存じの業務ですが、問題を作成する先生におかれましては、問題作成、かなり神経を使う作業です。それから採点。個別学力検査の場合は記述式というものもあるでしょうし、面接等、総合型選抜や学校推薦型選抜においては調査書あるいは志望理由書等々、その評価ということに関する負担もあります。それから当日、試験監督をしていただく先生方におかれましては、特にナーバスな時間が訪れるということです。その他にも、いろいろ入試にかかる業務が累積しているという状況です。

CBT にすると、シンプルには機械まわりの懸念事項が増える形になりますので、何も考えなければ、PBT(紙のテスト)よりも負担が大きくなってしまふことは間違いありません。ただ、これ以上、負担が増えるやり方だとしたら普及しないだろうというのが、私の発想です。どうにか CBT を使うことによって人の負担を減らすという方向性は、まず最初に模索すべきだろうと考えていました。紙のテストでも負担が大きいという中で、CBT になると、「ああ、負担が減ったね」と、「こういう形だったら、いろいろなものが楽になるね」というものを提案できないかというのが、この理裁費研究の問題意識の端緒でありました。

これまで、入試研究の中で、入試業務の過重負担を減らすということを大きな目的にした CBT の研究は見られませんでした。例えば、当センターの報告書にもありますとおり、アドミッションポリシーに合わせて問題形式を工夫する、あるいは複数回、実施できるようにするといった統計的な理論の発展はありました。その統計的な理論、Item Response Theory、項目反応理論を使って、複数回に分割させて実施するという実例も国内で見られるようになってきましたが、入試の業務負担にフォーカスを当てた CBT はまず見られなかったのが大きな問題点でした。

大学入試センターの研究者としては、やはりナショナルセンターとして、試験の実施の仕方について何かスタンダードを提示できるような研究知見を出したいというふうに考えまして、この研究を実施させていただいたという次第です。大学入試センターの調査研究として、CBT の効果的な幾つかの方法論、「こういうパッケージもあります。ああいうパッケージもあります」みたいな形で、いろいろなやり方、効率的なやり方、「これでうまくいきそう。各大学の事情も勘案する必要はあるけれども」といういくつかのパッケージを提示させていただいて、各大学に広く提供する。それで、1大学の CBT からでも、CBT を入れてみようかなと思っていただける契機にできないかというふうに考えた次第です。この話

題提供のタイトルにもありますとおり、「業務をラクにする」というのをまず前面に押し出した背景は、こういうところになります。



次に、CBT の実施に必要な 4 要素の話をしていただきたいと思います。これは何か決まりきったセオリーがあるわけじゃないので、私論とお考えください。受験環境、それから受験者端末、ネットワーク、CBT システムの考え方について、ある種のたたき台になる枠組みを示したものです。ご覧いただいて分かりますように、均質で質の高い受験環境といったときの受験環境には、大変、多くのものが包摂されてきます。

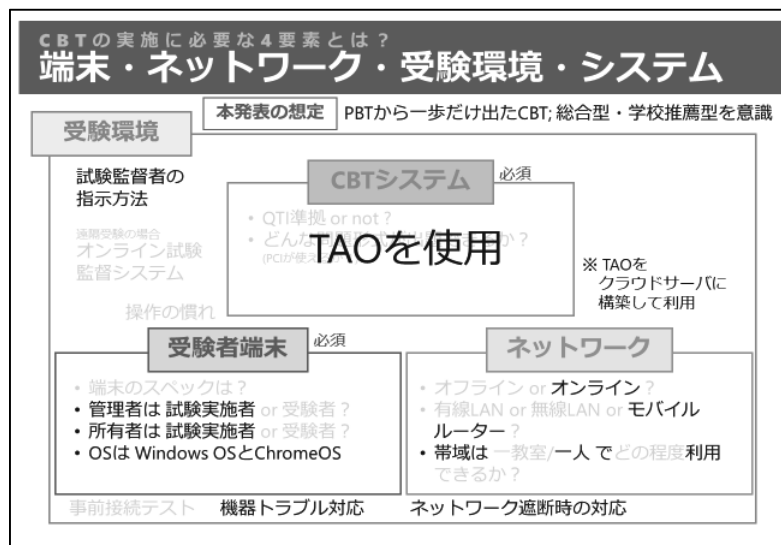
例えば受験者端末をどのように用意するかということも受験環境の一部でしょうし、ネットワークを使うのであれば、オンライン、インターネットに接続して試験をやるのであれば、ネットワークをどのように考えたらいいかということも受験環境の一部です。ちなみにこの後、休憩を挟んで宮澤のほうから話題提供させていただくのは、CBT システムとして、出題、解答、それから分析、そういった多側面において、解答や試験問題データをどういうふうに扱っていくかという CBT システムの話があります。そういった、もちろん他にもコンポーネントはあるのだと思うのですが、これを全体包摂するものとして、受験環境というのを捉えてみました。

受験環境の中には、端末に関することとして、端末のスペックはどれぐらいにしたらいいのだろうかとか、その端末の管理者は、試験実施者、端的に言えば大学とだけいただければいいですが、大学が持つのか、受験者が持つのかという論点があります。それから、管理者は試験実施者がするにしても、端末の所有者は受験者なのか、試験実施者なのか。管理者と所有者は若干、ちょっと違った考え方ですので、管理者をどうするか、所有者をどうするか、これも大きな問題になっています。それから OS をどうするか。Windows にするのか、Chrome OS にするのか、iPad OS にするのか。その試験の中で統一されているのか、バラバラなのか、そのような観点もあると思います。CBT を実施する上では、端末についての検討は必須事項になってきます。同様に CBT システムも必須事項です。これの詳細について

では宮澤先生のパートでご紹介いただくこととなりますので、私のほうからは説明を詳しくしないでおきます。

ネットワークに関しては、オフラインで実施するか、オンラインで実施するかという、まずその分岐が訪れるわけですが、オフラインで実施するのであれば、ネットワークのことは当座、考えなくていいということになります。ネットワークを使うにしても、学内の LAN だけ使う、外には出さないという選択肢もあります。問題の配信の部分をネットワーク経由で、LAN 経由でやって、解答中はオフラインにして、解答の回収だけ再び LAN 経由でやるというやり方もあります。完全にオンラインというやり方もあります。では、受験者端末をオンライン、インターネットに接続するとして、有線なのか、無線なのか、モバイルルーターなのか、そういった観点も考えなきゃいけません。また、ネットワークの帯域、速度、これも 1 教室当たり、どれぐらい利用できるのか。あるいはモバイルルーターの場合は、1 人の受験者当たり、どれぐらい利用できるかという観点も見逃せません。

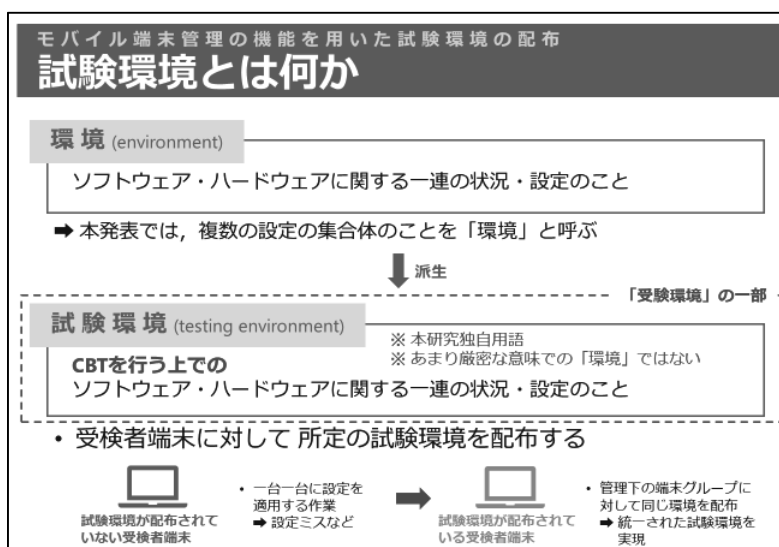
さらに、受験者端末、ネットワーク、CBT システムの外にあるのが、例えば試験監督者の指示方法、監督要領と呼ばれるものです。トラブルが起こった時にどう対応すればいいかというところも、ここに含まれることとなりますし、例えば学内の試験室に来てもらわずに遠隔で受験していただくという場合には、試験監督システム（プロクタリングシステム）と呼ばれるものが必要になります。そして、これは CBT に限らず、オンライン面接等でもそうだと思うのですが、事前接続テストの必要性だったり、それから機器トラブルの対応をどういうふうにするか。ネットワークに接続するとすれば、ネットワークが寸断した時にどうすればいいのかという観点もあります。これだけでも、かなり頭が痛いと思われる視聴者の方は多いと思います。いろいろ考えることはあるねというのが、率直な感想なのではないかと思えます。



今日、私为您介绍する CBT の 1 パッケージですが、この理裁費研究プロジェクトの想定としては、PBT から一步だけ出た CBT を考えてやろうと。1 大学に閉じて、総合型選抜や

学校推薦型選抜で小規模に実施されるような CBT をお支えできないかという知見のパッケージです。CBT システムについては TAO を使うことにして、特に TAO から何かカスタマイズすることはしないという想定をします。受験者端末については、管理者も所有者も試験実施者であり、すなわちこの研究プロジェクトの場合は大学入試センターの私の研究室で管理するという形にさせていただくという形を想定します。OS は Windows と Chrome をまずは対象とするということにいたしました。

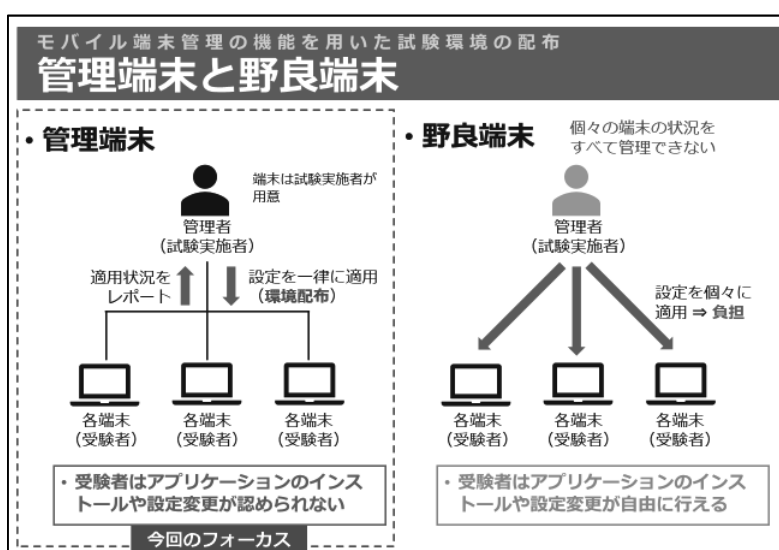
ネットワークの接続ですが、受験者端末は解答時間中もインターネットに接続します。接続に使うための機器は、モバイルルーターを使うということにしました。帯域は 1 人当たりの利用ということになります。周辺のところで、監督要領を練り上げる作業とか、あるいは機器トラブルの対応方法について少し粗々なものを設定したりということは、このプロジェクトの中でいたしました。これからのお話は、この前提に基づいて、PBT から一歩だけ外に出た CBT というところを意識して、お聞きいただければと思います。



本丸に入りたいと思います。MDM を活用した試験環境の配布ということなのですが、まず用語の定義をさせていただきたいと思います。環境という言葉は、さっき受験環境と言っていた環境とは若干、違った響き方になると思います。この環境は情報系での定義で、ソフトウェアとかハードウェアに関する一連の状況とか設定のことを環境というふうと呼ぶことにします。情報系の方にはスッと入りやすい定義かと思います。もし詳しくない方がいらっしゃいましたら、設定群だというふうにお考えいただければ結構です。それを派生しまして、試験環境というのを考えてみます。それは端末上でのソフトウェア・ハードウェアに関する一連の設定群のことだと思ってください。これは広く定義された言葉ではありません。本研究の独自用語として、試験で端末をどういうふうを設定するか、その一連の設定群のことだというふうにお考えいただければと思います。

試験環境を適用する、設定を適用するということになると思うのですが、そうすると何がいいことあるのかということなのですが。試験環境が一律に配布されていない受験者端末

のことを考えてみると、CBTにおいては、CBTシステムへの接続の仕方、インターネットへの接続の仕方、1台1台、設定する作業が発生することになります。当センターの報告書の中でも、2021年の3月に出させていただいたものの中には「1台1台の設定が必要」という表現もありましたが、これは大変脆弱（ぜいじゃく）であります。設定ミス等が起こりますし、人為的なミスもかなり多く発生し得るやり方です。そうではなくて、一連の設定群をポンと受験者端末に一律に配布するっていうことができれば、それに越したことはないわけです。試験環境が配布されている受験者端末では、管理下に置かれた端末グループであれば、同じ設定が反映されている形になります。この研究課題でも、そういった状況を実現しました。で、そういう形で試験環境を一律に配布するということによって、統一された試験環境を実現できるということです。

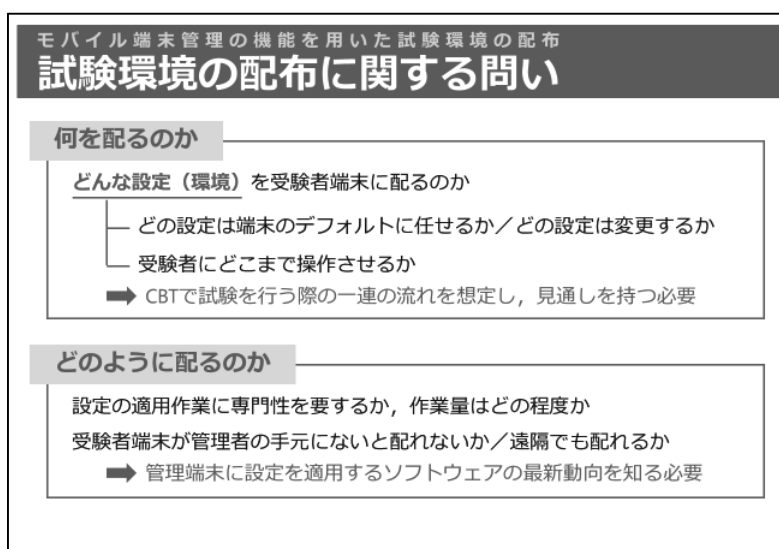


環境の配布ということで、特に押さえておいていただきたいのが、管理端末と野良端末の違いです。野良という言葉はあまり上品な言葉ではないのですが、英語で言うと、Managed Device と Unmanaged Device ということで、管理下に置かれた状態のものと、個体ごとにそれぞれ自由な端末というふうにお考えいただければと思います。

私がこの話題提供で想定しているのは、管理端末を使ってCBTを実施するという事です。管理端末については、管理者（試験実施者）である大学や大学入試センター等がいて、端末は試験実施者が用意する。設定を端末群、一連のグループ、30台なら30台、このグループに属させるとすると、このグループに対しては同じ試験環境を配布しましょうということになります。そうすると、各端末は自由にアプリケーションをインストールすることも認められませんし、端末それぞれで設定を変更することも認められません。いろいろな機能を抑制することに寄与するという事になります。各端末は、いつの設定を反映させたのが最新なのかというところを管理者にレポートしてくるということになります。今回のフォーカスはこちらになります。

野良端末のほうは、一般的な端末の使い方だというふうにお考えください。市販の端末を

個人利用する場合に、このような状況になりますが、管理者は往々にして所有者自身で、他にはいない場合が多いです。実質的な管理者がいたとしても、野良端末の状態だと個々に設定を適用する作業が必要になってきます。野良端末であれば、受験者は、例えば動画編集に関する新しいアプリケーションをインストールしたいとか、試験という文脈で言えば、不正に利用できるようなアプリケーションを使ってやろうということももちろん自由に行える形になりますので、設定ミスが生じるとともに、一律な受験環境が配布できないということになります。今回は管理端末を使うということになります。

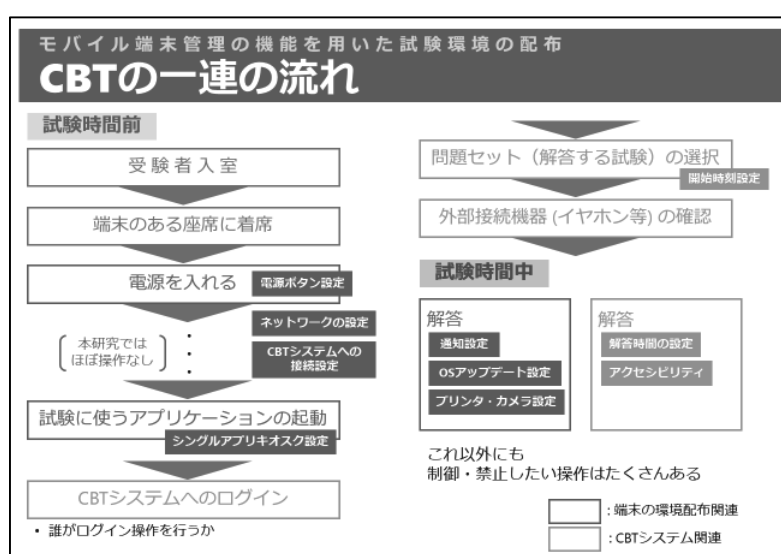


試験環境を配る、設定群を配るということに関して、やはり 2 つの問いが出てくるわけです。1 つは、何を配るのかで、もちろん設定を配るのですが、ではどのような設定を配るのかというのが大きな問いになります。もう一つは、どのように配るのかということが課題になってきます。

設定の中身に関しては、どの設定は端末のデフォルトに任せるのか、どの設定は試験実施者側で指定してやるのかというところは、明確に決めておく必要があります。さらに、その試験の流れの中で、受験者にどこまで操作させるのか。例えば今回の場合は試験実施者が端末を管理する形ですが、もし管理者権限が受験者にあった場合、試験実施者は受験者の端末をいたずらにいじくり回すことはできないわけですので、受験者に一定操作を求めることになります。そういう形で、今回の場合はどこまで操作させるか。できるだけ操作させないというコンセプトで考えまして、解答のみの操作に限定させるということを考えました。いずれにしても、どのような設定を配るのかということに関しては、CBT で試験を行う際の一連の流れを想定しながら、ここはやってほしくないというのを見通し持つ必要が出てきます。

次に、どのようなふうに配るのかということに関しては、例えば設定の適用作業に専門性を要するかが一つのポイントです。誰でもできるのであれば、例えば人事異動に強かったり、あるいは特殊なスキルを必要としなかったりということで、普及のハードルは低くなるわ

けですが、相当、高度な専門性が必要ということであれば、それだけ足は遠のくということになります。今回のご提案させていただくやり方は、専門性はほぼ必要としない。この知識だけで、ある程度、ワンオペレーションでいけるものですし、作業量としても、かなり大きな負荷だとすると足は遠のくわけですが、今回ご提案させていただく方向は、相当少ない作業量で実施できます。あるいは受験者端末がそばにないとできないのか、遠隔でも適用作業ができるのか。これは結構、大事なポイントであり、BYOD のシナリオを考えた時、今回はターゲットとしてないのですが、そういうターゲットを考えた時に、こういう観点は浮上してきます。これに当たっては、端末管理に設定群を適用するための、今のようなソフトウェアがあるのかということについて知る必要が出てきます。



最初、試験の流れをイメージする必要があるという話です。もちろん紙の時と同様、受験者が試験室に入ってくる。座席に着席する。これは紙の試験と同様であります。イメージとして、試験監督の指示に沿って端末の電源を入れるという作業が発生します。この間に、試験を使うアプリケーションの起動というところまでの間に、できるだけ操作はさせたくないわけです。例えばサインインを要するとか、あるいは個人のアカウントで入らなきゃいけない、パスワードを配らなきゃいけない。それだけでも相当、負荷が発生するわけですし、受験者のタイピング能力についても個人差があるということも考えた時に、全角、半角、英数字交じりのパスワードでスツとスムーズにいけるとは思いつらいわけですので、ここはできるだけ操作をスキップしたいというふうに考えられます。試験のアプリケーションを起動した後は、CBT のシステムにログインするという手続きがあります。ここは、やはりログインですので、受験番号に対応した形で、何らかしらのログインの操作は 1 回は必要にはなります。その後、例えば問題セットが人ごとに違うのであれば、自分が解答する問題セットを選択するであるとか、あるいは外部接続機器、イヤホンがあったりマイクがあったりするのであれば、その挙動確認っていうところも試験実施前にしなきゃいけなくなります。

試験時間中も、例えば解答中に通知の設定が来てほしくはないとか、あるいは試験時間中に「OS のアップデートがあります。アップデートしますか」といって再起動をかけられたら困るわけで、OS のアップデート管理も必要になります。その問題を漏えいしてほしくない場合は、プリンターの接続も禁じたいわけですし、カメラの設定についても、遠隔でなければ、例えば試験室に来てもらってやるのだとすると、必ずしも必要ではないかもしれません。

こういった形で、いろいろなプロセスを想定する中で、「これはやめてほしい。これは操作させたくない」というのが幾つか試験実施者の要望として出てくるわけです。で、緑色で示させていただいたところは、実は TAO 側で設定できるところなので、今回の話題提供ではブルーのほう、電源をどうするか、ネットワークへのつなぎ方をどうするのか、CBT のシステムへの接続をどうするのか等々、それについてフォーカスを当てていきたいと思えます。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布

試験環境の大きな特徴

- **試験の流れは大学ごとに異なりうるが、入試で CBT 実施のために適用させたい設定には共通する部分もありそう**
 - 受験生のスキルの多様性あり・時間に制約あり
➔ できるだけ受験生の操作の手数を減らして円滑に試験を実施
 - 不正行為に関わる問題
➔ 少なくとも CBT に使用する端末を使った不正行為は防御する
 - 受験生の解答を阻害しない

- **TAO (CBT システム) 内での設定との役割分担**
 - ログイン後の操作の多くは TAO での設定内容
 - 異なる問題セットの割り当て、解答時間の制御・延長、受験生の解答進捗の確認 など

試験環境の大きな特徴としては、もちろん試験の流れは大学ごとにいろいろバリエーションあると思いますが、入試において CBT を使いたいというシナリオの中で、その適用させたい設定には共通部分もありそうだというふうに思います。例えば、できるだけスムーズに試験を行うために、電源入れたら、すぐに CBT システムのログイン画面になってほしいとか、あるいはネットワーク、事前に試験実施者が考えているもの以外は見つけないでほしいとか、いろいろ共通部分もありそうな気がします。もちろん受験生のスキルの多様性もありますが、手数は減らしたいというところもありますし、不正行為に関わるところで、例えば使ってほしくないものは禁じる、使ってほしいものは端末のデフォルト設定にするという考え方もできます。あるいは通知設定に関するところ言えば、受験者の解答を阻害しないとか、そういうところも試験環境の大きな要因になってくるかと思えます。

先ほども申しましたとおり、TAO でできることというのがあります。試験時間の管理等は、やはり TAO 側で設定することになりますので、TAO との役割分担ということも言えま

す。例えば問題セットの割り当ては TAO 側の操作ですし、解答時間の制御・延長も TAO 側。試験監督側で受験生の解答進捗（しんちやく）を確認するってというようなことも TAO 側でできますので、今回は試験を始める、あるいは試験中の端末のハードウェアに、あるいはソフトウェアに関するところを、フォーカスを当てているということです。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布

これまでの環境配布の方法

- **GIGAスクール以前**
 - 民間事業者で社用端末を構築する際の環境配布
 - 必要なアプリのプレインストール ⇒ 社員は配布後すぐ使える
 - 社内専用アプリケーションへのアクセス設定・権限 など
- **野良端末 ⇒ 管理端末にする伝統的な方法**
 - クローニング
 - お手本になる設定のPC（マスターPC）を作成し、その設定を他の端末にもコピー・配信する
 - 大きな欠点：ハードウェア構成が**マスターPCと同じ・OSのバージョンが同一**
1台あたり1時間半～2時間かかる・専用ソフトウェアが必要
 - 負担が大きすぎる（配布はもちろん、原状復帰も）

管理端末をつくるようになった時に、これまでどうしてきたかということなのですが、結論は大変でしたという話なのです。GIGA スクール以前、もっと厳密に言えば 2016 年以前ですが、例えば民間事業者で社員に対して社用端末を配布したいというシナリオは、CBT と似たようなシナリオで発生していました。これに当たっては、情報部門が必要なアプリをすでにインストールした状態で社員に端末を配るのが普通でした。社員が社内専用のアプリケーションを使う時も、「この役割の人はアクセスを認められる。」のような形で、細かく設定作業をしなければいけなかったわけです。GIGA スクール以前の端末管理というのは、こういう状況で発生していたということです。

これがモチベーションとしてはあったのですが、野良端末から管理端末に社用端末を転成させる伝統的な方法は、クローニングと呼ばれる方法でした。今日はいろはなので、すごくサマライズしてお話ししていますが、お手本になる設定を適用した PC を用意しておいて、そのコピーをつくっていくということです。これがクローニングの方法です。それに当たっては専門的なソフトウェアが幾つか要するという状況でした。大きな課題点は、そのコピーする先の端末が、お手本になる端末とハードウェア構成が一緒とか、OS のバージョンが一緒じゃなきゃいけないとか、かなり制約がかかっていました。さらに時間が相当かかる。もちろん配布にも専門的なソフトウェアが要するというので、相当、高度な専門性と時間が必要で、これは負担が大き過ぎるということです。配布はもちろんなのですが、例えば別の用途で使っている端末を一時的にこういうことにしたいという場合には、原状復帰にも相当、負担がかかります。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布

モダンな環境配布の方法

- **GIGAスクールでも同一の状況**
 - 管理者：試験実施者／教育委員会・学校
 - 利用者：受験者　／児童・生徒
 - 発達段階や利用ポリシーなどに応じて、配布する環境を変える
- **モバイル端末管理 (mobile device management, MDM)**
 - GIGAスクールの端末整備で普及した技術
 - 「複数台の端末を、管理者が一元的に遠隔管理すること」
 - 指定のOS (WindowsOS, ChromeOS, iOS等) が入っていれば、特に受験者端末のOSバージョンを気にしなくてよい
 - 端末管理のパッケージを提供
 - 教育場面で利用頻度の高い設定群を簡単に適用可能
 - ➔ 「何を」「どのように」配るかに関する課題を同時に解決

GIGA スクールでも同じシナリオが発生するわけです。管理者として、教育委員会だったり学校だったり、今回の場合は試験実施者、大学、大学入試センターということになります。そういう管理者が CBT あるいは学習に使いたい端末を制御するというシナリオです。GIGA スクールで難しかったのは、社用端末であれば、部門ごとにインストールするアプリを変えたり、あるいはアクセスする権限を付与したり、しなかったりっていう、かなり限定的なことで設定を変えたりする場面はあったのですが、GIGA スクールの場合は、小学生に対する設定と高校生に対する設定は、発達段階によって、あるいは学校ごとの、教育委員会ごとの利用ポリシーによって違ってくるといえることです。今回、CBT の場合は、試験実施者のポリシーによって端末の作動のさせ方が違ってくるといえることになるわけです。

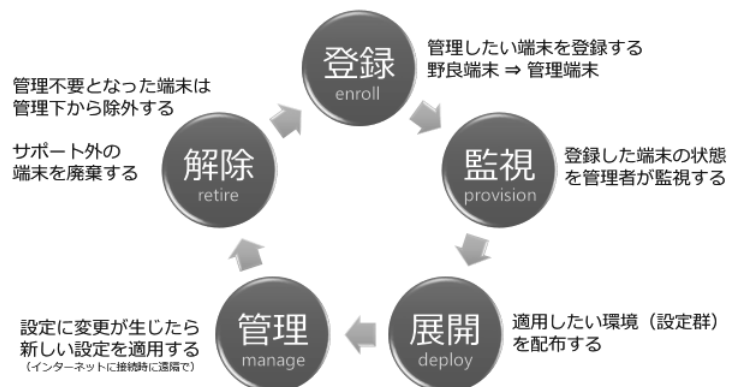
GIGA スクールでは、もちろん専門でない学校の先生方が設定作業に携わられることになるので、より簡易な方法で管理端末をつくりたいというニーズが発生するわけです。ここで登場するのがモバイル端末管理という技術です。GIGA スクールの端末整備で、かなり教育業界で普及した技術でして、要約するならば、複数の端末を管理者が一元的に遠隔で管理することを MDM、モバイル端末管理と呼ぶということです。あんまり細かな OS のバージョンを気にしなくていいっていうところも大きなメリットですし、端末管理において「ここの設定、どうしますか」という、もう既に設定を変えたい項目群っていうのを用意してくださっていて、ブラウザ経由で管理者がマウスをポチポチして設定を選べば、その設定を配布することができるということで、このモバイル端末管理、試験の環境を一律に適用するっていうことにはうってつけのソフトウェア、機能ということになります。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布
モバイル端末管理でできること【概説】

- **アカウントとサインイン、ログイン設定**
 - ・ 個人用アカウントによるサインインをブロックなど
- **アプリケーション**
 - ・ 利用できるアプリケーション、インストール設定など
- **電源設定**
 - ・ バッテリー接続時の挙動、スリープ/休止状態までの時間など
 - ・ カバーを閉じたときの操作、電源ボタン操作時の挙動など
- **ネットワーク**
 - ・ 接続するネットワーク情報など
- **プリンター設定・カメラ設定**
- **セキュリティ** など

モバイル端末管理で何ができるか。これ、一部だけを抜粋していますが。例えばサインインする時に、普通の Outlook のアカウントとか Gmail のアカウントでは入れない。その試験実施機関であったり、教育委員会、学校のドメイン名を持つ者しかサインインできないようにするとか、利用できるアプリケーションにも制約をかける。これは既にもう児童・生徒あるいは受験者にインストールさせなくても、配布されている状況にするとか。あるいは電源の設定として、バッテリーに接続した時はどうするのか、バッテリーに接続してない時はどうするのか、これも細かく決められます。電源設定については、この研究でもいじっていますので、その操作例をご紹介しますと思います。ネットワークについても、これ以外には接続してほしくないというものがあれば、もう、ここだけに接続してという形にもできますし、プリンター、カメラ、セキュリティー等もご自由に設定できるということです。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布
端末管理のライフサイクル



端末管理のライフサイクルとしては、まず登録という作業が発生します。「新しい端末を買いました。CBT 端末にしたいです」という場合に、野良端末から管理端末へ、管理下に

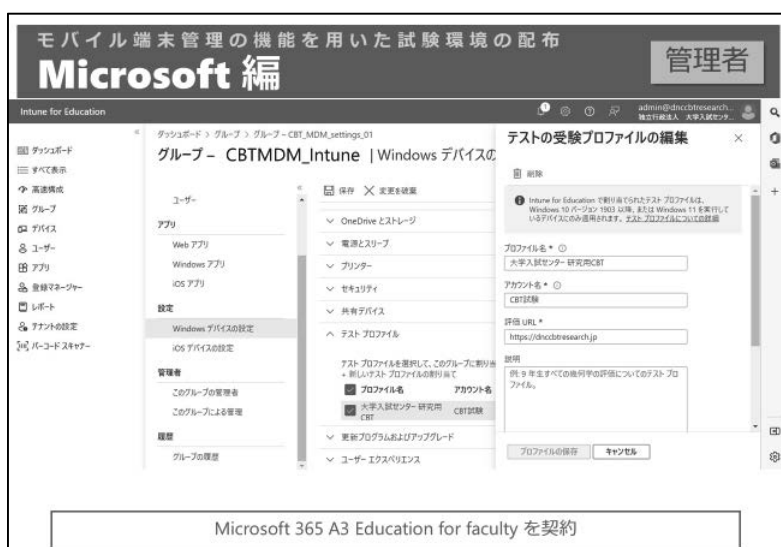
置く必要が出てきますので、管理者がそれぞれの端末を登録するという作業が発生します。その後、監視ということです。その端末の状態を管理者が一目で確認できるようにしておく。それからその後、ここが CBT の環境配布の肝になるところですが、Deploy、展開です。管理者側から試験環境に関する設定ファイルを受験者端末に渡すという作業です。渡した後も、それがちゃんと、いつ時点のものが適用されているかということウォッチしておく必要があります。Manage、管理する。それで、例えばサポートを終了した端末があったりしたら、そこを除外していくという作業も必要になりますし、別の用途で使いたいということがあれば、このグループの設定からは端末を外すというような作業も発生してきます。これは Retire という作業です。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布
本研究での具体的な設定方法

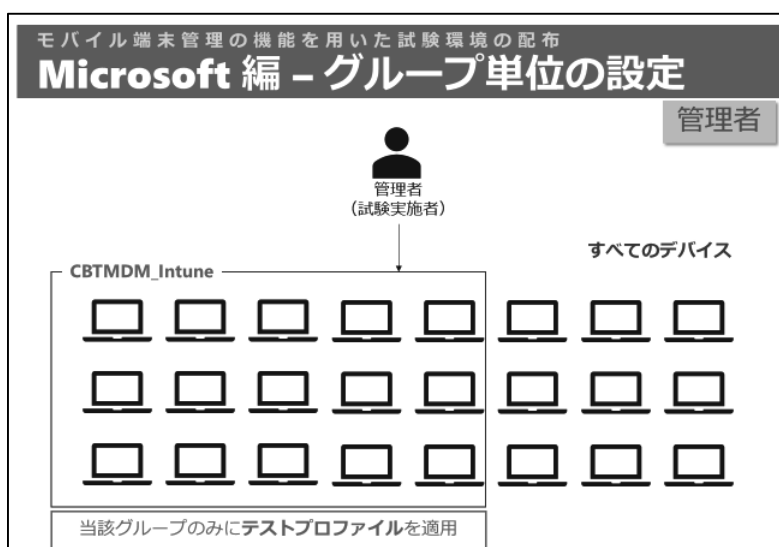
- **モバイル端末管理のサービスとして使用したもの**
 - Microsoft Intune for Education → Windows 端末の管理に最適
 - Google workspace for Education → Chromebook の管理に最適
- **手順の概要**
 - 各サービスで使用するドメイン名を取得
Microsoft 用・Google 用
 - 管理コンソールで初期登録用メールアドレスを作成
例 enroll1@dnccbtresearchms.jp
 - 登録する受験者端末のグループを作成・設定を編集
 - 初期化済み・設定未完了の受験者端末を開き、初期登録用メールアドレスでログイン → CBT 設定が適用済みの状態に

ちょっと理論の話が続いてしまいました。次以降は、スクリーンショットを交えながら、具体的な操作についてご説明したいと思います。今回の研究では、Windows 端末と Chromebook 端末を CBT 用の端末に転成させるというシナリオを考えました。それに当たって、Microsoft Intune for Education という MDM のサービスを使いました。Chromebook の管理には Google workspace for Education を使いました。手順はとてもシンプルです。まず各サービスで使用するドメイン名を、名前を取得するという事です。

これは CBT に限った話ではなくて、例えば Web サイトを構築するという時に、ユニバーサルに発生する作業です。試験実施者が独自のドメイン名を取得すると。管理コンソールと呼ばれる管理者画面で、CBT の初期登録に使うメールアドレスを作成する。そのメールアドレスに対して CBT の設定を適用させるということにして、そのグループにたくさんの端末を参画させていく、登録させていくという作業になります。これを行えば、CBT の設定が適用済みの状態になります。具体的な画面を使ってご説明したいと思います。



まず Microsoft Intune なのですが、Microsoft の管理画面で、こういった画面になります。その中で「グループ」というのを選び、「Windows デバイスの設定」というところを見ると、実は教育用のソリューションにはテストプロファイルという設定項目があります。これが CBT の設定に関する項目です。テストプロファイルのこちら側から渡す情報としては、プロファイル名は、CBT の試験環境の名前で、何でもよいです。今回は「大学入試センター研究用 CBT」という名前をこのパッケージに付けています。アカウント名というのは、後々出てくるサインインを求められた時の名前。これも任意です。何を表示させるかということです。ちょっと後で、また戻ってきたいと思います。肝は、この評価 URL で、ここに CBT の Web サイトの URL を指定します。そうすると、ここに自動的に接続するように CBT 端末を構築できるということです。



イメージ的には、管理者側から、この「CBTMDM_Intune」という名前のグループがあって、これに対して、先程の「大学入試センター研究用 CBT」と名付けられた設定群を適用

させていく形になります。



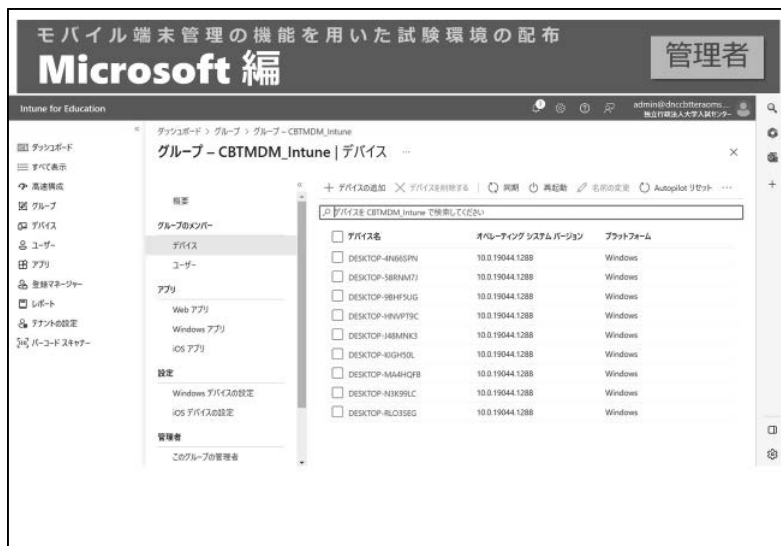
その後どうするかってということなのですが、例えばインターネットに関する設定。ここにしか接続しないようにしたい場合は、そのネットワークの SSID とパスワードを既に試験実施者から指定します。全ての受験者端末で、ここにしか接続できない状態になります。後で申し上げるのですが、例外はあります。



受験者端末を開いて、言語に関する設定というのを済ませた後に、「設定する方法を指定してください」という画面が出ます。野良端末であれば、「個人用に設定」というところを押して、既存の Outlook アカウントだったり他のメールアカウントを登録して、個人用にカスタマイズしていくことになるのですが、ここでは管理者側が管理端末を作りたいという状況ですので、「組織用に設定」というのを選びます。



「メールアドレスは何ですか」というふうに聞かれるので、ここで初期設定用のメールアドレスを指定します。次に、パスワードを入れる。



そうすると、このグループに端末が登録されていくと、このグループに対して設定を適用していくということになります。この状態で、もう既に適用された状態になります。受験者端末に触ったのは、言語の設定と、「組織用に設定」っていうところを押して、メールアドレス入れて、パスワードを入れただけ。それしか触っていません。



この研究では 37 台分、実はこの後にもう少し、2~3 台、追加して登録しているのですが、1日に、具体的には 8 月 11 日の午後に初期登録作業っていうのを私一人で実施してみました。感想としては、管理者側での設定の編集作業、テストプロファイルの設定は 5 分程度で済みますし、「あとの設定、どういじるかな」というふうに検討する作業も含めて、およそ 30 分程度です。今回の場合は、既に別の用途で使用されていた端末を、一度、工場出荷時の状態に初期化するという作業を経て、新たに初期登録するっていう作業が発生したので、正味、午後いっぱい、4 時間ぐらひはかかりました。

ただ、工場出荷時の状態に初期化する作業自体が時間かかりますので、これ 37 台、総計して、大体、感じとしては 2 時間半ぐらひだったのでしょうか。初期登録の作業は大体、そうしたら 1 時間半ぐらひだったということになるのですが、初期登録の作業自体は待ち時間が多っていうのが実際の感想です。「言語をどうしますか。『組織用に設定』を選んで、メールアドレス入れて、パスワードを入れて、処理されるのを待つ」って感じだったので、画面が変わったことを確認するような業務にはなりますが、その作業自体がずっとコンピューターに張り付いてなきゃいけないという感じの作業ではありませんでした。作業人数は 1 名、私だけで、8 月 11 日で 37 台、CBT の端末を一律に環境設定することができました。



ここで、環境設定された後の CBT 端末の挙動を確認いただければと思います。まず端末に電源を入れると、端末のメーカーのロゴが出ます。その後、もちろんほかのアカウントでサインインすることもできるのですが、もう管理下にある端末ですので、このサインインの画面で「試験を受ける」というオプションがついていました。これがテストプロファイルを適用させるということの意味です。「試験を受ける」→「サインイン」をして 10 秒待つと、私の研究用に使っている TAO に接続してくれという設定にしていますので、電源をつけた後、2 ステップでこれにいけると。ここにログイン、ID とパスワードを入れていただければ、割り当てられた問題設定の解答にスムーズに進むことができるということです。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布

受験者端末に適用したい共通設定①

- ・できるだけ受験生の操作の手数を減らす工夫

 - ・電源ボタン設定：
「ディスプレイの電源を切る」→特に時間を設定しない
「電源ボタンの操作」→「操作を実行しない」
試験時間中のディスプレイ消灯や電源ボタンの誤操作を防ぐ
 - ・サインイン設定：
ゲストアカウント「試験を受ける」でのサインイン
アカウントのロックアウト回避・サインインの手間軽減
 - ・シングルアプリキiosk設定：
当該のテストプロファイルを適用して Take a Test app を使用
受験生は CBT システムの接続先を全く意識せずに試験を開始

キiosk (キioskモード)
コンピュータの機能を制限し、特定の用途だけに利用するモードのこと
シングルアプリキiosk (1つ) と マルチアプリキiosk (複数) がある

これ、電源設定をいじりまして、例えば 180 分はこのままにしてくれというふうにする
と、受験端末を閉じた後も CBT のログイン画面がそのまま表示される状態になりますので、
最初に試験室に並べた時に、試験監督者あるいは実施者が「試験を受ける」というアカウン
トを指定してサインインっていう操作をすれば、もうこの画面になる。そのまま画面をパタ

ンと閉じてしまえば、受験者が来た後はもう、この画面になっているという状況になります。

受験者の手数を減らすという観点でいったら、電源ボタンの設定に関して、電源のボタンを押しても、特に操作を実行しないであるとか。誤操作を減らすということです。仮に受験者が電源ボタンを押しちゃったとしても、特に長押しでなければ操作を実行しない形に変更しましたし、ディスプレイの電源を切るというのも、バッテリーに接続していれば、特に時間を設定せずに画面が暗くなることのないということです。画面が暗くなると、もう一回、サインインを求められたりする画面で混乱するというふうに思いましたので。今回の場合は「試験を受ける」サインインを押すだけなのですが、それもできるだけなくしたいということで、こういう設定にしました。サインインの設定については、「試験を受ける」アカウントでのサインインだけにして、個人アカウントではログインできない、サインインできない形にいたしました。

モバイル端末管理の機能を用いた試験環境の配布
受験者端末に適用したい共通設定②

不正行為を防ぐ工夫 ロックダウンブラウザ
汎用ブラウザ (Edge, Chrome, Safari, Firefox等) の機能を制限し、試験で受験者に使用させたい機能だけに特化したブラウザのこと

- Take a Test app (ロックダウンブラウザ) を使う
⇔ 汎用ブラウザのまま使用しない
複数タブの不許可・フルスクリーンでの表示・タスクバーやメニューバー・アドオンの使用禁止 など
- プリンター・プリントスクリーン・画面共有の利用 → 禁止
アイテムバンク型の場合、問題の漏洩を防ぐ
- カメラの利用 → (試験監督の方法に合わせて)

受験生の解答行動を阻害しない工夫 トースト通知
他のアプリケーションやOSから届く通知のこと。Windowsではデフォルトでデスクトップ画面の右下から表示される。Mac端末では通知バナーとも呼ばれる。

- Take a Test appを使う
トースト通知オフ・OSのアップデート時期を夜間に設定する
不要な通知で解答が妨げられるのを防ぐ
OSアップデートにより試験時間中に再起動するのを防ぐ

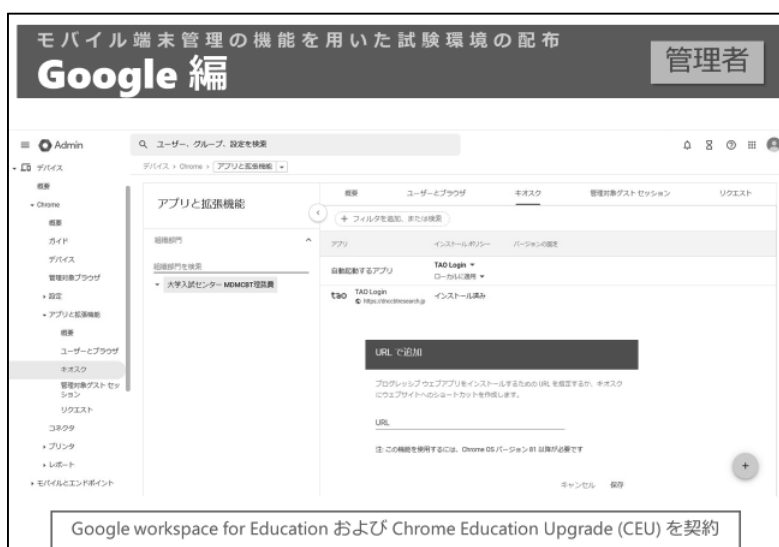
テストプロファイルというのが何に渡されているのかということなのですが、ちょっとこれも後で申し上げるのですが、ロックダウンブラウザとして Microsoft が Take a Test アプリというのを提供しています。これは、皆さん、視聴者の方々も、お手元の Windows 端末であれば、もう既に使える状態にあります。Windows10 以降であれば使える状態にあります。受験生は、これを使うことによって、管理者が渡したテストプロファイルを Take a Test アプリに適用させて、「あ、ここへ接続すればいいのね。こういう状況で接続すればいいのね」っていうことを既に処理した状態で CBT の TAO のログイン画面になりますので、CBT システムへの接続先を全く意識せずに受験を開始することができます。これをシングルアプリキオスクモードと呼びます。

キオスクというのは、CBT を実施する上でのキーワードなのですが、特定の用途だけに使用することです。駅とか空港とかで、地図だったり案内表示だったり、あるいは広告だったり、そういったところでキオスクが使われています。

デジタルサイネージと呼ばれる使い方をしているのですが、あれはいろいろな機能を有

効にしているのではなくて、単一の機能に特化して使っているということです。キオスクには、シングルアプリキオスク、1つだけ起動する、他は起動しないっていうのと、複数起動させるマルチアプリキオスクっていうのがあります。試験ではシングルアプリキオスクがスタンダードになると思います。

例えば不正行為を防ぐ工夫にしても、端末の横に携帯電話を置かれてしまったら、不正行為がもちろんできてしまうのですが、受験に使う端末に関して言えば、ロックダウンブラウザというのを使うことによって、汎用ブラウザで可能になっている複数タブを表示するか、それからタスクバー、メニューバーみたいな邪魔なものを表示させないとか。あるいはアドオン、Google Chrome だと、いろいろなアドオンを有効にしている場合があると思いますが、そういったものを利用禁止する。また、試験に、出題に利用できる画面を目いっぱい使いたいので、フルスクリーンで表示するというのもロックダウンブラウザの特徴です。プリンターやプリントスクリーン、画面共有を禁止するところは、これはやり方次第なのですが、あんまり部屋の中にプリンターがなければ、特に指定する必要はないと思います。プリントスクリーンで他者に送って、そこから解答を得るみたいなことが起こってしまうとまずいので、プリントスクリーンとか画面共有自体は禁止するという設定にしました。カメラは、今回の実験、研究プロジェクトでは特に設定をいじってないのですが、遠隔の場合はカメラを利用させることも必要かもしれません。試験室で実施する場合は、カメラの利用を禁じるということも必要かもしれません。で、受験生の解答行動を阻害しない工夫として、通知を切ると。Take a Test アプリ——これ、また後で説明しますが——を使うことによって、通知をオフにする。OS のアップデート時期を、例えば夜に設定するなんていうことができます。



Google でも、大体、似たようなプロセスになります。管理者画面で「アプリと拡張機能」というところからキオスクという項目を選ぶと、「どの接続先をキオスクにしますか」というような設定ができる画面がありますので、私の研究用に使っている TAO の URL を指定

して、これしか開かないようにしてくださいという形にします。



キオスクの設定は、細かくは申し上げませんが、こういった形で、いろいろな設定項目があるので、禁じたいと思うことを禁止し、許可したいと思うことを指定するという形になります。



こちらは Google Chrome を使って試験をシングルアプリキオスクで行いますので、その配慮に関して、音声フィードバックを有効にするかどうかとか、あるいはソフトウェアキーボードを有効にするかどうかとか、音声入力を入力にするかどうか、その辺りを細かく指定していくことになります。今回は、特に指定はしませんでした。



ネットワークについても、こういう形で、ここにしか接続しないでほしいという形にしました。



Google の場合、Chromebook の場合、どういう挙動になるかということもご説明申し上げます。ただ、Windows 端末と一緒にです。Chromebook を使った場合は、さらにサインインする手間も省けて、そのまま直通で TAO のログイン画面へ接続します。こういった形です。起動までに、もう 30 秒ほどしかかからないということです。

この方法の利点

- **設定配布の担当者に特別なスキルが必要ない**
 - コンピュータに明るくない教職員も簡単に設定可能
 - 人事異動にも強い
- **管理者が受験者端末を触るのは最初だけ**
 - インターネットに接続されてさえいけば、別のCBTシステムのURLに差し替えることも遠隔で可能
- **配布するのは“設定”のため、とても軽量**
 - 重い独自アプリケーションを配布する必要がない
 - ➔ 管理者側も特殊なアプリケーションを使用する必要がない
 - 配布するのは設定のみ
 - すべて端末にプレインストールされているものを使う

この方法の利点は、設定配布の担当者に特に特別なスキルが必要ない。設定項目さえ押さえれば、コンピューターに明るくない職員の方も教員の方も、相対的には簡単に設定できるだろうと。特に必要なスキルも高くはないですので、人事異動にも強いんじゃないかというふうに考えます。で、管理者が受験者端末に触るのは最初だけ。インターネットに接続されてさえいけば、もう管理端末に対して別の CBT の URL を与えるということも遠隔でできるようになります。配布するのは設定であって、アプリケーションの一式のファイルではありませんので、大変軽量に渡すことができます。重いついていうのは、やはり CBT の実施を妨げる、とてもささいではあるが重要な要因ですので、重いアプリケーションを配布しなくていいと。設定群さえ配ってしまえばいいっていうことは、とても大きな利点です。申しあげましたとおり、Windows 端末に関しては、Take a Test アプリという、既にプレインストールされているロックダウンブラウザを使いますし、Chromebook の場合は、Google Chrome をフルスクリーンで開いて、キオスクとして使いますので、既にもう端末にあるものを使えるということです。

MDMで何を配っていることになるのか

- **Microsoft の場合**
 - テスト プロファイルと呼ばれる、試験の設定
 - 制限のある状況でCBTを実施するためにMicrosoftが作ったロックダウンブラウザ (Take a Test app) を開く
 - 接続先URL, 入力補助の要否, 試験監督による監視許可を試験実施者側で設定, これをまとめてプロファイルとして受験者端末に反映
- **Google の場合**
 - Google Chromeをキオスクモードで開くときの設定 (試験に特化してはいない)
 - 基本は 接続先のURLを登録するだけ

ロックダウンブラウザについてですが、何を配っているのかといいますと、テストプロファイルに配っているということになります。Google の場合は、Google Chrome の開き方を配っているということになるのですが、Microsoft の場合は、さっきから出てますとおり、ロックダウンブラウザとして Take a Test アプリというものを開いています。これにテストプロファイルを適用させて、ここに接続してくれというふうに指定するわけです。Google の場合は、Google Chrome をキオスクモードで開くための設定を渡していて、これは試験に特化したものではありません。基本は接続先の URL を登録するだけという状態です。

ロックダウンブラウザの利用

ロックダウンブラウザの特徴

- **アドレスバーや拡張機能・タブ・閉じるボタンなどがない**
 - 受験者の誤操作や不正行為を防ぐ
 - CBTシステムの接続先に関する情報を受験生が入力しない
- **シングルアプリキオスクとして、フルスクリーンで開く**
 - シングルアプリキオスク=ひとつのアプリケーションのみ起動
➔ 別のアプリケーションの立ち上げ無効
 - 出題・解答に利用できる領域をできるだけ広く使用する
- **起動中は通知が来ない・OSのアップデートによる再起動などを停止する**
 - 解答時間中に不用意な邪魔が入るのを防ぐ

ロックダウンブラウザって何だろうって話なのですが。アドレスバーは表示されません。さっきの動画でもご覧いただいたとおりで、余計なものを一切表示させないのです。アドレスバーも見えてない、拡張機能も使えない、タブも閉じるボタンもありませんので、受験者の誤操作や不正行為を防ぐことができます。CBT システムの接続先をベタ打ちしてもらう必要もありませんので、受験者の手数も減るということで、CBT においてはロックダウンブラウザを使うということが円滑な実施の上で肝になってきます。ロックダウンブラウザ全て、基本はシングルアプリキオスクとして、試験に使うブラウザだけが開いている状態、しかもフルスクリーンで開いている状態になりますので、例えば標準搭載の電卓機能を使いたいとか、あるいは辞書機能を使いたいということにはできないということになります。フルスクリーンで開きますので、出題とか解答に利用できる領域をできるだけ広くすることです。

Take a Test appの特徴

- **Windows 10 が搭載された端末ならインストール不要**
 - 別の管理者が管理している端末では、使用できないこともある
- **Microsoft Edge (Chromiumベース)**
- **Windows端末の統制に優れている**
 - トースト通知無効化, Microsoft Storeアプリの自動更新無効化, 試験時間中のOS更新無効化 など
- **アクセシビリティ（受験上の配慮）の充実**
 - 音声読み上げ機能
 - 拡大・縮小
 - 配慮に必要な他のアプリケーションを併用することも可
(この場合は制限解除モード permissive modeで使用する)

Take a Test アプリの特徴としては、先ほどからも申し上げているとおりで、Windows10 が搭載された端末であれば、皆さん、もう利用できます。野良端末であれば利用できるということであって、例えば、お手持ちの端末がどなたか別の管理者がいるっていう場合は利用できない場合もあるのですが、標準としては、Windows10 以降であれば Take a Test アプリを既に備えています。その実、Microsoft Edge など Edge を試験用に開いているということになります。

通知の無効化、あるいは Microsoft Store アプリの自動更新を試験中は無効化する、あるいは配慮に関することとして、音声読み上げの機能を標準搭載していることも特徴です。拡大・縮小は、もちろんブラウザですので、容易にできます。さらに配慮が必要な場合は、制限解除モードというものを使って、シングルアプリキオスクではない形で、配慮に関するアプリを別で立ち上げて使うということももちろんできます。少数の受験者に対して適用する設定になるかと思えます。

Take a Test appの使用手法

- **Microsoft Intune で遠隔配布 = 最も簡便**
 - テストプロファイルを適用する
 - **プロビジョニングパッケージの配布**
 - Setup School PCs アプリでプロビジョニングパッケージを作成
 - USBメモリに .ppkg のファイルを入れておき、未設定の端末に挿入して設定を反映させる
- プロビジョニングパッケージ**

管理端末で適用させたい設定群を保存したファイルのこと。拡張子は .ppkg。このファイルを設定未完了の端末に適用すると、設定群が反映されて管理端末を作成することができる。一斉配信や遠隔適用は不可
- **CBTシステムの接続先URLの前後に特定の文字列をつけて接続させる**
 - ms-edu-secureassessment:https://www.dnc.ac.jp#enforceLockDown
 - 定期テストでも利用可（試験実施者は文字列を変更するだけ）

Take a Test アプリの使用方法として、幾つかのシナリオがあります。今日ご紹介したのは、Microsoft Intune で遠隔配布という最も簡便な方法なのですが、プロビジョニングパッケージ（設定に関するファイル）を手動で USB に入れておいて、受験者端末に 1 台 1 台、USB メモリを挿して行って適用させるという方法もあります。Take a Test アプリは、これは定期テストとか単元テストで、もう使っていらっしゃる先生方もいらっしゃると思うのですが、汎用ブラウザ、Chrome でも Edge でもよいのですが、Windows 端末であれば、接続先の URL の冒頭に「ms-edu-secureassessment:」という接頭辞をつけて URL を置き、その後に「#」して「enforceLockDown」としてやれば、ロックダウンモードで使うことができます。Windows の中に Take a Test アプリが入っていて、これが有効になれば、定期テストでも使うことはできると。これは、試験実施者が設定した設定群を BYOD だとしても使える。ただ URL の文字列に追加するだけですので、非常に簡便に使えます。

ロックダウンブラウザの利用

Take a Test appの副作用

- **電源残量の確認ができない**
 - フルスクリーンで覆ってしまうため
 - 管理者側からも確認できない
(別のサービスを利用する必要がある)
 - フル充電で試験室に設置する
- **音量確認が受験者端末から簡易にできない**
 - 今回は音量調節つまみ付きのUSB型イヤホンを利用
 - 音量調節のショートカットキーを受験番号票うらなどに記載してもよい (が、端末の型依存になってしまう)
- **Take a Test app やChromeのキオスクモードではなく、別のロックダウンブラウザを使う方法も考えられる**
 - Safe Exam Browser などでは上記の問題は解決できる

ロックダウンブラウザの副作用、特に Take a Test アプリの副作用として、例えば電源残量の管理ってというのは、なかなか難しい状況です。バッテリーがどれくらい残っているか、フルスクリーンで覆ってしまいますので、他のサービスを使わないと、ちょっとバッテリー管理ができないという状況。それから音量確認も、個別に「端末のここを押してやれば、音量は上げることができますよ」と教えてあげてもいいのですが、かなり端末依存の指示になってしまいますので、そこはちょっと裏表あるのかなと考えています。

ロックダウンブラウザの利用

【参考】 Safe Exam Browser

- **Windows OS, MacOS, iOS, iPadOS で使用できるロックダウンブラウザのアプリケーション**
 - <https://safeexambrowser.org/>
 - ChromeOS のみ非対応
- **細かな設定が可能**
 - パスワードを入力しないとブラウザを閉じられない設定
 - 音量調節・ショートカットキーの抑制・辞書の設定
- **Zoomとの併用化（許可アプリの一覧に追加）**
 - オンライン・遠隔でのCBTに一役買う
- **詳しくは以下の論文もご覧ください**

寺尾尚大・西郡 大・石井秀宗・木村智志・播磨良輔 (2023). CBTにおけるロックダウンブラウザの試行と考察—試験実施者の設定方法と受検者の利用方法に着目して—. 日本テスト学会誌, 19, 69-93.
https://doi.org/10.24690/jart.19.1_69

他のロックダウンブラウザもあります。Safe Exam Browser という、これはオープンソースのブラウザなのですが、Windows OS、Mac OS で使えます。Chrome OS だけ使えません。これはかなりいろいろな設定のカスタマイズが可能という状況で、Take a Test アプリ、いろいろな OS が混在するような場合には、統一した指示にしたい場合は Safe Exam Browser を使うというのももちろん手だということは、参考までにお知らせしておきます。

通信環境の事前測定と必要帯域の見積もり

大学のネットワーク利用のハードル

- **大学のキャンパスで利用しているネットワークをそのまま入試に使用することは、ハードルが高い**
 - 有線LAN接続 ➡ 配線に一定程度の知識が必要
物理的な導線確保の難しさ
 - 無線LAN接続（学内無線アクセスポイントに接続） ➡ 煩雑
 - ゲストIDの利用申請の手続き（学外の者 = 受験生が利用するため）
利用者の氏名やメールアドレスなどが必要
 - 無線アクセスポイントの性能に依存する
 - どのような経路で学外に出るのかは大学ごとに異なる
- **SINETの利用可能性**
 - 研究用に整備された大学間の学術ネットワーク
 - SINETへの加入大学なら利用可、ただし個々の大学のLAN構成に依存する点は課題として残る

通信に関する話に移ります。CBT の環境整備に当たって、どのようなネットワークを使うかってところは、やはり悩みどころという話をしました。ただ、大学側のキャンパスで利用しているネットワークをそのまま入試に使うということは、ハードルが高いだろうと考えています。例えば有線 LAN 接続であれば、試験室の中に LAN ケーブルを配線しなければいけない形になりますので、それなりに知識を持った方が必要になりますし、転んでつまずいたらどうしようという物理的な問題もあります。それから無線 LAN 接続の場合は、例えば学内の無線 LAN につなぐ時に、ゲスト ID を発行してもらわなきゃいけないとか、手続

きにかなり煩雑な部分が生じますので、大学のネットワークをそのまま入試に一律に使うってことはなかなか難しいという見解です。もちろん1大学に閉じて実施する場合に、そのネットワークの状況をよくご存じの方が設定されるのであれば、この限りではないのですが、かなり大学側のネットワークの利用のハードルはある。

通信環境の事前測定と必要帯域の見積もり

LTE-USBドングルの利用

試験室

1台1台が直接通信

移動体通信事業者の回線

LTE-USBドングル
※本研究ではPixela MT110を使用

- ※ クラウドサーバに構築したTAOに接続できるなら可
- ※ パケットシェアプランでの契約
- ※ アクティブ月（使う月）とサスペンド月（使わない月）を設定

- 無線アクセスポイントの性能や通信経路の懸念を払拭
- トラブル発生時はドングルごと交換すれば30秒程度で復帰可

今回は名古屋大学で石井先生のご協力の下、実験させていただいたのですが、そこでは、大学側のネットワークに頼るのをやめようということで、USB ドングルを使って通信をすることにいたしました。USB ドングルは、写真にありますとおり USB 型の通信機器で、これを USB ポートに挿すと、通信が開始されるというタイプのものです。これは、移動体通信事業者、ドコモとかソフトバンクとか KDDI とか楽天とか、こういった一般の回線につながりますので、あんまり建物の状況を勘案しなくて済むということになります。

通信環境の事前測定と必要帯域の見積もり

CBT実施に必要な帯域の見積もり

- **CBTを実施する試験室では、事前にネットワーク帯域の確認が必要**
 - 学内のネットワークに接続する場合は必須
 - 必要な帯域が確保されていない場合は、受験生にストレス
- **TAOでの必要帯域 = 1人あたり0.5Mbps**

ネットワーク帯域


ネットワークを使ってデータをやりとりするとき、最も高い周波数と最も低い周波数の差のこと。イメージは「土管の太さ」で、帯域が広いほど土管が太く、多くのデータを送受信できる。単位はbps (ビット/秒)。

 - 1つの試験室で40名が試験を受ける場合
 $0.5 \text{ Mbps} \times 40 \text{ 名} = 20 \text{ Mbps} / 1 \text{ 室}$
- **動画を用いた出題がある場合 1人あたり3Mbps (HD)**
 - $3.0 \text{ Mbps} \times 40 \text{ 名} = 120 \text{ Mbps} / 1 \text{ 室}$
- **TAOを利用する場合は、環境診断とあわせてネットワーク帯域を確認できる**

インターネットのことを考える上では、帯域の見積もりというのが大事なのですが、帯域は速度だと思ってください。TAO では、こういった形で、事前にどれぐらいの帯域が確保

されているかというのを表示してくれるのですが、TAOの場合は、1人当たり0.5Mbpsあればいいという、最近ではこの記述がなくなってしまったのですが、そういうふうに言われていましたので、これに人数を掛け合わせる形になります。1つの試験室当たり40名いれば、例えば1室で、1つの試験室で通信環境を構築する場合には 0.5×40 で、「1人当たり20Mbpsぐらいあれば大丈夫かな。もう少し、ちょっと余裕をみとくかな」ぐらいの見積もりになります。例えば動画を使った出題があるような場合は、3Mbpsぐらいに単位あたりを引き上げてやって、計算してやるということです。

通信環境の事前測定と必要帯域の見積もり
CBT実施に必要な帯域の見積もり




TAOクラウドサーバ ↔ 受験者端末

下り
上り

【寺尾研究室の例】

- 下り速度の最小値 (minimum bandwidth) ... 2.49Mbps
- 下り速度の最大値 (maximum bandwidth) ... 65.68Mbps
- 下り速度の平均値 (average bandwidth) ... 22.29Mbps
- 上り速度の平均値 (average upload speed) ... 46.61Mbps
- 上り速度の最大値 (max. upload speed) ... 57.66Mbps

通信環境の事前測定と必要帯域の見積もり
CBT実験の様子 (名古屋大学)



【1台のLTE-USB dongleの通信≠1室】

- 下り速度の最小値 (minimum bandwidth) ... 0.77Mbps
- 下り速度の最大値 (maximum bandwidth) ... 11.05Mbps
- 下り速度の平均値 (average bandwidth) ... 3.69Mbps
- 上り速度の平均値 (average upload speed) ... 8.62Mbps
- 上り速度の最大値 (max. upload speed) ... 12.70Mbps

試験室に必要なのは“受験者端末”と“USB dongle”だけ
準備に時間がかからない
(40台程度の設定を完了させるのに作業員4名で30分程度)
特殊な設備・備品を必要としない

私の研究室で測ると、こういう形になるのですが。名古屋大学で実験させていただいた時に、事前にお伺いしてインターネットの速度を調査させていただきました。今回は、1人当たりがそれぞれ、携帯電話と同じように通信しますので、下りとしては最初 0.77Mbps、0.5Mbps を越えていますし、上り、これはアップロードするほうなので、今回の実験では多肢選択ばかりだったので、あんまり上りのことを気にしなくてよかったのですが、上りは

これぐらいあったと。この方法で、とても簡便なのは、受験者端末と USB ドングルだけを
持っていけばいいということです。教室に配線をする必要もありませんし、準備に時間がか
かりませんでした。

まとめ

- **受験者端末の設定に係る時間・労力は、モバイル端末管理の機能を活用することで格段に軽減できる**
 - より厳密な環境下での実施を要求しないなら、テストセンターでの実施ではなく、大学の講義室等で実施可能
 - 特殊な技能をもつ者・特殊なアプリケーションも不要
→ 総合型・学校推薦型選抜での小規模CBTにすぐ活用可能
- **ロックダウンブラウザを使用したCBT**
 - 端末のハードウェア機能の一部を試験時間中だけロックダウンしながら、受験生が解答に集中できる環境をかたんに構築
- **通信方法に応じて、部屋単位/1名単位の必要帯域を確認**
 - LTE-USBドングルの利用により、トラブル対応も円滑に

これが最後のスライドになります。受験者端末の設定にかかる時間とか労力というのは、モバイル端末管理の技術を使うことで、格段に減らすことができるだろうと考えています。相対的には、これまでの方法より減らすことができそうです。こういった方法を皆さまにお知らせすることで、総合型選抜とか学校推薦型選抜で「ああ、これならできそうだ」と思っただけいたら、大変嬉しいです。それからロックダウンブラウザを使うという観点も、ぜひ皆さんに今日は持って帰っていただきたい考え方です。利用できる機能を制約するってことです。通信方法についても、ちょっと時間がなくて、説明する時間が十分に取れませんでした。部屋単位あるいは1名単位でどれぐらい帯域を必要とするかっていうのも、事前に確認しておく必要があるということです。

参考文献

- 文部科学省 (2021). 学習系ネットワークにおける通信環境最適化ガイドブック.
https://www.mext.go.jp/content/20210405-mxt_jogai01-000010127_004.pdf
- 寺尾尚大・西郡 大・石井秀宗・木村智志・播磨良輔 (2023). CBTにおけるロックダウンブラウザの試行と考察—試験実施者の設定方法と受検者の利用方法に着目して—. 日本テスト学会誌, 19, 69-93.
https://doi.org/10.24690/jart.19.1_69
- 寺尾尚大 (2023). CBTの実施方式に関する探索的検討—特別な設備のない試験室での実施に向けて—. 大学入試研究ジャーナル, 33, 81-87.
https://www.sakura.dnc.ac.jp/archivesite/wp-content/uploads/2023/07/Journal2023_33-13.pdf

参考文献

- Take a Test appについて
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/education/windows/take-tests-in-windows>
<https://learn.microsoft.com/ja-jp/education/windows/edu-take-a-test-kiosk-mode?tabs=intune>
- Chromebookでの試験について
<https://support.google.com/chrome/a/answer/3273084?hl=ja>
- Safe Exam Browserについて
<https://safeexambrowser.org/>

配布資料には参考文献をつけさせていただきましたので、もしご関心ある方はアクセスしてみてください。

協力企業

- **Google for Education 様**
 - Google workspace for Education 利用, 教育機関認証等
- **株式会社電算システム 様**
 - Chromebookの調達, LTE-USB dongleの調達とキッティング等
- **株式会社IIJ 様**
 - SIMカードの調達および通信容量のご提供等
- **株式会社大塚商会 様**
 - Microsoft 365 A3 Educationの契約
- **ヤトロ電子株式会社 様**
 - Microsoft 365 A3 Educationの契約
- **株式会社Fusic 様**
 - Amazon Web Serviceのクラウドサーバ構築及び支払代行業務等

最後に、この研究プロジェクトには、たくさんの Microsoft のサービスだったり、あるいは Google のサービスだったり、Chromebook だったり、TAO を使うにはクラウドサーバーも使わせていただきました。こういった企業の方々のご支援なければ、できなかったことですので、御礼申し上げたいと思います。最後に、研究上の開示すべき利益相反はありません、ということはお知らせしておきます。ご清聴、どうもありがとうございました。

■ 話題提供3

基礎からわかる国際標準規格 QTI と TAO のメリット

宮澤 芳光 (大学入試センター研究開発部准教授)



【宮澤】 大学入試センター研究開発部の宮澤です。私からは、「基礎からわかる国際標準規格 QTI と TAO のメリット」について紹介します。まず、国際標準規格 QTI について説明します。

標準規格がない場合

履歴ID	項目ID	受検者ID	解答選択肢	正誤データ
1	1	taro	2	1
2	2	taro	3	1
3	3	taro	1	0

解答履歴に関するCBTのデータの例

履歴ID	項目ID	受検者識別子	解答結果	正誤データ	成績
1	1,2,3	taro	2,3,1	1,1,0	B
2	1,2,3	jiro	2,3,3	1,1,1	A
3	1,2,3	miyazawa	2,2,2	0,0,0	C

解答履歴に関するeポートフォリオのデータの例

- ・ 受検者IDと受検者識別子は同じ内容でも異なるラベル
- ・ 正誤データの格納方法が異なる

システム間でデータの流通・再利用が困難

2

ここではまず、国際標準規格に準拠していない場合について例示します。スライドの表は、

解答履歴に関する CBT のデータ例を示しています。これは、受験者 ID 「taro」 が試験問題を 3 つ解き、1 問目は選択肢 2 を選び、正解を表す 1 が登録されています。2 つ目は、選択肢として 3 を選び、正答しました。一方、3 問目は誤答を示しています。これは、1 行ごとに各試験問題の正誤データが格納されています。

一方、下の表は、別のシステムとして e ポートフォリオのデータを例示しており、taro さんが「2、3、1」と解答し、正誤データとして「1、1、0」というように 1 行ごとに学習者のデータが格納されています。

例えば、CBT のデータを e ポートフォリオに移行するとします。この場合、Excel でコピーするように e ポートフォリオにデータを挿入するとデータの整合性が崩れてしまいます。CBT のデータは、解答データが 1 行ごとに格納されているのですが、e ポートフォリオでは学習者ごとに解答データが格納されていますので解答データの格納方法が異なります。

このようにデータ構造が異なっているとシステム間でデータの流通や再利用が困難になります。これは、ペーパーの書類であっても統一のフォーマットでないと書類のやりとりが困難になることから理解できると思います。標準規格に準拠することによって、データに関する統一のフォーマットを守り、データを簡便に流通させることができます。

CBTの標準化

標準規格	本話題提供の対象
<input type="checkbox"/> システム間の互換性や相互運用性の向上 QTI (Question and Test Interoperability) 規格 (1EdTech Consortium)	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> システムやサービスの開発・運用のマネジメント アセスメント提供における情報技術利用の規範 (ISO / IEC 2007)	<input type="checkbox"/>

1EdTech, IMS Question & Test Interoperability (QTI) Specification,
<https://www.imsglobal.org/question/index.html>
ISO/IEC, ISO/IEC 23968:2007 Information technology — A code of practice for the use of
information technology (IT) in the delivery of assessments,
<https://www.iso.org/standards/std1840.html>
JIS X 7221 アセスメント提供における情報技術利用の規範, 2011
岸林清, eアセスメントと標準化, 福野真臣・永野隆三 (編) eアセスティング, 培風館, 2009

3

CBT では、2 つの標準規格が定められており、1 つ目がシステム間の互換性や相互運用性の向上に関する規格であり、QTI 規格と呼ばれています。QTI 規格は、e ポートフォリオや CBT、学習支援システムとの連携時に、データを相互にやり取りするときの統一のフォーマットであり、国際標準化団体である 1EdTech Consortium が策定しました。一方、システムやサービスの開発・運用のマネジメント、アセスメント提供における情報技術利用の規範について ISO で定められています。これは、CBT の実施手順が定められた規格であり、実施運用に関する要件が整理されています。例えば、試験の公正・公平に関する内容や不正行為の防止といった CBT の実施運営に必要な要件が整理されています。ここでは、1EdTech の QTI を紹介します。

**1EdTech Consortium
(旧 : IMS Global Learning Consortium)**

- エデュコース (EDUCAUSE)
 - 米国の非営利団体
 - Mission : ITを用いて高等教育の向上
- 1997年にエデュコースのNLII (National Learning Infrastructure Initiative) 内のプロジェクト (the Instructional Management System project) としてが発足
- 1999年にエデュコースからスピンアウト
- 1EdTech Consortiumでは、標準規格の策定のみだけでなく、開発されたシステムやモジュールが標準規格に適合しているかを検証して認証を提供
- 大学入試センターは2022年1月1EdTech Consortiumに加入

1EdTech Consortium | <https://www.1edtech.org/> 4

1EdTech は、以前、IMS Global Learning Consortium という名称であり、近年、名称が変更されました。この団体は、IT を用いて高等教育の向上を目的としたエデュコースと呼ばれる米国の非営利団体の NLII 内のプロジェクトとして 1997 年に発足し、1999 年にスピンアウトいたしました。1EdTech では、標準規格の策定のみならず、開発されたシステムやモジュールが標準規格に適合しているかを検証し、認証を提供しています。大学入試センターでは 2022 年 1 月に 1EdTech に加入しました。

QTIのVersion

2002年 Version 1.2Liteが公開
試験問題 (項目、アイテム) のデータに関する規格
出題形式 (多肢選択式のみ、図も可能)

2002年 Version 1.2が公開
テストやセッション、項目データの規格
評価結果データの規格 (Results Reporting: RR)

2005年 Version 2.0が公開
2012年 Version 2.1が公開
2015年 Version 2.2が公開
2022年 Version 3.0が公開

1EdTech Consortium, 1EdTech Question & Test Interoperability (QTI) Specification, <https://www.imsglobal.org/question/interoperability/index.html> 5

QTI は、Version1.2 が 2002 年に公開され、順々に改定が進み、現在、Version3.0 です。ここでは、改定の大枠に関して説明します。

Version1.2Lite は、単一の試験問題のデータに関する規格でした。この Version では、記述式などが含まれておらず、単純な多肢選択式の問題のみを想定しており、選択肢中に図を含めることができました。同年、Version1.2 が公開され、テストや大問に相当するセッション、項目データの規格が策定されました。また、受験者の解答履歴を共有するための規格も

公開されました。

Version 2.0 (2005)の概要

Version 1.2との違い（更新はASI規格のみ）

- XHTMLが導入され、フィードバックの動作と配置を詳細に制御できる
- IMS Content Packagingへの導入
- Learning DesignやCMI等の他規格との整合性を調整
(CMI: IEEE 1484.11.1, Standard for Learning Technology - Data Model for Content Object Communication)

* Version 2.1 (2012)でRR規格が更新

1EdTech Consortium, 1EdTech Question & Test Interoperability (QTI) Specification.
<https://www.imsglobal.org/question/index.html>

6

その後、Version2.0 では、XHTML を用いて選択肢の正誤に応じたフィードバックの動作や配置を詳細に制御できるようになり、QTI 以外の他の規格との整合性を調整するような形で Version2.0 は改定されました。

Version 2.2 (2015)の概略

- 音声合成マークアップ言語（SSML）への対応
- 発音辞書標準（PLS）への対応
- MathMLv3への対応
- HTML5の「figure」, 「figcaption」への対応
- HTML5データ属性への対応
- HTML5オーディオ/ビデオへの対応

等

1EdTech Consortium, 1EdTech Question & Test Interoperability (QTI) Specification.
<https://www.imsglobal.org/question/index.html>

7

Version2.2 は、2015 年に公開され、音声合成マークアップ言語や発音辞書標準に対応しました。音声合成マークアップ言語は、音声合成エンジンにテキストの読ませ方を指定する規格であり、発音辞書標準は、言葉やフレーズの発音が定義されています。この他にも、数式に対応する MathMLv3、HTML5 のオーディオやビデオの形式をサポートしました。このように、2015 年に出てきた新しい技術に対応するような形で QTI 規格が改定されています。

Version 3.0 (2022年5月11日)の概略

- HTML5およびWebコンポーネントのマークアップへの対応
- W3C仕様のアクセシビリティへの対応
- Computer Adaptive Testingへの対応
- Portable Custom Interactions (PCI)への対応
独自の出題形式を開発（例：プログラミング問題）

1EdTech Consortium, 1EdTech Question & Test Interoperability (QTI) Specification.
<https://www.imsglobal.org/question/index.html>

8

2022年にVersion3.0が公開されました。Version3.0では、HTMLに関わる新しい技術やアクセシビリティ、さらに適用型テストに対応しました。適用型テストは、受験者の能力に応じて項目を選択することによって、少ない項目数で受験者の能力を測定することができます。この他、Portable Custom Interactions (PCI)に対応しました。PCIは、従来の出題形式以外の新しい出題形式を定義できる規格です。この規格については、センターがプログラミング問題とデータ活用問題の出題形式を開発したので、本講演の後半に紹介いたします。

QTIは、シンプルな出題形式から対応し、学習支援システム等の他規格との整合性を調整しながら、その時代の新しい技術をサポートし、Version3.0まで改定されてきました。

QTI 3.0 (Question and Test Interoperability) 規格

QTI 3.0の概要
①テストや項目データと②評価結果データに関する規格を定義
階層的にデータを記述

QTI3.0の構成 主に紹介

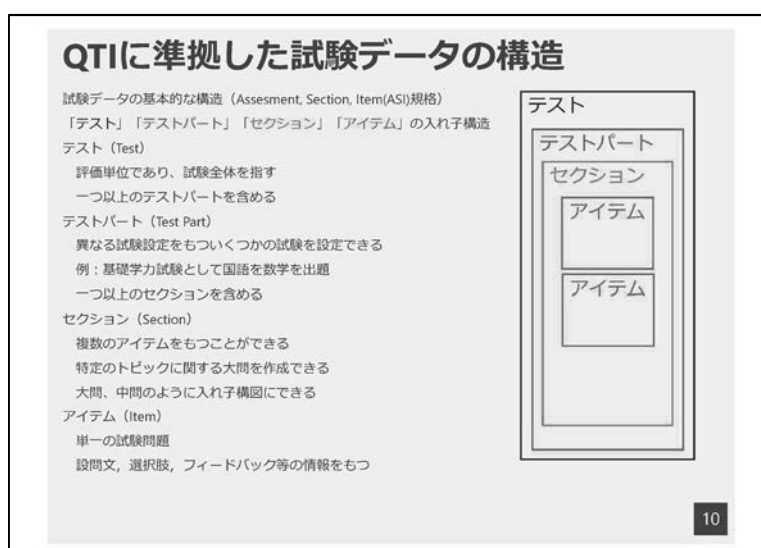
- ① ASI情報モデル (QTI Assessment, Section and Item)
実際のテストおよび/または質問データ交換を定義するコア
- ② メタデータ情報モデル (QTI Metadata)
QTI固有のメタデータ
- ③ 出題統計情報モデル (QTI Usage Data)
アセスメントや項目の出題状況に関する統計データ
- ④ 評価結果レポート (QTI Results Reporting)
アセスメントや項目の評価結果および応答処理によって割り当てられた評価結果のレポート

1EdTech Consortium, 1EdTech Question & Test Interoperability (QTI) Specification.
<https://www.imsglobal.org/question/index.html>

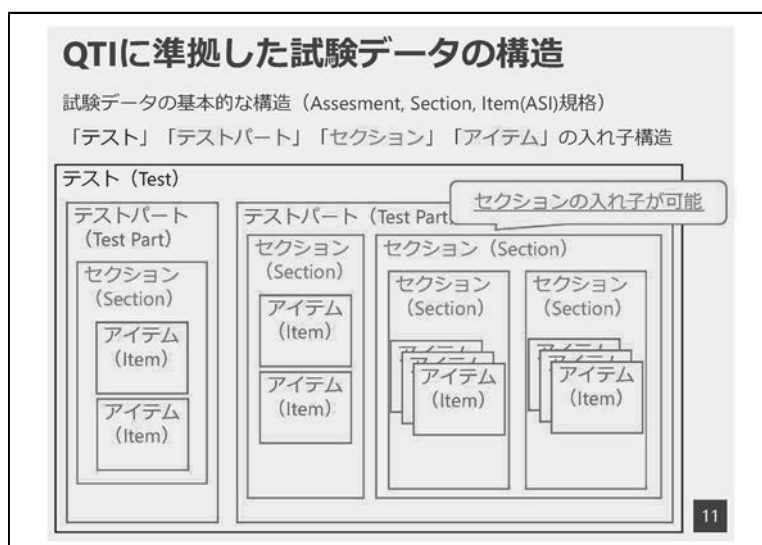
9

QTI3.0は、テストや試験問題、項目データと、受験者の解答結果である評価結果データに関する規格が定義され、これらが階層的に記述されています。この規格は、4つの下位のモデルから構成されています。1つ目は、ASI情報モデルと呼ばれ、アセスメント（試験）

や大問、項目のデータ構造に関する規格です。ASI 情報モデルは、テストおよび試験データの交換を定義するコアです。2 つ目は、メタデータ情報モデルと呼ばれ、QTI 固有のメタデータが定義されています。3 つ目は、出題統計情報モデルと呼ばれ、アセスメント（試験）や試験問題の出題状況に関する統計データの記述に関する規格であり、例えば、試験問題の出題回数や各項目の正答率といった統計データの記述方法が定義されています。4 つ目は、受験者の解答結果である評価結果レポートに関するモデルです。このモデルは、試験や試験問題の評価結果、受験者へのフィードバックの内容や方法に関する記述方法が決められています。ここでは、QTI のコアである ASI 情報モデルについて紹介します。



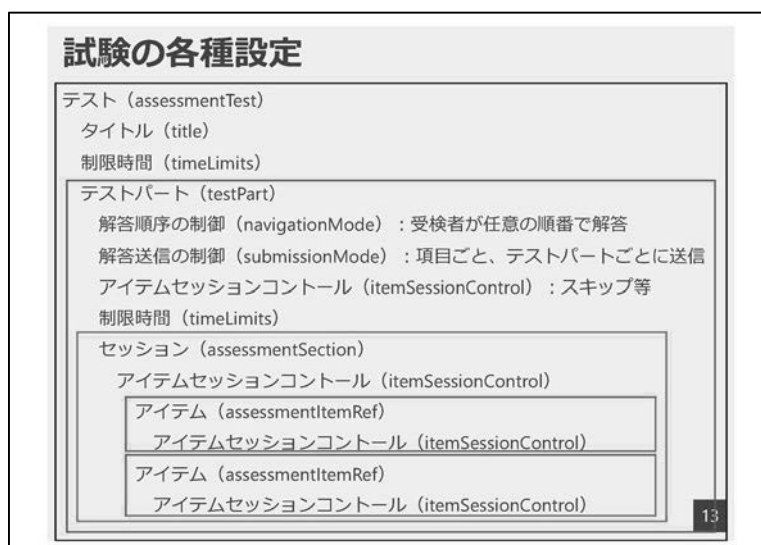
QTI3.0 のメインモデルである ASI モデルについてです。ASI モデルでは、試験のデータを「テスト」、「テストパート」、「セクション」、「アイテム」の4つの要素に分解し、各要素が入れ子構造になっています。「テスト」は、こちらは評価単位の一つであり、試験全体を指します。「テスト」には、1つ以上の「テストパート」が含まれます。「テストパート」では、「テスト」内に異なる試験を設定できます。例えば、基礎学力試験として数学と国語を出題するとき、国語と数学をそれぞれ「テストパート」にします。「テストパート」は、1つ以上の「セクション」を持ちます。「セクション」は、複数の試験問題を持ち、特定のトピックに対する大問を作成できます。「セクション」は、「セクション」自身を入れ子にすることができ、大問と中間といった入れ子構造にできます。「アイテム」は単一の試験問題を指します。「アイテム」は、設問文や選択肢、またフィードバック等の情報を持ちます。



ASIモデルでは、「テスト」、「テストパート」、「セクション」、「アイテム」の4つの要素を入れ子構造として試験データを記述します。例えば、スライドの通り、「テスト」が試験全体であり、その中に2つの「テストパート」があり、2つ目の「テストパート」には2つの「セクション」があり、2つ目の「セクション」に別の「セクション」が入れ子構造になっていて、「アイテム」が入ってる。このような複雑な試験設定に対応できます。実際に国語と数学の基礎学力試験を例として設定してみます。



例えば、国語と数学を出題する基礎学力の試験を想定すると、「テスト」が基礎学力試験であり、「テストパート」として国語と数学を設定します。国語には、「セクション」として大問が1つあり、「アイテム」として試験問題が4つあります。数学の「テストパート」では、2つの大問があり、大問2で中間1と中間2のように分かれており、中間に試験問題を設定しています。



ASI モデルでは、要素ごとに試験設定が可能です。例えば、「テスト」には、タイトルやテスト全体の制限時間を設定でき、「テストパート」では、1問ごとに順番に解くか、それとも受験者が任意に他の項目に進んだり、戻ったりして、任意の順番で解答できるのか制御できます。また、解答送信の制御は、受験者の解答を項目単位でサーバに送信するのか、またはテストパートごとに送信するのか設定できます。この制御は、フィードバックのタイミングにも関係しており、フィードバックを項目ごとか、またはテストパートごとかを制御します。

アイテムセッションコントロールは、各項目の制御であり、スキップの許可や各項目の実施回数を制御でき、セッション単位や大問単位でも設定できます。



CBT システムでは、試験の目的や条件に応じて試験設定をプロパティに登録します。登録されたデータは、XML と呼ばれるデータ構造を用いてシステム間で共有します。実際には、XML ファイルを手で編集する必要はなく、CBT システムを用いて各種設定を行い、

CBT システムが出力した XML ファイルをシステム間でやりとりすることになります。



XML ファイルは、HTML のように情報をタグで囲み、階層的に記述されます。例えば、2 行目が「テスト」であり、8 行目が「テストパート」です。12 行目には、出題する項目が記述されています。



アイテム（試験問題）は、1 つの試験問題に関する情報が記述されており、「正答」、「スコアリング」、「受験者に提示されるコンテンツ」、「応答処理」の 4 つから構成されています。

- アイテム：タイトルや制限時間、試験問題の言語を設定できます。
- 正答：正答の選択肢や正解文が登録されます。
- スコアリング：試験問題の配点が登録されます。
- 受験者に提示されるコンテンツ：多肢選択式や短答記述といった出題形式を設定できます。また、設問文の内容、多肢選択の選択肢の情報が記述されます。

- 応答処理：採点方法を設定できます。採点の一つとして、正答との完全一致を応答処理とします。もう一方は、部分点の有無を設定します。例えば、選択肢から2つ選択するような試験問題において、1つだけ正答したときの配点といったような部分点を設定する。

アイテムのデータの構造の例	
アイテム (assessmentItem)	
インターネット回線の特徴、制限時間の無、日本語	
正答 (responseDeclaration)	選択肢2、3
スコアリング (outcomeDeclaration)	選択肢2は1点、選択肢3は1点
受験者に提示されるコンテンツ (itemBody)	
解答形式：多肢選択	
設問：以下の選択肢からデータ通信である・・・	
選択肢	
大量の回線を用意して大きなデータの一つ・・・	
データを送るためのバケットが途中で・・・	
・・・	
応答処理 (responseProcessing)	部分点あり (map_response)

情報の試験問題を用いた例です。「アイテム」には、試験問題の名称として、「インターネット回線の特徴」というデータが記述されています。この他に制限時間はなし、言語が日本語です。「正答」には、選択肢の2と3が登録され、「スコアリング」には、配点として、それぞれの選択肢1点ずつで合計が2点です。「受験者に提示されるコンテンツ」には、解答形式が多肢選択であり、設問や選択肢が登録されています。「応答処理」には、部分点の有無が登録されます。

試験問題の例	
タイトル：インターネット回線の特徴	
以下の選択肢からデータ通信であるインターネット回線の特徴として適切な内容を全て選べ。	
<input type="checkbox"/>	1 通信経路上の機器を通信に必要な分だけ使えるように予約してバケットを送出
<input type="checkbox"/>	2 大量の回線を用意して大きなデータの一つにまとめたバケットを一度に送出
<input type="checkbox"/>	3 データを送るためのバケットが途中で欠落しても再送
<input type="checkbox"/>	4 回線を占有しないで送信元や宛先の異なるバケットを混在させて送出
<input type="checkbox"/>	5 一つの回線を占有して安定して相手との通信を確立

受験画面では、設問文として「以下の選択肢からデータ通信であるインターネット回線の特徴として適切な内容を述べよ」と表示されます。正解は、3と4であり、「データを送る

ためのパケットが途中で欠落して再送」と「回線を占有しないで送信元や発送の異なるパケットを混在させて送信」の選択肢です。

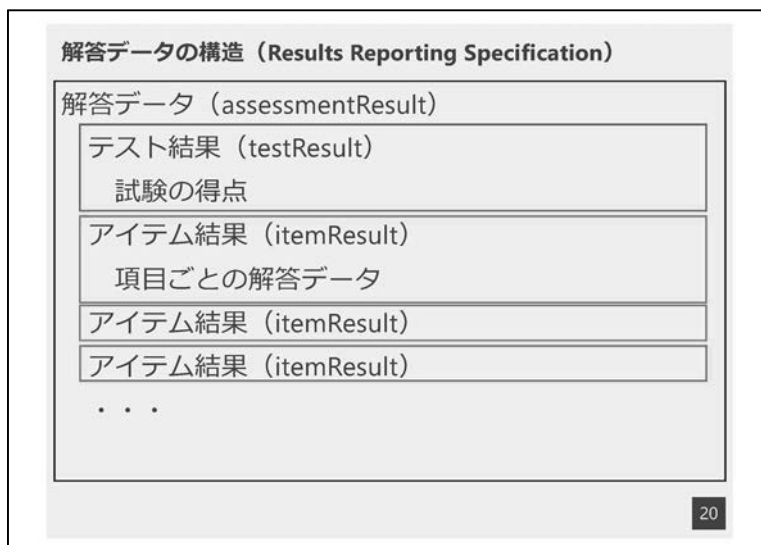
アイテムのXMLの例

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <assessmentItem xmlns="http://www.omg.org/xml/ns/qml/assessment" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.
3 <correctResponse
4 <choice identifier="CHOICE_1" type="choice"
5 </choice>
6 </correctResponse>
7 </assessmentItem>
8 <assessmentItem identifier="SCORE" cardinality="single" baseType="float" normalMaximum="1"/>
9 <correctResponse identifier="MAXSCORE" cardinality="single" baseType="float">
10 </correctResponse>
11 </assessmentItem>
12 <assessmentItem identifier="RESPONSE" cardinality="single" baseType="string" normalMaximum="100"/>
13 <correctResponse identifier="CORRECT" cardinality="single" baseType="string">
14 </correctResponse>
15 </assessmentItem>
16 <assessmentItem identifier="CHOICE" cardinality="single" baseType="string" normalMaximum="100"/>
17 <correctResponse identifier="CORRECT" cardinality="single" baseType="string">
18 </correctResponse>
19 </assessmentItem>
20 <assessmentItem identifier="CHOICE" cardinality="single" baseType="string" normalMaximum="100"/>
21 <correctResponse identifier="CORRECT" cardinality="single" baseType="string">
22 </correctResponse>
23 </assessmentItem>
24 <assessmentItem identifier="CHOICE" cardinality="single" baseType="string" normalMaximum="100"/>
25 <correctResponse identifier="CORRECT" cardinality="single" baseType="string">
26 </correctResponse>
27 </assessmentItem>
28 <assessmentItem identifier="CHOICE" cardinality="single" baseType="string" normalMaximum="100"/>
29 <correctResponse identifier="CORRECT" cardinality="single" baseType="string">
30 </correctResponse>
31 </assessmentItem>
32 </assessmentItem>
33 </assessmentItem>
34 </assessmentItem>
35 </assessmentItem>
36 </assessmentItem>
37 </assessmentItem>
38 </assessmentItem>
39 </assessmentItem>
40 </assessmentItem>
41 </assessmentItem>
42 </assessmentItem>
43 </assessmentItem>
44 </assessmentItem>
45 </assessmentItem>
46 </assessmentItem>
47 </assessmentItem>
48 </assessmentItem>
49 </assessmentItem>
50 </assessmentItem>
51 </assessmentItem>
52 </assessmentItem>
53 </assessmentItem>
54 </assessmentItem>
55 </assessmentItem>
56 </assessmentItem>
57 </assessmentItem>
58 </assessmentItem>
59 </assessmentItem>
60 </assessmentItem>
61 </assessmentItem>
62 </assessmentItem>
63 </assessmentItem>
64 </assessmentItem>
65 </assessmentItem>
66 </assessmentItem>
67 </assessmentItem>
68 </assessmentItem>
69 </assessmentItem>
70 </assessmentItem>
71 </assessmentItem>
72 </assessmentItem>
73 </assessmentItem>
74 </assessmentItem>
75 </assessmentItem>
76 </assessmentItem>
77 </assessmentItem>
78 </assessmentItem>
79 </assessmentItem>
80 </assessmentItem>
81 </assessmentItem>
82 </assessmentItem>
83 </assessmentItem>
84 </assessmentItem>
85 </assessmentItem>
86 </assessmentItem>
87 </assessmentItem>
88 </assessmentItem>
89 </assessmentItem>
90 </assessmentItem>
91 </assessmentItem>
92 </assessmentItem>
93 </assessmentItem>
94 </assessmentItem>
95 </assessmentItem>
96 </assessmentItem>
97 </assessmentItem>
98 </assessmentItem>
99 </assessmentItem>
100 </assessmentItem>

```

システムに登録される XML ファイルの例です。XML ファイルを用いてシステム間でデータをやりとりできます。



解答データの構造については、テスト結果として試験の得点、試験問題ごとの解答データが記述されます。



XML 形式の解答データです。



QTI3.0 におけるシステムの構成要素についてです。1つ目は、試験問題を作成・編集するシステムである Authoring System です。2つ目は、いくつかの試験問題を組み合わせるテストを作るテスト構成ツールであり、3つ目はテストを受験者に配信する Delivery System、4つ目は学習システムと連携して学習者を評価するシステムである Assessment System、5つ目は項目を管理するアイテムバンクシステムがあります。システム間でのデータの共有は、XML 形式でやりとりします。XML ファイルは、人手で作成することは困難ですがオーサリングツールを用いて XML ファイルを作成します。

TAO

TAOとは
QTIに準拠したオープンソースのCBTシステム
<https://github.com/oat-sa/package-tao/releases>
(Open Assessment Technologies S.A.)
ドラッグ&ドロップで多くの操作が可能
QTI 3.0のシステム構成で示した項目作成,
テスト構成, テストの配信, 受験が可能

利用機関
文部科学省CBTシステム (MEXCBT)
OECD PISA
電気通信大学
2023年1月にTAO TAO 3.6.0が公開

23

ここからは、CBT プラットフォームである TAO を紹介します。TAO とは、QTI に準拠したオープンソースの CBT システムであり、ルクセンブルクの OAT 社がメンテナンスしています。GitHub からソースコードをダウンロードし、無料で環境を構築できます。試験問題をドラッグ&ドロップで作成でき、試験問題の作成やテスト構成が可能です。

QTI のシステム構成で紹介した Authoring System とテスト構成ツール、受験者に試験を配信するシステム、学習システムと連携して学生を評価するシステムが統合されており、TAO 上で、項目を作成、テストの構成、テストの配信、受験が可能です。

利用機関には、文科省の MEXCBT で TAO が採用されています。この他にも、OECD の PISA でも実際、利用実績があります。さらに、電気通信大学でも令和 7 年度の総合型選抜と学校推薦型選抜で TAO を活用する予定です。TAO は、2023 年 1 月に TAO3.6 が公開され、更新の頻度が比較的早く、セキュリティに対応して更新されているようです。

事前にシンポジウム用に TAO の環境を構築しまして、ログインのための ID をお送りしています。この環境は、AWS の EC2 に Amazon Linux2023 を構築し、そこに TAO 3.6 を構築しました。QTI3.0 では、いくつかの出題形式をサポートしています。TAO では、QTI3.0 で定義されている出題形式に対応した試験問題を出题できます。ここから TAO でサポートされている出題形式を紹介します。



多肢選択式では、選択肢から解答を選択します。

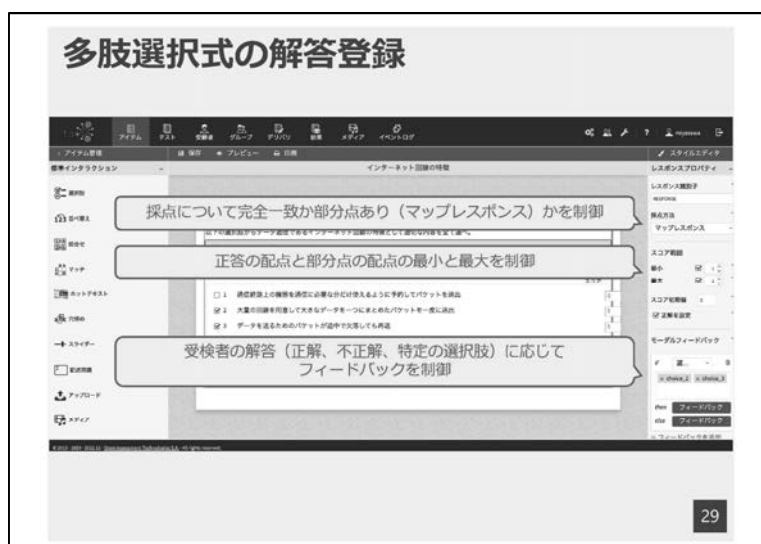


多肢選択式では、正答が択一か複数かを制御可能です。また、選択肢の解答数を設定できます。

次に選択肢の消去法の制御です。TAO では、受験者が不正解と考えた選択肢にマークをつける機能があります。他にも、選択肢の自動シャッフル、リストスタイルの変更、選択肢の配置を制御できます。



正答は、画面中央の青帯の「解答」ボタンで登録でき、選択肢を選びます。



解答の画面では、採点方法や配点、部分点の設定ができます。また、受験者の解答に応じたフィードバックを設定できます。例えば、正答した場合は「正答」と表示し、不正解の場合は「不正解」と表示できます。



多肢選択式の試験問題の作成は、以下の通りです。

1. システムにログインします。
2. 画面上部のアイテムを選び、「試験問題の作成」をクリックします。
3. 試験問題の名前を登録し、オーサリングを選択します。
4. 右側の言語のところから日本語を選びます。
5. 左側のパネルから選択肢を選び、ドラッグ&ドロップで右のパネルに移動させます。
6. 設問文を入力します。
7. 「選択肢を追加」というようなボタンを選択すると 3 つ以上の選択肢を登録できます。
8. 試験問題のプロパティを登録します。ここでは、選択肢の回答数を制限でき、リストスタイルの設定や消去法の許可を選択できます。
9. 解答の登録は、正答を入力し、採点方法を登録します。この後に、各選択肢の配点を登録します。
10. 受験者の解答に応じてフィードバックを設定できます。



ここからは、TAO で出題できる出題形式を簡単に紹介します。1つ目が並び替えです。並び替えは、選択肢を上から下に並び替えることができます。



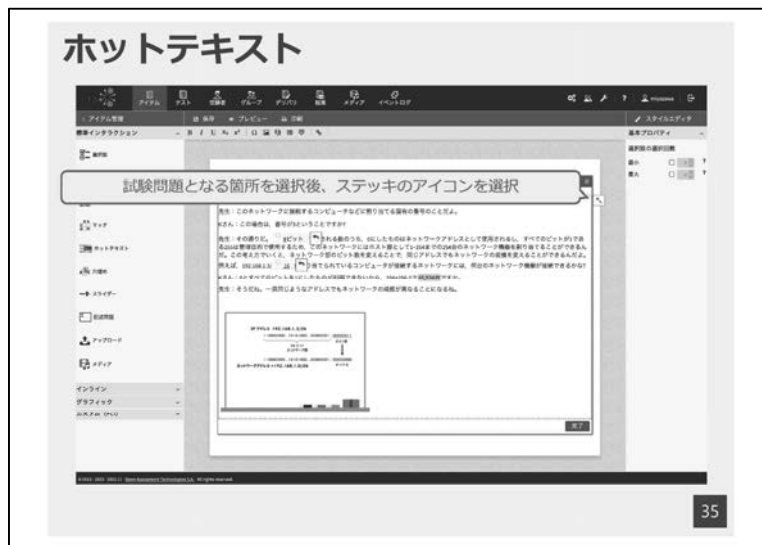
組み合わせは、選択肢間で関係する内容をドラッグ&ドロップし、組み合わせを解答させます。



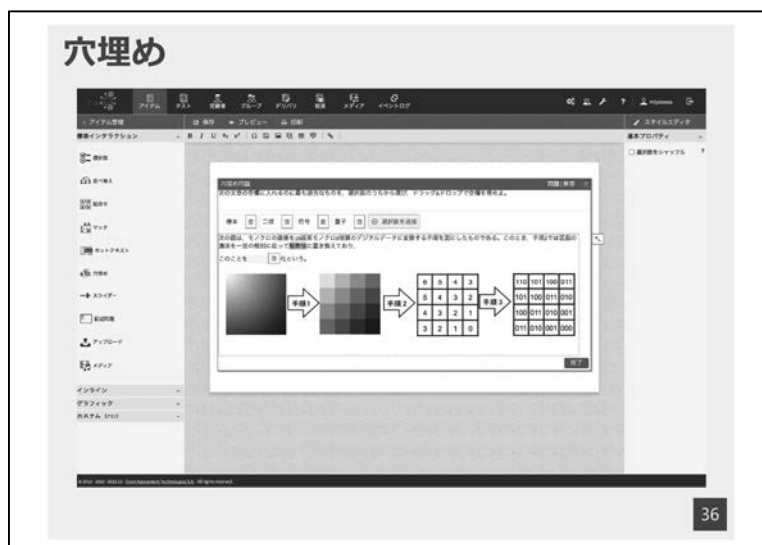
マッチは、1列目の要素と1行目の要素で対応する箇所を選択させます。



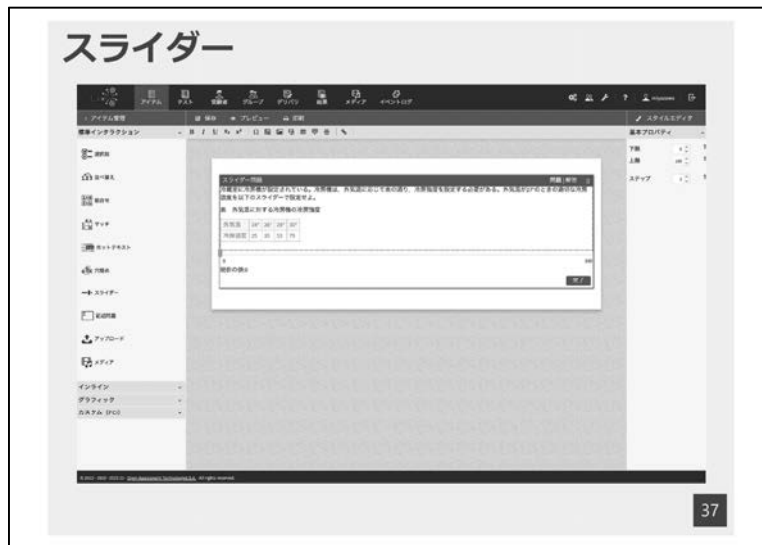
ホットテキストは、文章中の特定の箇所を選択させる出題形式です。試験問題の例は、センターが公開している情報の試験問題です。試験問題は、先生と学生の会話文から正しい内容を選択させます。



ホットテキストの設定方法です。ホットテキストは、文章を入力し、選択肢とする文章を選択すると、右側にステッキのアイコンが表示されるので、ステッキのアイコンを選択することで対象の文章を選択肢にできます。



穴埋めは、問いたい文章を選択し、右側のステッキのアイコンを選択すると、その文章を穴埋めとすることができます。



スライダーで解答させることができます。



記述問題を出題できます。



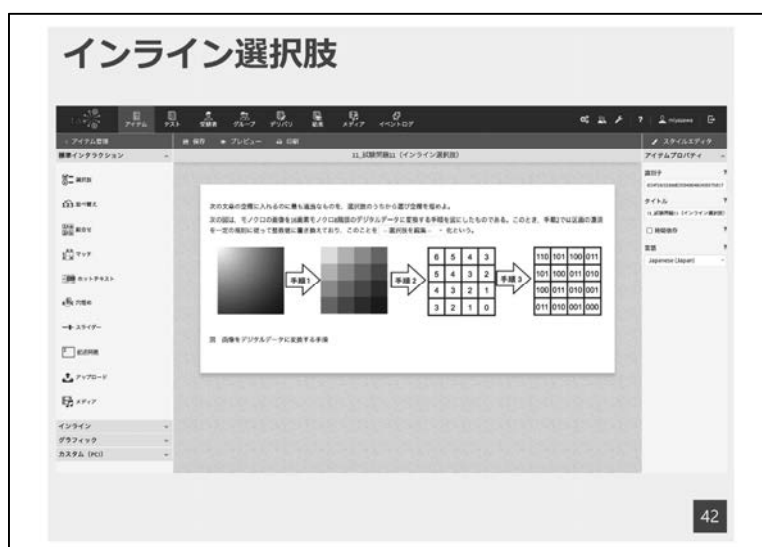
受験者が作成したファイルをアップロードさせることができます。



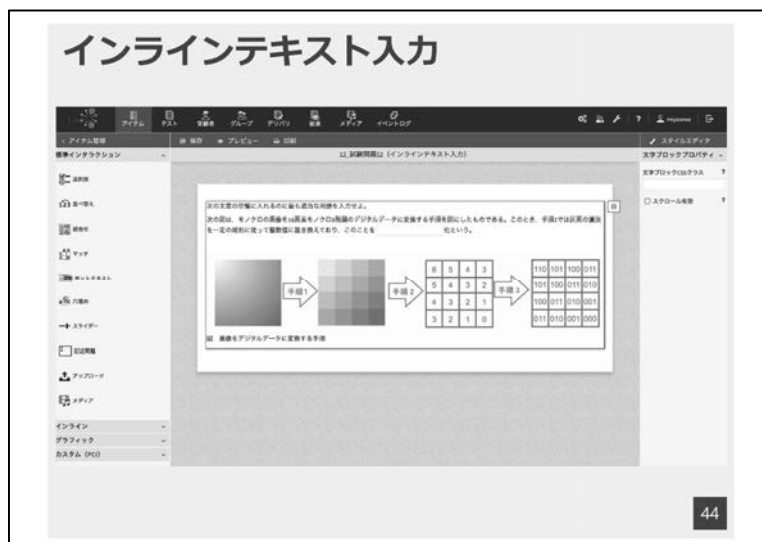
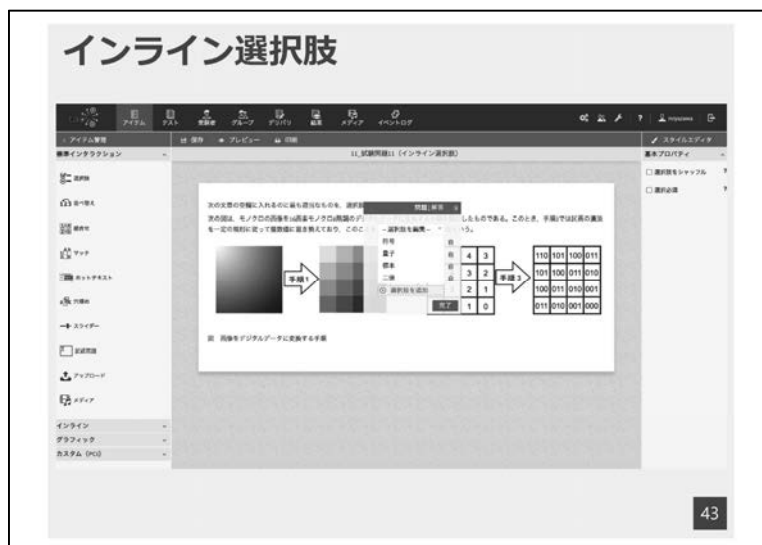
試験問題に動画を用いることができます。



ホットスポットは、設問文で指示された箇所を画像の中から選ぶというような試験問題を出題できます。



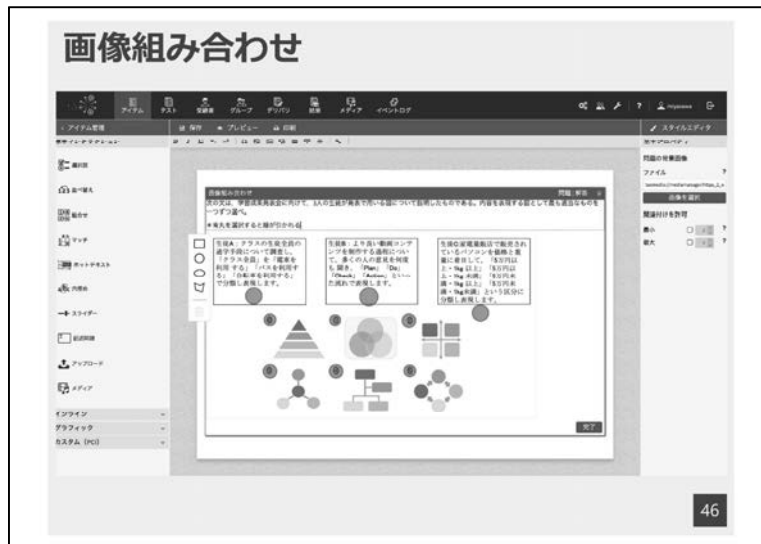
インラインの選択肢では、文章の一部を選択肢として選択させることができます。



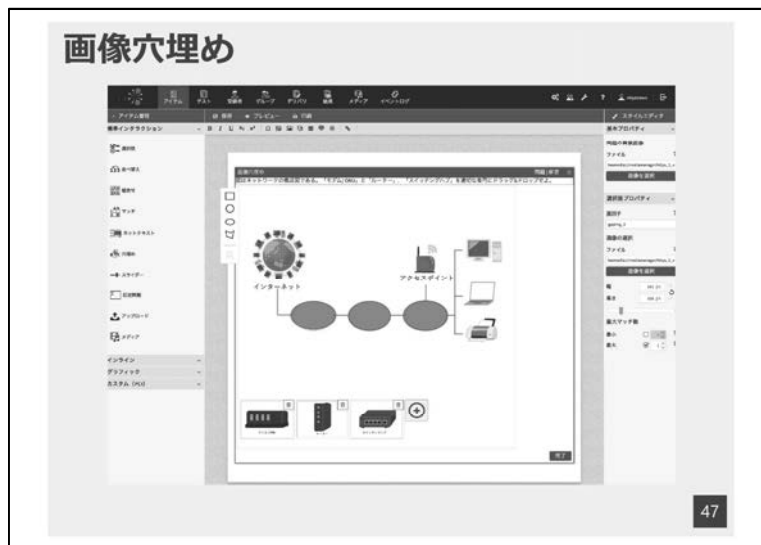
インラインのテキスト入力では文章中に選択枝や記述式のテキストフィールドを設定できます。



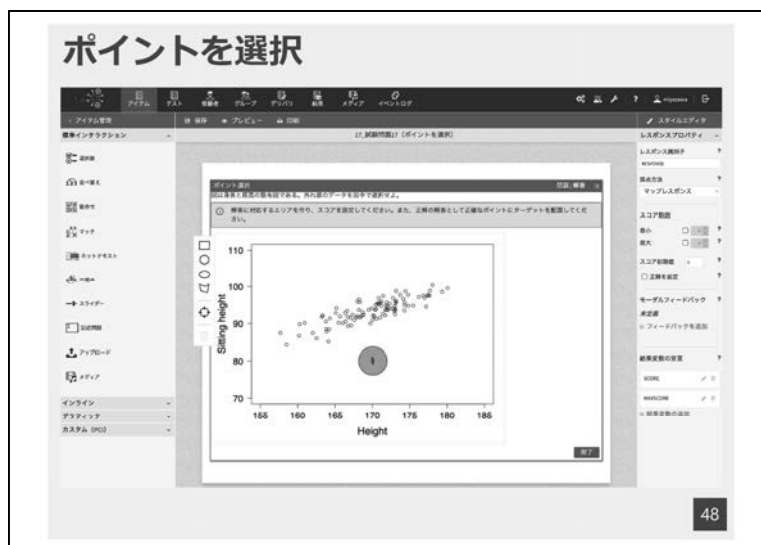
画像の並び替えは、画像の特定の部分を順番に選択させるというような試験問題を出題できます。



画像組み合わせは、画像内に選択できる箇所を作成し、それぞれ線を引くことができます。



画像穴埋めは、画像内に選択欄を設定し、そこに別の画像を穴埋めできます。



ポイント選択では、画像内に選択欄を設け、受験者が選択できるようにします。



ここまでは、QTI で定義された出題形式でした。QTI では、PCI と呼ばれる出題形式を拡張し、独自の出題形式を開発する規格があります。大学入試センターでは、受験者にプログラミング問題を出題できる PCI モジュールを開発しました。プログラミング問題の PCI モジュールでは、短冊型コードを並び替え、実行結果を踏まえながらプログラムを作成できます。



散布図の PCI モジュールは、受験者が縦軸と横軸を設定し、その分析結果を踏まえて試験問題を解答できます。



クロス集計の結果を踏まえて試験問題を考えることもできます。



テストの作成です。左側に試験問題が並んでおり、試験問題を選択し、「選択したアイテムの追加」を選択するとテストに登録できます。



テストパートには、試験問題のスキップ、フィードバックといった設定を制御できます。

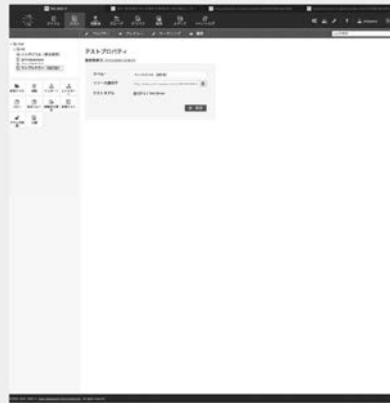


同様に、セッション単位で設定できます。



アイテムでは、項目単位で設定できます。

テスト構成の例



56

受験者の設定



57

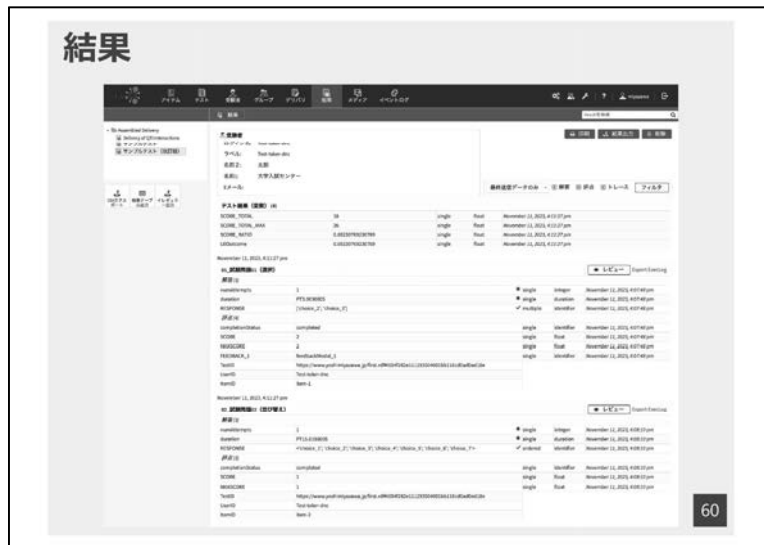
受験者の設定です。受験者は、CSV データを一括で登録できます。



受験者をグループ単位で管理できます。



デリバリでは、受験者のグループにテストを割り当てます。ここでは、試験を受けることができる時刻などを設定できます。



受験者の解答データを確認できます。



文部科学省CBTシステム（MEXCBT）

学びの保障オンライン学習システム (MEXCBT)

TAOを用いた文部科学省が開発したCBT

MEXCBT (MEXT + CBT)

アイテムバンクのコンテンツ

全国学力調査・学習状況調査や高等学校卒業程度認定試験の過年度問題等、国が作成した既存の学力調査等の問題を搭載

文部科学省 総合教育政策局 教育DX推進室、文部科学省CBTシステム (MEXCBT:メクビット) について、令和4年(2022年)1月

62

TAO は、文科省の CBT システムである MEXCBT でも使われています。

大学入学者選抜改革推進委託事業でのTAOの活用

事業名

文部科学省 令和4年度「大学入学者選抜改革推進委託事業」(個別大学の入学者選抜等におけるCBTの活用)

受託大学

国立大学法人電気通信大学

事業内容

令和7年度入学者選抜において学校推薦型選抜と総合型選抜でCBTを用いた選抜を実施

試験内容

TAOとPCIモジュールを用いた試験問題を出題

63

TAO は、大学入学者選抜改革推進事業での活用が予定されており、令和7年度入学者選抜に電気通信大学の学校推薦型選抜と総合型選抜で導入予定です。

参考情報

TAO

<https://github.com/oat-sa/package-tao>

プログラミング問題とデータ活用問題のPCIモジュール

<https://github.com/rdncuee>

* 現バージョンはTAO 3.3用

* 近日、アップデート予定

64

最後、参考情報として、TAO の GitHub へのリンクを記載しました。また、プログラミング問題とデータ活用の PCI モジュールも GitHub で公開しています。PCI モジュールは、TAO3.3 に対応していますが、TAO3.6 に対応したモジュールを準備しており、近日公開予定です。

ご清聴、ありがとうございました。

■ クロストーク・セッション

CBT の普及に向けて必要なことーシステムとノウハウの共有を中心にー

■ パネリスト / 五十音順

寺尾 尚大 (大学入試センター研究開発部准教授)

西郡 大 (佐賀大学アドミッションセンター長・教授)

宮澤 芳光 (大学入試センター研究開発部准教授)

宮本 友弘 (東北大学高度教養教育・学生支援機構教授)

【寺尾】 それでは、クロストーク・セッションの司会につきましては、私、寺尾のほうでお預かりして、進めていきたいと思えます。まず先立ちまして、それぞれの話題提供に関して簡単なご質問を頂いていますので、登壇者のほうから説明をご回答させていただきたいと思えます。

まず私宛てに 2 つ、ご質問を頂いています。簡潔にご回答申し上げたいと思えます。まず、「最近では通信事業者がローカル 5G のサービスを行っていますが、CBT への利用例があるのでしょうか」というご質問を頂いています。私の知る限りは、まだないというふうに認識しています。それからもう一つ、費用面に関するご質問を頂いています。PBT での費用については、私が固定的な額を申し上げることはできないのですが、今回の研究プロジェクトでは、1 年当たり、大体 100 万円くらいを単位にして研究経費として実施を進めたということでした。

具体的には、Microsoft の Intune for Education は月額、大体 1,000 円弱ぐらいで、×12、30 台という感じです。Google workspace のほうも似たような形です。TAO のクラウドサーバーについては、「MEXCBT と似たような構成にしてください」という言い方で構築していただいて、利用料をお支払いしていますので、大体、ひと月 3 万円くらいでしょうか。それが 12 カ月分という感じの費用感です。実施方法については、いろいろなオプションが考えられますので、ちょっとシンプルにはお答えできないところですが、今回の場合は 40 台の端末を使って実験をするということを考えましたので、それぐらいの規模感というようにお考えください。

それからもう一つ、宮澤先生宛てに、Google Classroom や Moodle など、他のシステムとの連携について、ご質問を頂いています。いかがでしょうか

【宮澤】 こちらのご質問は私のほうから回答いたします。私の知る限りでは、Google クラスや Google フォームで QTI に基づくデータの共有ができるとは聞いたことがありません。一方で、TAO では、受験者の解答履歴を CSV 形式で出力できます。CSV 形式のデータを Excel に読み込み、結果を分析することはできます。

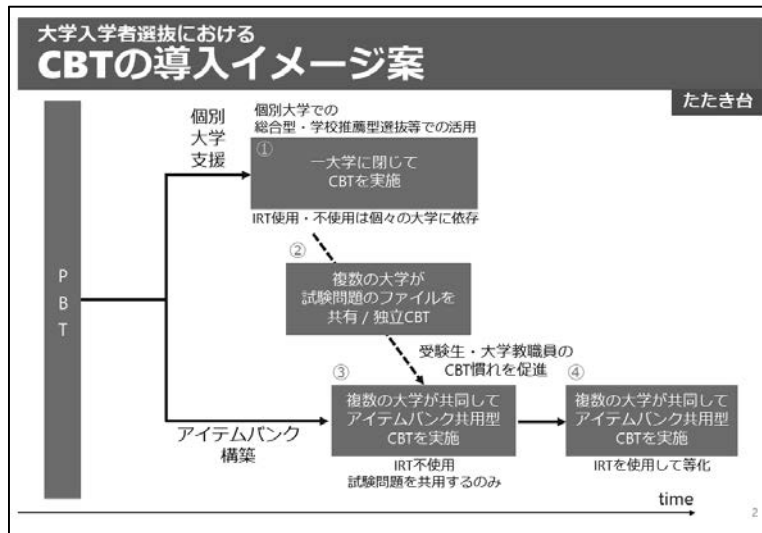
【寺尾】 ありがとうございます。ご紹介が遅れましたが、本日、西郡先生は遠隔からのご参加になります。どうぞよろしく願いいたします。それから宮本先生も、どうぞよろしく願いいたします。

クロストーク テーマ一覧

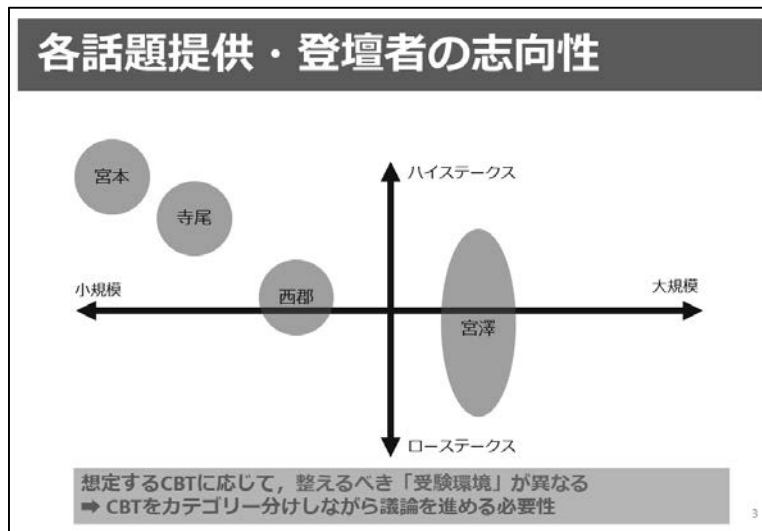
- クロストークの前提確認
- CBT紹介
- CBTのノウハウ (実施方法・マニュアルなど)の大学間共有について
- CBTシステムとしてTAOを利用すること・
大学間で過去問ファイルを共有することについて
- CBT普及のために必要なことは何か

1

それでは議論のほうに入っていきたいと思うのですが、クロストーク・セッションの前提部分をまず確認していきたいと思います。クロストークで扱おうと思っているテーマの一覧をこちらに表示しました。今回のシンポジウムのテーマがノウハウとシステムの共有ということでございまして、主にそういうところについて、複数大学でどういった連携ができそうかと、あるいは協力ができそうかというところも踏まえながら、議論を進めたいと考えています。



それから、CBT の導入イメージです。大学入学者選抜において、いきなり 50 万人の試験に CBT を入れるということはなかなかハードルが高いということでして、その入学者選抜の中でも小さい規模から順番に実施しながら、導入をしながら、社会の理解を得ていく、あるいは大学の理解を得ていくというプロセスが必要だと思っています。私の話題提供では、特に 1 大学に閉じて CBT を実施する場合のことを想定してお話ししましたし、宮澤の話題提供では、複数の大学が例えば試験問題のファイルを共有したいというシナリオですとか、あるいは複数の大学がアイテムバンクをつくりたいというようなシナリオを想定して、お話をさせていただいたという次第です。



各話題提供あるいは登壇者の志向性を少しマップにしたのが、こちらになります。冒頭の森下の話題提供の軸を使いまして、ハイステークス・ローステークスという 1 軸目と、大規模・小規模という 2 軸目を考えた時に、私の話題提供は 1 大学に閉じたハイステークスの CBT。宮澤の話題提供においては、特にハイステークス、ローステークス、ある程度、共通

して、試験問題のデータのフォーマット合わせ等々、そういうところに関心がある発表だったと思います。すぐ後にご紹介いただきますが、宮本先生、西郡先生の位置付けです。宮本先生におかれましては、東北大学で、これから CBT をご検討ということで、小規模のハイステークスな CBT を少し念頭に置いていると。西郡先生におかれましては、佐賀大学で実施しておられる CBT の位置付けとして、ちょっとハイステークスから、いろいろな選抜資料を使っただけの選抜というところも想定して、こちらに位置しているということです。

想定する CBT に応じて、整えるべきものというのは違ってきますので、少し登壇者の立ち位置をご理解いただきながら、それぞれの議論、聞いていただければというふうに思います。

それではクロストークへ入っていきたいと思います。まず、今日ご登壇いただく西郡先生、それから宮本先生のところで、実施されている、あるいは実施されようとしている CBT について、簡単にご紹介いただきながら、CBT のメリットとお考えになっていることをお話しさせていただきたいと思います。それでは、まず佐賀大学の西郡先生から、佐賀大学で実施されている CBT の概要と、メリットとお感じになっていることを教えていただけますでしょうか。

【西郡】 佐賀大学の西郡です。本日は、本来、会場に行ってお話するところでしたが、ちょっと体調を崩して、遠隔での参加ということになりました。申し訳ありません。

佐賀大学の、まず CBT の概要を簡単に紹介させていただきます。コンセプトとしては、Paper Based Testing では評価できないものについて、デジタル技術のメリットを使って評価しようと、こういうようなタイプの CBT です。3つのタイプがあります。試験時間内に即時採点をして、そして間違った問題について解説を読んで再チャレンジをする「基礎学力・学習力テスト」というものと、あとは動画を使って思考力等を評価するテスト、そしてもう一つが「英語技能テスト」という、3つのタイプを実施しています。2018年に導入しまして、既に6年目で、今度、2週間後に7年目の試験を実施します。タイプ1の「基礎学力・学習力テスト」ですと、200名程の受験者を対象に、総合型選抜と学校推薦型選抜で実施しています。

メリットとしては、いろいろとあるのですが。まず細かい点で言いますと、やはり即時採点ができるということ。CBT によって午前基礎学力的な部分を確認し、午後にその情報を用いて、面接試験とかで、より深く受験生の状況を知ることができる、把握することができる。そういった多面的評価において活用できるという点があります。もう一つのメリットとしては、本学の CBT の実施体制に関係するところなのですが、「基礎学力・学習力テスト」は、今現在、英語、数学、物理、化学、生物を対象に実施しています。基本的にはアドミッションセンターが中心になって実施するというようになっており、学部の先生たちの協力を得ながら全学体制で試験問題を作ります。そして、このテストを利用したい学部には、手を上げてもらって、それを利用できるようにしています。つまり、学部がそれぞれ試験問

題を作る必要がないということで、いわゆる学内センター試験みたいな形で実施しているところでは、こうした意味において学部の負担というのは少し軽減できているのではないかと思います。

一方で、もちろん課題もありますが、課題については、またこの後、述べさせていただければと思います。

【寺尾】 ありがとうございます。それでは東北大学の宮本先生、今、構想しておられる CBT の概要と、メリットと感じておられることを教えていただけますか。

【宮本】 東北大学の宮本です。今、メリットと指定がございましたが、どちらかというと、今、いろいろ進めている途中で、見えてきた課題がたくさんあるという状況です。

まず、概要です。CBT を導入しようとしている選抜の種類ですが、国際学士コース入試という外国人留学生向けの入試です。こちらは 10 月入学ということで、入学後は英語の授業を受けるプログラムになっています。実施している学部が、理学部、法学部、農学部の 3 学部で、それぞれ定員は若干名なのですが、合格者は 10 名から 15 名程度で、トータルで 35 名程度ぐらいの規模です。過去 3 年間は、志願者が 120 名から 130 名程、合格者は先ほど申し上げた通り 35 名から 40 名程の間で推移している状況です。

この入試では、出願書類に基づいて第一次選考を行います。そして、第二次選考で筆記試験と面接試験を実施します。現在は筆記試験と面接試験をオンラインで実施しています。これは新型コロナウイルス感染症の拡大が契機になりまして、それ以降、ずっとオンラインでやっています。毎年文部科学省から通知される大学入学者選抜実施要項にも、「外国人を対象とした入試」について渡航を伴わない方法の工夫として、ICT を活用したオンラインによる試験の実施が例示されていることもあり、継続しています。

そして、このオンラインでやる筆記試験をより厳正な手続きでできないかということで、CBT 化を目指すことになりました。時間の管理、問題の提示、そして解答の収集といったことを効率よく実施すること、さらに将来的には、複数回の実施も視野にいと、CBT 化したほうがメリットがあると考えています。

ただ一方では、幾つか根本的な課題があります。受験会場が確保できないので、今のオンライン試験と同様に、受験場所は基本的に志願者のご自宅になります。従いまして、受験者の端末やネットワークともに統一できてない状況です。今日、寺尾先生のお話に野良端末という言葉があったのですが、まさにその状態です。たいへん勉強になりました。そういう状況下での実施なので、現在、システムを考えているのですが、不正防止どうするかということと、安定した通信環境をどう確保するかということが、すごく根本的な課題になっています。

現状としては、システムのプロトタイプはできています。ある業者に委託してつくったのですが、不正防止をするために AI を使った監視システムにだいぶリソースが取られていま

して、CBT の部分がちょっと弱い感じになっています。そのため、受験者向けの操作インターフェースが分かりづらい感じになっています。既に外国との接続テストは行ったのですが、受験者がなかなかうまく操作できないという状況にあります。また、実施する側、監督業務のオペレーションが難しいところございます。相当、練度が必要になってくるのが今は分かっています。この入試は、各学部で実施しているのですが、教員の負担が大変だと思います。

さらに、機器トラブルとかネットワーク障害が起きた時、そういった危機対応のルールや体制がまだ確立されていません。このあたりについては、宮澤先生のお話の中で紹介された、システムやサービスの開発・運用のマネジメントになるかと思います。

以上から、2024 年度入試での導入は難しいと判断され、定期試験等での使用テストを重ねながらシステムの改修をしているところです。さらなる課題もございまして、一つは、試験問題の作成です。いかに国際的な留学生の学力水準を的確に測れるか、その辺の作成の負担をどう軽減できるかが大きな課題になっています。時々議論になるのが、共通テストの英語版とかが活用できないかといったことを内部ではお話ししたりもしています。加えて、冒頭での理事長のお話で、社会的な理解が重要だということをおっしゃっていましたが、個別大学で実施する場合は、やはり学部の理解がすごく重要になってきます。どう学部の先生方にメリットをお示しできるのか、そして的確な入試がちゃんとできるのかということを知りやすくお示しすることも重要となります。

【寺尾】 宮本先生、どうもありがとうございました。いろいろ CBT について試行錯誤される中で、たくさんの課題があることを教えていただきました。特に遠隔で、違う国からご自宅等で受験していただく時のいろいろなノウハウの蓄積というところが待たれているということで、喫緊(きっきん)の課題として、真に喉から手が出る知見だというお話でした。

今日は CBT のノウハウとシステムというところにフォーカスを当てましたので、まずノウハウのお話からいきたいと思います。まず率直に、私の話題提供をさせていただいた、モバイル端末管理の機能を使った CBT の環境設定というところに関して、クロストークでご参加いただく西郡先生と宮本先生のご感想を伺ってみたいと思います。西郡先生、私の理事長裁量経費研究のメンバーにも入っていただいています。率直にどういったご感想をお持ちでしょうか。

【西郡】 いろいろと「CBT、こういった形でやりたい」というふうな、それぞれ実施側の方針があると思うのですが、あそこで示されたものというのは、どこかで考えなきゃいけない要素が全部詰まっていますので、そうしたところをかなり支援してくれる仕組みだなと私自身は思っています。佐賀大学の場合、現在の CBT はオフラインでの実施ですが、もしオンラインで実施する場合には重要な仕組みかなと思いました。感想ですが、以上です。

【寺尾】 どうもありがとうございます。宮本先生はどういったご感想でしょうか。

【宮本】 先ほども申しあげましたように、私どもが今想定してる状況は野良端末だったのです。それを解消する上ではもう、ぜひ導入しなくてはいけないと思いました。それで質問があるのですが、先ほどの設定は、例えば言語の違う端末でもそのまま使えるのでしょうか。また海外ですと、結構、Mac を使っていたりもします。このあたりについて、どう対応していったらいいのかということをお教えいただければありがたいです。

【寺尾】 ありがとうございます。まず前段のところに関して、言語の件ですが、こちらは、Microsoft や Google Chromebook、これ自体は多言語対応していますので、テストプロファイルを渡す時に、日本語の文字列が例えば英語圏でどう表示されるか問題は発生するんだと思うのですが、そこを配慮すればユニバーサルに使えるのではないかというふうに理解しています。もちろん実地で、アメリカや、あるいは他の言語で端末を動かしたわけじゃないので、ちょっと定かなことは言えませんが、可能ではないかと認識しています。それから Apple に関しては、似たような仕組みは、Apple School Manager といいます、Apple Configurator というサービスがあり、そうしたものを使ってモバイル端末管理も機能を使えるということは、私のほうで、知見として探り当ててはいます。ありがとうございます。

例えば、インターネットの話を簡単にしかなかったところですが、佐賀大学では、オフラインで解答としては実施しておられるということだったのですが、例えば 1 大学に閉じて、小規模ということであれば、ある程度、オフラインでも年間の業務が回る形で計画できると思うのですが、やはり複数の大学が共同してとなると、なかなかオフラインでは厳しいように思うのですが、その辺りはどういうふうに、西郡先生、お考えでしょうか。

【西郡】 今、佐賀大学で実施しているオフラインの仕組みですが、iPad のタブレットを配っています。この仕組みは Paper Based Testing の試験運用をベースに考えていまして、今 200 名ぐらいを対象に実施していますが、多分、この人数あたりが限界です。これ以上の多くの受験生を回していこうとすると、どうしてもオンラインとかで実施しなければ、逆に非効率になってしまうという点がありますし、CBT のメリットもなかなか活かしきれない部分があるのではないかと思います。

じゃあオフラインにこだわった理由ってというのは何かというと。やはりネットワークの環境とか、不具合が起きた時の対応とか、そういったところまで含めると、対応できないだろうということで、これまでオフラインでやってきました。今後の展開ということを考えて、また大学間で連携しようといった時には、オンラインを視野に入れないと、なかなかうまくいかないところが出てくるのかなと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。宮本先生が想定しておられる CBT では、もうオンライ

ンというか、インターネットにつなぐことは前提になってくる場合ですが、さっきもおっしゃってましたインターネットの速度の違いであるとか、その辺りもやはり問題にはなってくる感じでしょうかね。

【宮本】 そうですね。CBT のシステムに加えて監視システムでもトラフィックを食うので、相当、安定した回線の確保が重要になってきます。それに関連して、例えば、やってる最中に切れたら、どう対応するのかといったルール等も、1大学だけじゃなくて、日本の大学全体として何か一つ基準があると、ありがたいなと思います。

【寺尾】 ありがとうございます。そうしたところも大学間の連携が必要そうだということが、よく認識できました。これに限らず、端末管理とかインターネットの話に限らず、いろいろな受験環境の観点があるというお話を私のお話の中でさせていただいたわけですが、先駆的にCBTをやっておられるところが、おそらく実施マニュアルを作っていらっしゃるのだと思うのですが、性質上、なかなか表には出てこないと言いましょいか、他の大学がやってみたくと思われた時に、よいところを参照できるような機会がない、知見がうまく共有できてないというところがあるかと思えます。

われわれとしては、独立行政法人大学入試センターという個々の大学から独立してニュートラルな立場でありますので、そうしたところ、ハブになりながら、大学間で知見を共有するという点に関して、ぜひお手伝いできればと思っています。そうしたことがどれくらいできそうかというところが、なかなか見通しが持てませんので、個々の大学の先生方に伺いたいのですが。例えば西郡先生、マニュアル等を、有志の少ない大学間でということにはなると思いますが、CBT を実施してみたいと思う大学で、大学をまたいで共有することについてはどういうふうにお考えでしょうか。

【西郡】 これは大学の考えというよりは、私自身の考えですが、私としては、もうどんどん出して行って、共有できるところはどんどん共有したいと思っています。共有することで、本学にとっても「あ、こういった視点があったのか」って、どんどんアイデアがそこに加わってくると思いますので。こちらが気付かなかったところも、補足された形でこちらにフィードバックがあれば、メリットになると思っています。私としては、自学の運用上、困るところはもちろん隠しますが、それ以外は、積極的に共有できるところは共有していきたいと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。宮本先生もいかがでしょうか。

【宮本】 私も同様の意見です。共有できるところは共有したほうが良いと思います。特にこれから始めようというところにとっては、まず、つまずきが仕様の策定なのです。実際にシ

システムを組む時って、外部委託するにせよ、仕様を決めなきゃいけないのですが、システムに詳しいだけじゃ駄目で、入試を知ってないと駄目なのです。入試の実務とか、どれだけのセキュリティーとか、いろいろなことを。何か起きた時の対応とか。そこは、宮澤先生のご発表の、今日は詳しくは取り上げなかったマネジメントのところとも関連すると思います。ぜひ仕様書の書き方ぐらいからご支援いただけると、非常にいいのかなと思います。

【寺尾】 ありがとうございます。仕様の話に触れていただきましたので、少しシステムのほうにも話を持っていきたいと思っています。宮澤先生の話提供のところ、オープンソースの CBT システム、TAO の話をさせていただきました。

もう出来合いのシステムがあるということだけでも、かなりメリットだと思いますし、国際技術標準に準拠したデータフォーマットで読める、書けるということがとても重要だというふうに考えます。例えば TAO の前提としては、オープンソースのものを使うということですが、今、宮本先生がおっしゃっていただいたのは、個別に各大学で CBT システムを作るという方向性でした。佐賀大学の西郡先生のところにおかれましても、オフラインで解答できるシステムを自大学で開発されたということですが、システムを共有することに関してはどういうふうなお考えをお持ちかと、お伺いしたいと思っています。まず宮本先生からお伺いしてもいいでしょうか。

【宮本】 運用実績のあるシステムを活用したほうが、絶対、安心だと思います。さらに、どれだけカスタマイズできるのかという機能が分かりやすく示されているととてもありがたいなと思います。

【寺尾】 ありがとうございます。西郡先生はどうお考えでしょうか。

【西郡】 今やってる CBT をそのまま TAO に移行して新しい仕組みを使うというよりも、新しい、例えば情報分野での情報の試験とかに関して、総合型選抜において受験者の適性を見るために、具体的に言えば、電気通信大学さんがこれからやろうとしているものを、知見も含めて共有させてもらって、それに少し乗っかせてもらうとか、そのような連携みたいな形で、少しずつ検討できればと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。宮澤先生からお話しただけのことも限られているかもしれないですが、電気通信大学のプロジェクトの中で、他大学への展開の可能性であるとか、あるいは作題、TAO を使ったメリットみたいところを、いろいろと教えていただきたいと思っています。率直に、今、西郡先生から挙げていただいた電気通信大学の取組を他大学に展開するという点に関して、宮澤先生はどうお考えでしょうか。

【宮澤】 電気通信大学の取組につきましては、令和7年度の入試で活用する予定であり、さらにその後、広く他大学に展開できたらいいと考えています。また、TAO がオープンソースで、無料で、どのような方でも手元で環境構築することができますので、まず小さく始めることも可能であると考えています。

その中で、大学のみだけでなく、高校でCBT活用も一つかと考えています。Docker と呼ばれる技術を使いまして、簡単にTAOの環境を構築することができるのです。設定方法については、センターのホームページで公開していますので、実際に体験してみるところから進めていただけたらと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。ご質問の中にも、高校の先生方でも、特に高校生もそうだと思うのですが、自由に使える環境があればというご意見も頂いています。私どもも、そうだろうと、受験生の慣れが結構大事な要因だろうとと思っていますので、ちょっとずつそういった取組もできればということを考えていました。ありがとうございます。

TAO に関して、やはり国際技術標準に準拠して試験問題のやりとりができるようになるということ、個人的には大きいというふうに考えています。補足しますと、例えばA大学でTAOを構築し、B大学でTAOを構築された時に、同じ文法で書かれていることになり、A大学で作った問題をそのままエクスポートしてB大学のTAOにインポートできるとい、すごく強力な機能を備えています。

文法が同じってということは、そういうことなのです。そうすると、やはり試験問題を他大学と共有したいって流れは世の常かなという感じもするのですが、先ほど宮本先生から、共通テストの英語版であるとか、あるいは他大学と留学生向けの試験と一緒に構築するってようなお話も少しされていたかもしれませんが、その辺りで試験問題を他大学と共有ってということに関しては、どうお考えでしょうか。

【宮本】 多分、それぞれ大学によって、求めている能力は違うと思うのですが、ある程度水準が合うような大学同士がデータを持ち寄って何かやるというのは大事だと思っています。先ほども申し上げたように、留学生の枠って小さいのです。ですので、1大学の情報だけでは学力水準の評価が難しいこともあるので、複数の大学が情報を持ち寄ることで、適正な能力評価になっていくのではないかなと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。西郡先生は、他大学との試験問題の際の流通・共有ということに関しては、どうお考えでしょうか。

【西郡】 私は、それはすぐ近い将来というよりも、ちょっと長い目で見て、それが理想的だと思っています。これまで6年やってきて、これからの継続性ということ考えた時に、機器の管理はもちろんです、試験問題を、ずっと恒常的に質の高いものを作り続けていけ

るかというところは、少し不安を抱えています。というのも、今、佐賀大学でやっている「基礎学力・学習力テスト」では、基本問題と解説文に加え、再チャレンジ問題として同レベルの問題をセットで作るということを作題者に求めておまして、こういったところで問題を作る難しさがあったりします。仮にこのような作り方をやめて、スタンダードな試験問題を作るとしても、やはり大学間で共有して、利用できるものは利用できるというふうな仕組みというもの、私としては理想的だと思っています。

その際に、その試験問題があまりハイクラスなものになり過ぎると、結構、いろいろと課題が多くなります。ですので、私の立場としては、あくまで CBT の利用方法としては基礎学力のチェックにとどめると。それ以外の能力や資質等につきましては、他の多面的な評価で、そこで差をつけていくというふうな使い方を想定しているという意味で、ハイクラスのほうではない、少しローステークス、真ん中ぐらいの位置付けという志向性を持っているということになります。

【寺尾】 ありがとうございます。作題負担の話もありますし、やはり CBT となりますと、今、西郡先生から解説文もつけてというお話を頂きましたが、問題の作りが凝ってくるとなると、点検するポイントも増えてくるという形で、なかなか作題負担を軽減させるということも戦略的に考えないと、ちょっと持続可能な CBT にはならないのだろうなという思いを強くしました。ありがとうございます。

システムに関係してですが、やはり専門的な人材の配置ということは、結構、大事なポイントになってくると思います。TAO のお話でも、私の話題提供のところでも。皆さんがどうお感じになったかは、それぞれ伺ってみたいところです。ある程度、職員の方、事務職員の方でも、設定方法を理解すれば、簡単に設定できるというふうに感じます。TAO でも、試験問題の XML ファイルをベタッとプログラミングするのではなくて、Authoring System と、作成システムと呼ばれる、ドラッグ&ドロップで要素を入れ込んでいくような作成ということで、ある種、コンピューターが得意でない作題の先生にも取り組んでいただけるかなというふうに思います。

さらに、宮本先生のお話でもあったとおり、CBT のシステムだけではなくて、入試情報、CBT のことを両方、分かる人材が必要というお話も頂きました。それについて、少し西郡先生と宮本先生に伺ってきたいのですが、佐賀大学では、専門的な人材、教員の先生方あるいは事務職員の方を含めて、どの程度専門的な知識を持たれた方が業務に当たられている形になるでしょうか。

【西郡】 佐賀大学では、基本的にシステムを作成してくれた業者さんがシステムのサポートはしてくれています。一方、作題した試験問題を実装するということに関しましては、入試課の職員さんが行っています。この作業自体は、そんなにシステムの知識を要するものではないのですが、ちょっと不安なのが、この作業がルーティン化して、それぞれの作業の

本質的な部分が見えなくなってしまうと、何か致命的なミスにつながり得るのではないかと感じています。先ほど宮本先生がおっしゃったように、入試のことがちゃんと分かっていると、この部分は絶対にミスしてはいけないというところを把握した上で作業ができる人というのは、やはり必要なのかなと思います。

【寺尾】 ありがとうございます。やはり簡単ということとトレードオフで、さらに専門的な知識もトラブルに備えて必要であるというご意見でした。ありがとうございます。宮本先生はいかがでしょう。

【宮本】 当然、入試業務に関しては、私どもの大学では入試課が担当部署です。職員は学内でいろいろな部署への異動があるのですが、入試課には今までの経験や実績のある方が配置されやすい状況はあります。また、職員全体で、今、DX化に向けて、いろいろなことでICT活用がなされており、全体的にそうしたスキルは上がっている状況にはあると思います。ただ、まだCBTは、1回もやっていませんので、これからやる時にどうなっていくかはまだ見えてないところがあり、十分、気を付けていきたいと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。そういった試行錯誤あるいは奮闘も、ある程度、他大学と共有しながら、「うちは、このようなところをかなり神経使った」というところも共有できるといいな、なんていうことを思いました。もし可能であれば、宮澤先生から、電通大での専門人材と配置状況について、来年度入試からということだと思いますが、お話しできることがあればお願いできますか。

【宮澤】 専門的な人材の育成は、非常に重要な課題になるという認識です。電気通信大学でも、人材育成に力を入れているというお話を聞いています。

【寺尾】 ありがとうございます。

CBTの普及のためにというところ、このクロストークに掲げさせていただきましたが、この議論を踏まえて、あるいはわれわれの話題提供を踏まえて、西郡先生、宮本先生におかれまして、普及のために何がまず必要かというところを率直にお伺いしたいと思います。西郡先生、他大学も含めてCBTの普及に向けて、何が今、喫緊で必要だとお考えでしょうか。

【西郡】 率直に一言で言うと、大学が導入するメリットだと思います。明らかに何がメリットかということが具体的にないと、なかなか普及しないと思います。例えば、今までできなかったことができるようになるとか、圧倒的に効率化できるようになったとか、そうしたところが出てこない、普及になかなかつながらないのかなと思います。その一つの方

向性というか、きっかけが、私は大学間連携じゃないかと思っています。連携することによって、単独の大学ではできなかったかなりのことができるのではないかというような、私自身がそういった希望を持ってしまして、こうしたところに次の展開があるのではないかと考えています。こういう CBT をやってみたいという大学が集まって、今までになかった入試の在り方を模索していくということで、普及につながらないかなと思います。

【寺尾】 ありがとうございます。宮本先生、普及に大事なことは何だとお考えでしょうか。

【宮本】 私も同じくメリットなのですが、多分、西郡先生と立ち位置が違います。2次元の布置でもありましたように、私はハイクラスな場面での使用ということを考えています。従いまして、重要なことは、メリットと同時に、入試を壊さないということが重要だと思います。その上では、われわれのところでは、やはり学力の担保ということがすごく重要なのです。研究大学ですので、入学後の学修にしっかりついていけることが大事になってきます。そうしますと、本学の個別学力試験は、記述式問題なのです。そういったものによって、実際に深い思考力を見てきた伝統があります。そちらの伝統と、うまくリンクできないかなど。その辺はいろいろな考え方もあると思うのですが、少なからず、本学としては、そこは大事にしたいと思います。新しい技術も大事ですが、やはりこれまで東北大学が積み上げてきた、いろいろなものがあるので、それが壊れないということが大事だと思っています。あともう一つは、1 大学の入試ということにおきましては、やはり学部教員の理解です。それをしっかり醸成していかないと、なかなか融和していかないかなと思っています。

【寺尾】 ありがとうございます。最後のところでも、学部教員の理解から、まだ理解が得られていないというような現状もありそうだといいことですね。社会の理解にたどり着くには、まだいろいろな活動が必要そうだといいことも再認識させられます。

ちょっとまだ議論をし尽くせないところもあるのですが、まとめの時間を頂いて、少しこのシンポジウムのまとめをさせていただく方向へ移りたいと思います。このシンポジウムでは、CBT を巡る現況を整理しながら、CBT を実施するノウハウ、システムに関する最先端の知見として、私たちの研究成果をお話しさせていただきました。この議論もさせていただいたところですが、これらの知見は、ぜひ入学者選抜に関わる皆さまに広くお伝えしたいと考えてまして、ご参加いただいた方は、ぜひそれぞれの大学にお持ち帰りいただいて、「このような CBT のお話を聞いてきた」ということをいろいろな方に広げていただけましたら、大変嬉しく思います。このクロストーク・セッションでも話題に上がりましたとおり、CBT については、1 大学で知見を閉じるということがあまりメリットなさそうで、かなりいろいろ、それぞれの大学で苦労しながら CBT を実施されている。複数の大学で、もう連携することの良さというところも見えてきたところです。個々の実施負担を国全体で分散させる仕組みが必要であることを再認識いたします。

入学者選抜でのCBT経験の共有に向けて

小規模の入学者選抜から CBT に関する基礎的知見を共同して蓄積し
受験環境づくり・トラブル対応体制の構築・社会的理解を促進

➡ 日本の大学入学者選抜全体で CBT 実施経験を共有

現況

• CBT を導入している大学数校+αを対象として大学入試センターとの個別の
意見交換会を実施

➡ 大学入試センター側で CBT に関わる課題を

【複数の大学で協働して取り組むべき課題】と【個別大学の課題】に分類中

• 令和6年度アドミッションリーダー研修で CBT システム TAO の操作方法を
取り上げる予定

協力によるメリットの例

• 他大学の実践から、自大学での CBT の課題解決の糸口が見い出せるのではないか。

• 実施上のノウハウやマニュアルを共有することで、より効果的に CBT を実施
できるのではないか。

• 複数の大学が共同で利用できる CBT の開発ができるのではないか。

そこで、大学入試センターがこれから考えている活動の方向性について、少し丁寧にお話ししたいと考えています。繰り返しになりますが、現行の大学入学共通テストを直ちに CBT 化するということを考えてはいません。最初の話題提供でもありましたとおり、受験環境の確保、トラブル対応体制の構築、それから社会的な理解、この3点がまず重要な課題だと認識しています。こうした課題に立ち向かうためには、受験環境づくり、今日の私からの話題提供の話でありますとか、トラブル対応体制、宮本先生からもお話しいただいて、ネットワークが切れたときにどうしたらいいかというところをはじめとして、社会的な理解の促進というところで、まず学部の理解、それから大学全体の理解というところを着実に進めながら、その知見をみんなで共有することの必要性があると考えました。

大学入試センターとして、CBT について、長期的なビジョンがはっきり描けているわけではないのですが、まず小規模の大学入学者選抜における CBT から始めて、利点と課題を丁寧に整理しながら、CBT に関する基礎的な知見を共有して蓄積したいと考えています。CBT を必要とする大学の導入のお手伝いをさせていただきながら、大規模な入学者選抜の CBT の3つの課題を解決することにつなげたいというふうに考えています。

こうした着想の下、第一歩目の活動として、今年度、実は CBT を導入していらっしゃる、あるいは導入ご予定の幾つかの大学と、大学入試センターで、個別に意見交換会を実施させていただきました。

その中で、アドミッションポリシーを反映した特色のある CBT を実施しておられる知見を教えていただくとともに、各大学が今、持続可能な CBT に向けて課題と考えておられることも幾つか教えていただきました。それを、これは個別の大学に閉じた課題だとか、あるいは、これは複数の大学で取り組んだほうが良いのではないだろうかというものを整理整頓している最中です。今のところ、それぞれの大学の実施マニュアル、いろいろなマニュアルがあると思いますが、参照できる場をつくったり、他の大学に参照してもらえるような文書を作ってみたりして、TAO のマニュアルなんかはその最先端というようなものですが、

CBT を効果的に実施できるような方法をシェアできないかというふうに考えています。ちなみに、私のモバイル端末管理の知見については、理事長裁量経費の報告書として、年度末に公表する予定でいます。他の大学の皆さまに参考にさせていただけるようにいたします。

複数の大学が協力して CBT を開発・運用できればというお声も、本日、上がっていました。これに向けては、いろいろな課題の調整をする必要があるということです。順番に解決策を、一緒に当センターと各大学、興味をお持ちの大学と議論できないかなというふうに考えています。宮澤の話題提供やクロストーク・セッションでも挙がりましたとおり、国際技術標準の準拠は、大変重要なファクターだと認識しています。試験問題のファイルを他大学と共有するというのも、作題負担の軽減にいくらか寄与できると思います。

実は来年度のアドミッションリーダー研修、われわれが主催するものですが、今回、紹介した TAO の具体的な操作方法を学ぶ場が設定できればというふうに考えています。TAO を実際に触っていただければ、さらに「CBT をこのような形でやってみる。こういうことができるのじゃないか。」というイメージを持っていただけるのではないかと思いますし、CBT を実際に導入してみたいと思っていただけるのではないかと確信しています。本日まで参加の皆さまで、ご所属の大学の中で、小さな選抜単位での CBT にご関心をお持ちだと、あるいは既に実施されているというような事例がありましたら、ぜひ私たちと知見の共有というところでご一緒させていただければと思います。もしよろしければ、本シンポジウムの事務局のメールアドレスまで、「うちの大学のこの選抜区分で、ちょっと考えている」とか、ぜひ「知見の共有に興味ある」というふうにお問い合わせいただければと思います。また、直近の導入をご検討されていなくても、CBT の実施事例の蓄積にご関心のある、入試でのご活用にご関心があるようでしたら、私どもにご連絡ください。私どもから、どういった CBT をお考えかということに関して、お声がけさせていただく可能性があります。

大学入試センター研究開発部では、こういった着想の下、CBT の実施経験の蓄積を加速させるためにも、研究開発活動、われわれから研究知見を提供する動きももちろんあるところです。そういった活動を一層、進めてまいります。ご支援のほど、どうぞよろしく願いいたします。以上で、まとめの時間を閉じたいと思います。どうもありがとうございました。

■ 閉会挨拶

山地 弘起（大学入試センター試験・研究統括官）

登壇者の皆様、大変お疲れ様でした。また、日曜日にもかかわらず、長時間にわたってご参加いただきました視聴者の方々、本当にお疲れ様でした。大学入試センターの試験・研究統括官をしております山地弘起と申します。閉会にあたりまして、一言、ごあいさつ申し上げます。

今回は、シンポジウムとはいいましても、特にクロストーク・セッションの前までは、かなり研修の性格が強かったと思います。私自身、途中まで一生懸命ついていこうとしたのですが、なかなかついていけずといえますか、宮澤先生のお話を聞いた後で自分でやってみることにして、諦めた次第です。幸い、次年度の研修で改めてこういう内容が扱われるということですので、ぜひご関心のある方々には、その時に改めてご参加いただければと思います。

また、こういったことはなかなか参入障壁が高いというのでしょうか、いくら CBT を使うと簡単になるといっても、最初の敷居が非常に高いですので、これをクリアするところで、やはりエネルギーが必要ということで、二の足を踏まれる方も多いかと思います。一方で、技術の進歩は非常に速いですから、この敷居が時間とともに下がっていくということも期待できるわけでして、その辺りも今後、皆様と共有させていただければと考えております。先ほど、まとめの中で寺尾の方からありましたように、さまざまな情報共有のあり方を探っておりまして、その中では、宮本先生がご苦労なさっているような、国際入試の中でどのように CBT を使っていけばいいとか、あるいは入試として譲れない線というものをどのように確保すればいいとか、あるいは問題作成において学力の範囲が非常に今広がっている中で、どういう形での CBT の問題作成をするのか、生成 AI が出てきて新しい試験作成技術ということも考えなければいけないとか、そうした多くの課題に直面しています。それらを含めて、新しいチャレンジとして、なかなか個別大学あるいは個別機関では扱えない内容について、大学入試センターが一つの情報のハブとして、そして皆様へのサポートの基盤として、機能し貢献できるようにしていきたいと願っている次第です。

本日のこのシンポジウムが、大学入学者選抜だけに限らずに、ご質問も頂いていましたが、高校現場、あるいはさまざまな資格試験等を含めて、CBT の活用を考えていくヒントになりましたことを、ご参加いただいた皆様にとって今回のシンポジウムが少しでも有益なものとなりましたことを祈念いたしまして、閉会のあいさつといたします。本日は誠にありがとうございました。



Zoom ウェビナー配信

参加費 **無料** 定員 **800名**

※ 定員となり次第、受付終了とさせていただきます。



CBTの世界へ ようこそ

CBT システム TAOと

試験環境づくりの **いろは**

2023.11.12日
13:30 ~ 17:00



シンポジウムの詳細は、うら面（次のページ）をご覧ください

参加申込



10月31日（火）までに、
下記のフォームからお申し込みください。
<https://forms.gle/jNiDocywDDWx4JJg8>

主催



独立行政法人
大学入試センター

お問い合わせ先

試験企画部試験企画課
✉ sympo2023@cen.dnc.ac.jp

このシンポジウムについて

コンピュータを用いた試験（Computer Based Testing, CBT）には、採点のスピードの向上、紙のテストでは出題できない素材の出題、複数日に分割した実施など、たくさんのメリットが秘められています。その一方で、コンピュータについての高度な知識が求められることや、紙のテストと比べたときの不安定さ、業務の過重負担などがハードルになって、CBTに関心はありつつもなかなか次の一歩が踏み出せないのではないのでしょうか。

本シンポジウムでは、できるだけ多くの方に CBT への親近感をもっていただくために、3 件の話題提供とクロストークセッションを行います。わが国の CBT 調査研究を大学入試センターが牽引しようとする背景について説明した後、簡便かつ効率的に受験者端末を設定する方法、オープンソースの CBT システムの機能とメリットなどについて解説します。クロストークセッションでは、特に入学選抜における CBT の親和性を高めるために必要なことについて、議論を深めます。

タイムスケジュールと概要

13:30	○ 開会挨拶 山口 宏樹 大学入試センター 理事長
13:40	○ 話題提供 1 なぜ、今、大学入試センターが CBT か。 森下 平 大学入試センター 審議役 教育における ICT の活用が進む中、入学試験や学力調査も、紙と鉛筆による試験（PBT）からコンピュータによる試験（CBT）に移り変わりつつあります。CBT の可能性や導入への課題に触れながら、なぜ、今、大学入試センターが大学入学選抜における CBT の活用を推し進めるのか、本シンポジウム開催の趣旨をご説明します。
14:00	○ 話題提供 2 CBT の業務をどうしたらラクにできるのかーモバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境ー 寺尾 尚大 大学入試センター 研究開発部 准教授 GIGA スクール構想で普及したモバイル端末管理（MDM）と呼ばれる技術は、CBT 特有の統制された設定を、複数台の端末に対して効率的に適用する作業にも活用できます。ここでは、モバイル端末管理の機能を使って試験の環境設定を端末に配布する方法を取り上げ、入学選抜業務の軽減にどの程度寄与しうかが考察します。また、オンライン型の CBT で悩まされることの多い通信環境の考え方についてもご紹介いたします。
14:50	○ 休憩 [10 分]
15:00	○ 話題提供 3 基礎からわかる国際標準規格 QTI と TAO のメリット 宮澤 芳光 大学入試センター 研究開発部 准教授 CBT では、試験問題や解答のデータをどのように管理・蓄積すればよいでしょうか。試験問題の過去問データを大学間で効果的に共有することで、作題に係る業務負担を軽減できるかもしれません。ここでは、国際標準規格で定められたデータの保管方法を学ぶことで、共通のフォーマットでデータを管理する方法・利点をご紹介します。さらに、国際標準規格に準拠した文部科学省の CBT プラットフォームとして活用されている TAO を紹介します。TAO はオープンソースであり、試験問題を作成したり、試験を受けるための環境を各機関で構築できるのが利点です。話題提供内で TAO の操作を実演し、どのような試験問題を出題できるかを具体的にご紹介します。 ※ 視聴者の皆様は TAO の操作を事前に体験していただけるよう、大学入試センターで TAO の環境を構築し、ログインアカウントを配付いたします。
15:50	○ 休憩 [10 分]
16:00	○ クロストークセッション CBT の普及に向けて必要なことーシステムとノウハウの共有を中心にー 西郡 大 佐賀大学 教授・アドミッションセンター長 宮本 友弘 東北大学 高度教養教育・学生支援機構 教授 宮澤 芳光 大学入試センター 研究開発部 准教授 寺尾 尚大 大学入試センター 研究開発部 准教授
16:50	○ まとめ
16:55	○ 閉会挨拶 山地 弘起 大学入試センター 試験・研究統括官
17:00	○

前半 3 つの話題提供では、大学入学選抜だけでなく、学校の定期テストや単元テストなどでの CBT 活用に関心をおもちの方にも参考にしていただけるようにいたします。

後半のクロストークセッションでは、主に大学入学選抜での普及に焦点を当てて議論します。

■ 大学入試センター・シンポジウム2023 実施結果の概要

1. 実施概要

日 時： 令和5年11月12日（日） 13:30～17:00

主 催： 独立行政法人大学入試センター

参加費： 無料

開催形式： Zoomによるオンライン開催

参加申込者数： 443人（前年度：397人）

参加者数： 232人（前年度：264人） ※センター関係者を除く

参加率： 52.4%（前年度：66.5%）

見逃し配信動画アクセス数： 延べ265回 ※令和6年2月8日現在

2. 参加申込者の内訳

（単位：人）

	教員・研究者	事務職員・会社員	その他 ^(注2)	計	(参考：昨年度)
大 学	106	63	10	179 (40.4%)	252 (63.5%)
国立	49	15	8	72	76
公立	14	9	0	23	59
私立	43	39	2	84	117
高等学校, 教育委員会	84	2	2	88 (19.9%)	74 (18.6%)
教育産業	12	76	7	95 (21.4%)	48 (12.1%)
^(注1) その他	19	31	31	81 (18.3%)	23 (5.8%)
計	221 (49.9%)	172 (38.8%)	50 (11.3%)	443 (100.0%)	397 (100.0%)
(参考：昨年度)	184 (46.3%)	189 (47.6%)	24 (6.0%)	397 (100.0%)	

(注1) 報道，大学団体，公的機関，個人等

(注2) 学生，経営者等

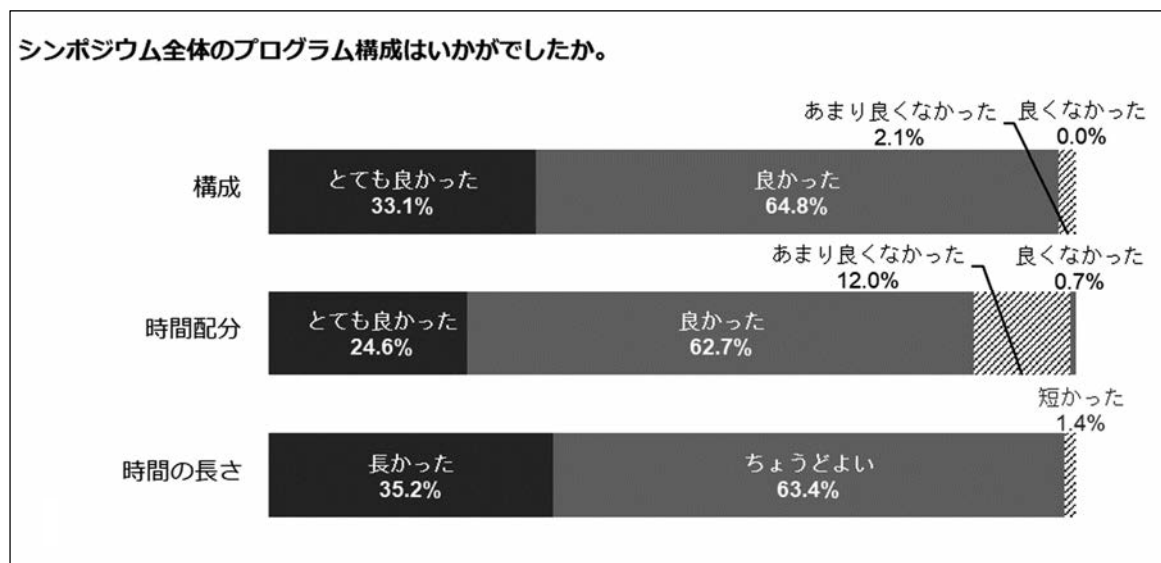
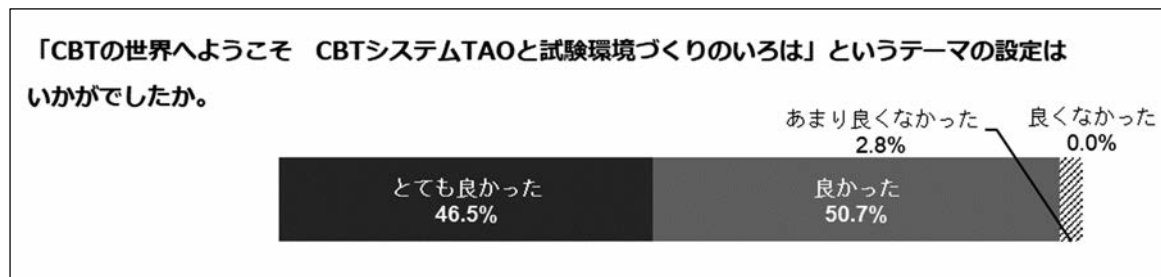
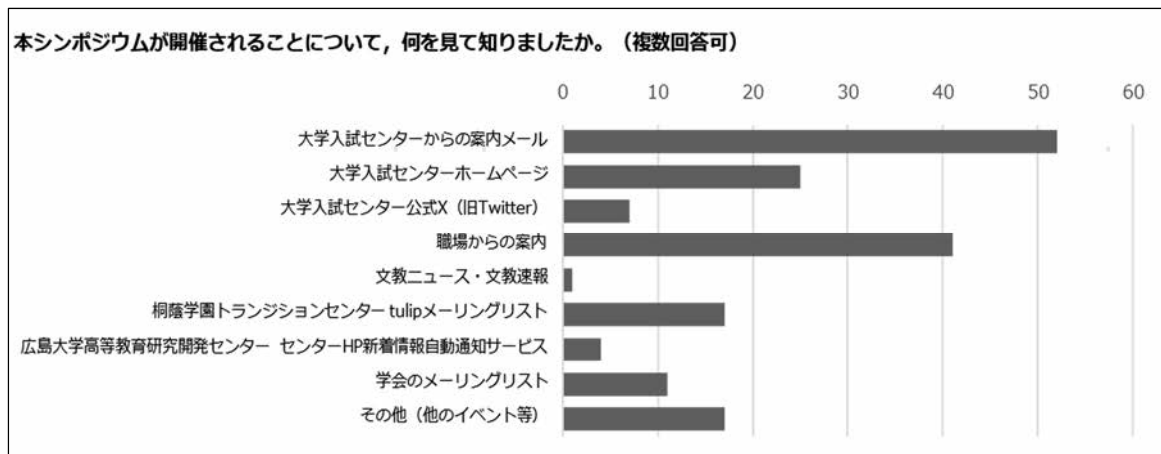
3. アンケート集計結果（当日参加者対象）

シンポジウム終了後、当日参加者を対象に Web アンケートを実施した。集計結果の概要は以下のとおり。

(1) アンケート回答者数： 142人 （※センター関係者を含む）

(2) 回答結果

① 選択回答の結果



話題提供1「なぜ、今、大学入試センターがCBTか。」の構成・内容はいかがでしたか。



話題提供2「CBTの業務をどうしたらラクにできるのかーモバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境ー」の構成・内容はいかがでしたか。



話題提供3「基礎からわかる国際標準規格QTIとTAOのメリット」の構成・内容はいかがでしたか。



クロストークセッションの内容・進行等はいかがでしたか。



シンポジウムの運営等はいかがでしたか。

[参考] 教員・研究者 63.2%
事務職員・会社員 31.6%



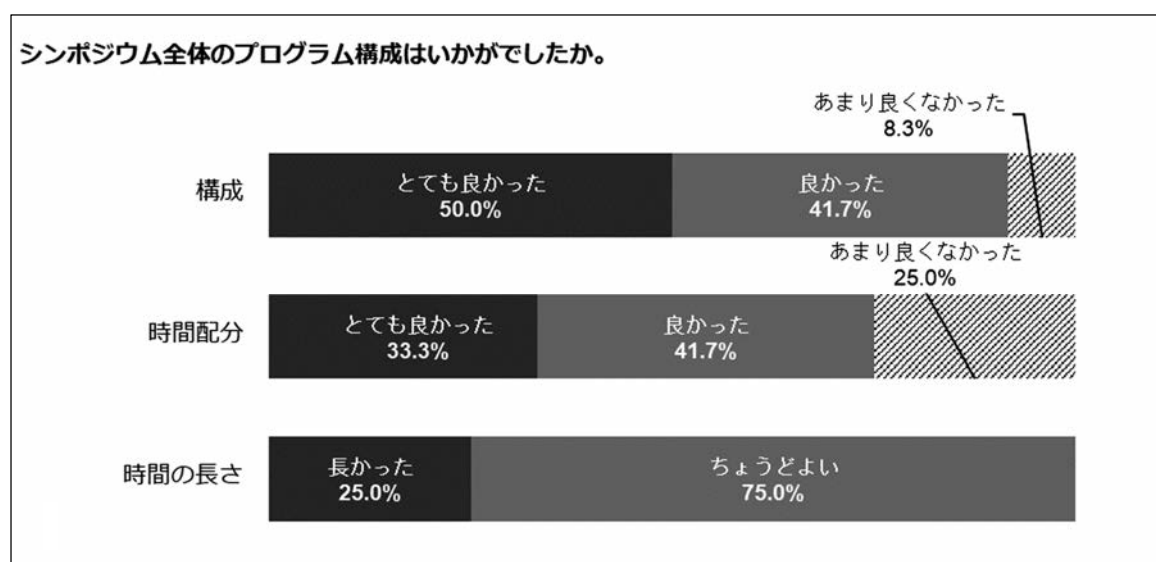
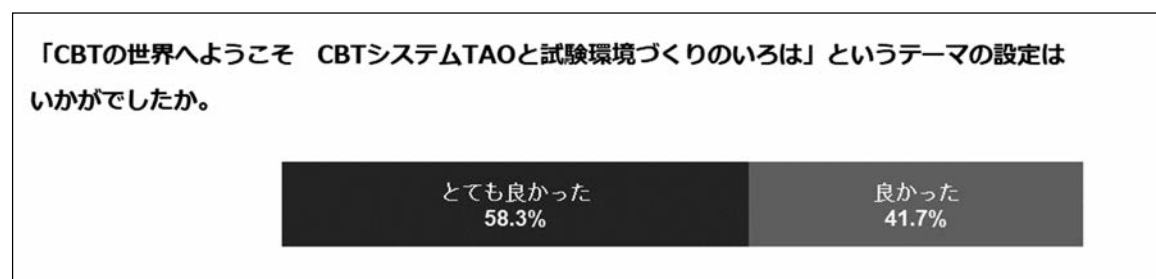
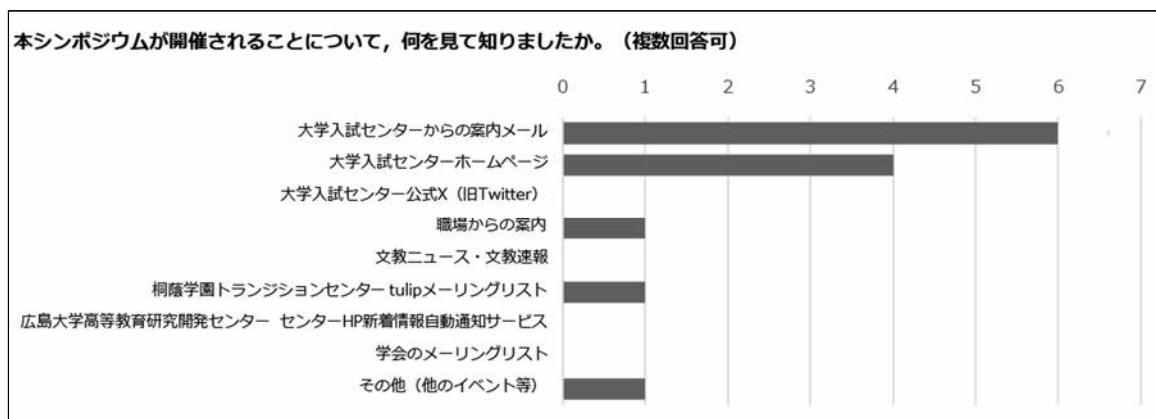
4. アンケート集計結果（見逃し配信視聴者対象）

見逃し配信の視聴者を対象に Web アンケートを実施した。集計結果の概要は以下のとおり。

(1) アンケート回答者数： 12人 （※センター関係者を含む）

(2) 回答結果

① 選択回答の結果



話題提供1「なぜ、今、大学入試センターがCBTか。」の構成・内容はいかがでしたか。



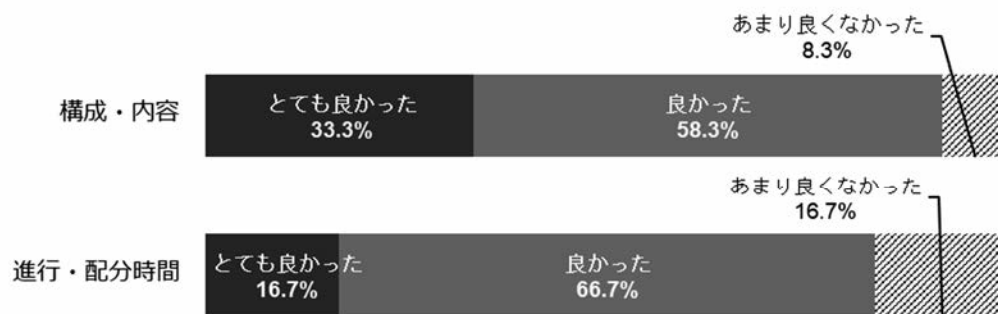
話題提供2「CBTの業務をどうしたらラクにできるのかーモバイル端末管理による試験環境の配布と通信環境ー」の構成・内容はいかがでしたか。



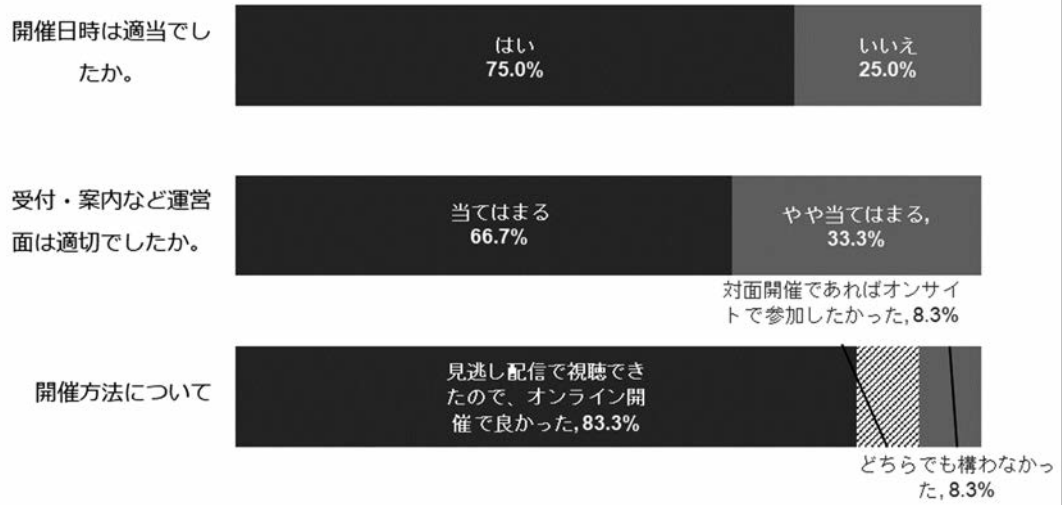
話題提供3「基礎からわかる国際標準規格QTIとTAOのメリット」の構成・内容はいかがでしたか。



クロストークセッションの内容・進行等はいかがでしたか。



シンポジウムの運営等はいかがでしたか。



令和 5 (2023)年度
大学入試センター研究開発部報告書
大学入試センター・シンポジウム **2023**

「CBT の世界へようこそ

CBT システム TAO と試験環境づくりのいろは」

発行日 令和 6 (2024)年 3月 31 日
編著者 試験企画部試験企画課
発行 独立行政法人大学入試センター
研究開発部
〒153-8501 東京都目黒区駒場 2-19-23
電話: 03-3468-3311 (代)
印刷 株式会社コームラ



独立行政法人大学入試センター

〒153-8501 東京都目黒区駒場2-19-23

<https://www.dnc.ac.jp/> ☎03-3468-3311 (代)