

用語説明

● CBT (Computer Based Testing)	1
● CBT の運用モデル.....	1
● JSON.....	1
● LTE-USB ドングル.....	1
● PCI	1
● QTI (Question and Test Interoperability)	2
● オンプレミス型サーバー, クラウド型サーバー	2
● カラーユニバーサルデザイン	3
● 項目反応理論 (item response theory, IRT)	3
● スタンドアローン	4
● 帯域幅	4
● ボトルネック (通信).....	4
● 問題バンク	4
● 要求定義・要件定義	5
● BYOD・BYAD	5
● ISO/IEC 23988:2007.....	5
● JIS X 7221:2011	5
● TAO	6
● UEC 検定.....	6
● インターフェース (ハードウェア)	6
● 遠隔モデル	7
● 基礎学力・学習力テスト	7
● 難易度・識別力	7
● 大学試験場モデル	7
● ダイナミック・アセスメント	8
● テストセンターモデル	8
● 標準化	8

「CBT 導入時の検討事項リスト」「CBT に関する課題解決事例集」では、次に示す用語を以下の意味で使用しています。一般的な用語と意味が異なるものがあるかもしれませんので、適宜ご参照ください。

- **CBT (Computer Based Testing)**

コンピュータで実施する試験のこと。学術的には、出題と解答の両方をコンピュータで実施するものに絞って CBT とすることが多いが、本 CBT 活用連携では入学者選抜での活用可能性を広く見据えるという観点から、出題のみ、解答のみをコンピュータで行うものも CBT と捉え、ノウハウや課題の抽出を行う。

- **CBT の運用モデル**

CBT でよく用いられる実施方法の雛型のこと。試験場・試験室の場所、受験者端末の種類や用意者、享受できるメリットなどが異なる。運用モデルには大きく、①大学試験場モデル、②遠隔モデル、③テストセンターモデルがある。詳細は、「CBT 導入時の検討事項リスト」の検討事項Ⅰも参照のこと。

- **JSON**

JavaScript Object Notation の略。その名の通り、JavaScript のオブジェクトの書き方をもとにしたデータフォーマットである。軽量であることや、人間・コンピュータの双方にとって理解しやすいこと、複雑な（入れ子構造などの）データ構造も取り扱えることなどが特徴として挙げられる。

- **LTE-USB ドングル**

携帯電話の通信規格のひとつである LTE (Long Term Evolution) を用いてインターネットとの接続を確立する、USB 端子をもつ機器（ドングル）のこと。CBT においては、英語リスニング機器のように個別に配付でき、トラブル対応も個別に行えることが大きな利点である。パケットシェアプランを契約することで、端末ごとに回線を割り当ててのではなく、特定台数分でのパケット通信量を契約することとなり、管理が容易になる利点もある。移動体通信事業者（docomo, KDDI, SoftBank, Rakuten Mobile など）の基地局を使って通信を行うため、大規模通信障害が発生したときは、スマートフォンが通信できないのと同様に、受験者端末に USB で接続したドングル機器も通信できなくなる。

- **PCI**

Portable Custom Interactions の略。インタラクションは QTI での用語であり、受験者に試験問題を提示し、受験者から解答を得るという相互作用と、CBT シ

システム間で試験問題データをやりとりするという相互作用の二つを含んでいる。簡単に言えば、インタラクションは CBT での出題・解答形式と考えられる。

QTI では標準的なインタラクション（出題・解答形式）が定められているが、それぞれの試験に応じて独自の出題・解答形式を出題したい場合がある。独自の出題・解答形式のことを PCI とよび、PCI を CBT システムで利用できるようにするためのプログラム一式のことを PCI モジュールと呼ぶ。

他の CBT システムでは、新しい出題・解答形式を追加しようとする場合、システム全体にわたる改修が必要になることが多い。一方、QTI に準拠した CBT システムでは、その出題・解答形式に関する事項（問題作成、解答、結果ファイルでの扱いなど）に絞って記述された軽量の PCI モジュールをインポートするだけで、CBT システム全体の改修を行わなくてよい。手軽に新しい出題・解答形式を開発できることは、QTI に準拠した CBT システムと PCI モジュールの強みである。

- **QTI (Question and Test Interoperability)**

IEdeTech Consortium (旧 IMS Global Learning Consortium) が、CBT における試験問題・テスト・解答データの記述構造を定めた国際技術標準のこと。CBT において、試験問題・テスト・解答データの電子データに関する統一的な文法を定めた規格と考えればよい。試験問題・テストのやり取りや蓄積を効果的に行うことを目的としている。入学者選抜の文脈に落とし込めば、A 大学が作成した問題をエクスポートして、そのまま B 大学の学力試験に流用することが可能であることになる。最新版は QTI 3.0 であり、最新の Web の規格である HTML5 や、アクセシビリティ（入学者選抜で言う「受験上の配慮」）への対応が新たに追加された。

- **オンプレミス型サーバー，クラウド型サーバー**

管理者が管理できる自大学（自機関・自社）のエリア内やデータセンター内に、物理的な機械としてのサーバーを構築し運用する方式のサーバーを、オンプレミス型サーバーという。トラブル発生時にサーバーの設置場所に赴いて対応ができたり、大学側の希望に応じて柔軟にカスタマイズできる利点があるが、専門人材を配置する必要があり、コンピュータやネットワークに対応する職員配置や業者委託を行うことが困難な場合には、運用が難しくなるという課題がある。

対して、クラウド型サーバーは、クラウド事業者が管理・運用する施設内にサーバーが設置され、管理者はインターネット経由でサーバーの構成・運用を行う。クラウド型サーバーでは、機器の調達を行う必要がなく、構築がすぐに可能となったり、使用量に応じてサーバーのスペックを臨機応変に変更できるなど、物理的なサーバーを購入することでは得られない柔軟性が達成されている。反面、インターネット上でクラウド型サーバーにアクセスするため、試験問題や受験者の解答が漏洩

しないように対策する必要がある。なお、重大なトラブルでない限り、オンプレミス型でもクラウド型でも、サーバーの状況はリモートで確認・管理することができる場合がほとんどである。詳細は、「CBT 導入時の検討事項リスト」検討事項 16 も参照のこと。

- **カラーユニバーサルデザイン**

色の見え方に関する個人差に配慮するため、多くの人にとって等しく情報を認識できる配色を用いるよう工夫する考え方。

- **項目反応理論 (item response theory, IRT)**

受験者の正誤データ（部分点がある場合は段階評定のデータ）の背後に、受験者の学力に関する成分と試験問題の特性（難易度や識別力が代表）などを仮定した統計モデル群のこと。

わが国で定着している試験で長らく用いられてきた得点は、受験者の正誤データ（段階評定データ）に配点をかけ合わせたもので、重みつき正答数得点と呼ばれる（正答数得点は、配点がなく正答した数を足し上げた得点のこと）。正答数得点は、試験問題の特性を考慮せずに問題ごとの得点を足し上げるため、難しい問題に正答しても、簡単な問題に正答しても同じ 1 点となり、実際の学力の高低を反映しきれないことに加え、受験者からも不満が生じやすい。重みつき正答数得点は、問題作成者があらかじめ定めた配点をかけ合わせることであり、多くの場合は簡単な問題に配点を低く、難しい問題に配点を高く設定するため、難しい問題への正答をよりプラスに評価し、簡単な問題への正答を控えめに評価することになる。ただし、難しすぎる問題や簡単すぎる問題は、受験者の間で差がつきにくい（識別力の低い）問題であることが多いため、差がつかない問題に重みづけを行っているという課題があると指摘されている。本来は、難易度の高低だけでなく、学力の高低を大きく左右する（差がつく、識別力の高い）問題にも配点の工夫が必要であるが、受験者の解答データが得られていない状況で、最適な配点を事前に作成することは至難の業である。

そこで、項目反応理論では、受験者の学力値と試験問題の特性値が混在した結果として、個々の問題に対する正誤・部分点が表れていると想定した上で、それぞれの問題への正誤・部分点の中から、試験問題の特性値に依らない純粋な受験者の学力値と、受験者集団の特性に依らない純粋な試験問題の特性値を抽出する。いわば、混合物からそれぞれの単体を見い出すようなイメージである。

正答数得点及び重みつき正答数得点については、異なるテスト（問題冊子・テストフォーム）から得られたものを相互に比較することは、厳密にはできない。一方で、項目反応理論を用いて、試験問題の特性値に依らない学力の推定値を得られる

ことにより、異なるテストの学力の推定値は相互に比較可能になる。1回だけ実施する1種類のテストでは、項目反応理論の利点はあまりないが、複数回の異なるテストを比較可能にしたい場合には、項目反応理論を適用することが適切な場面がある。なお、項目反応理論の中には様々なモデルがあり、各モデルで適用時に満たすべき統計的な仮定が異なる点には、注意が必要である。

- **スタンドアローン**

ネットワーク（インターネット、LAN）から遮断された状態のこと。通信を必要とせずに端末だけで作動するため、そのように呼ばれる。

- **帯域幅**

通信ネットワークにおいて、単位時間当たり一度に通信できるデータ量のことを指す。実質的には、ネットワークの通信速度のことを意味している。1秒当たりの帯域幅(送受信できる転送量・伝送路容量)を表す単位はbps(ビット/秒)であり、10Mbpsとは1秒あたりに10Mb(約1.25MB)のデータを転送できることを表す。

- **ボトルネック(通信)**

インターネットに接続するための通信経路の途中で、処理すべきデータ量进行处理しきれずに、通信速度の遅延につながっている箇所のこと。ルーターやスイッチの性能や経年劣化、LANケーブルの未整備などが挙げられる。

- **問題バンク**

一般的には、試験問題自体の電子ファイルとともに、項目反応理論に基づく統計的特性値(難易度や識別力がその代表)、解答時間、出題領域、他の問題との組合せに関する注意事項など、さまざまな試験問題のメタデータを付与したデータベースのことを、問題バンク(アイテムバンク、アイテムプールなど)という。成果物では、入学者選抜での活用可能性を見据えて、一般的な定義よりも範囲を広げ、試験問題自体の電子ファイルが蓄積されているだけのデータベースも問題バンクと呼ぶ。以降、本CBT活用連携で問題バンクに言及するとき、項目反応理論に基づく統計的特性値や解答時間など、受験者にあらかじめ解答させたデータの分析を必要とする問題バンクを指したい場合はその都度注釈するか、修飾語を付して(例えば、項目反応理論の活用を前提とした問題バンクなど)使用し、特に断りのないときは、一般よりも広めの定義の問題バンクを指すこととする。

- **要求定義・要件定義**

要求定義とは、ユーザーや発注者がシステムに求める仕様を定めること、あるいはそのリストのこと。「ユーザーや発注者がシステムによってどのようなことを実現したいのか」に対応する。対して、要件定義とは、システム開発者がシステムを動かすための仕様を定めること、あるいはそのリストのことで、「システム開発者がシステムの具体的な動作や機能をどのように実現するか」に対応する。一般に、要求定義をはっきりさせてから、要件定義を定める。システムの発注者には、そのシステムを使ってこのようなことを実現したい、の具体を明確に持つことが求められる。

- **BYOD・BYAD**

BYOD は Bring-Your-Own Device の略。アプリケーションのインストールやファイルのダウンロードを自由に行うことのできる権限（管理者権限）が端末の利用者自身にあるものを指す。これに対し、BYAD は Bring-Your-Assigned Device の略で、学校や自治体（会社・その他の組織）からメーカーや型番を指定され、管理者権限が利用者自身ではなく組織の情報部門にあるものを指す。

- **ISO/IEC 23988:2007**

国際標準化機構（International Organization for Standardization, ISO）と国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission, IEC）が、教育アセスメントのシステムおよびその使用方法について定めた国際規格のこと。CBT システムの必要条件や試験問題・解答データの取扱いをはじめとして、CBT の実施方法の全体方針を定めている。この規格の原タイトルは “A code of practice for the use of information technology (IT) in the delivery of assessment” である。これをもとに日本産業規格（Japanese Industrial Standards, JIS）が「アセスメント提供における情報技術（IT）利用の規範」をまとめている。

※ISO/IEC 23988:2007 へのリンク：

<https://www.iso.org/standard/41840.html>

- **JIS X 7221:2011**

日本産業規格（Japanese Industrial Standards, JIS）が、CBT の実施方法の全体方針を定めた ISO/IEC 23988:2007 をもとに、日本産業規格として取りまとめたもの。ISO/IEC の規格を基準としつつ、一部に独自の規格もある。

※JIS X 7221:2011 へのリンク：

https://webdesk.jsa.or.jp/books/W11M0090/?bunsyo_id=JIS%20X%207221:2011

- **TAO**

Open Assessment Technologies 社が開発している、オープンソースの CBT システムのこと。CBT の国際技術標準の一つである QTI (Question and Test Interoperability) に準拠している。なお、TAO には無料版（オープンソース）のものと有料版があり、無料版は特に TAO Core と呼ばれている。有料版について、2025 年 4 月時点では TAO Accelerate, TAO Ignite, TAO Enterprise などのプランがある。TAO Core では、問題作成、テスト編集、受験者管理、テストの割り当て、結果データの出力、試験監督など、既に試験のために必要な機能は一通り実装されており、Web サーバーを用意すれば簡単に始められる。また、OAT 社から docker ファイルも提供されており、ローカル環境であれば、Docker Desktop のインストール後、TAO Core の docker ファイルを適用することで、どの端末でも TAO の動作を確認することができる。

- **UEC 検定**

電気通信大学の新入生向けの学力調査のこと。科目は数学・物理・情報であり、解答データを分析して、履修予定の必修科目の単位取得状況を予測したり、分野ごとの得手不得手を特定することを目的とする。総合型選抜・学校推薦型選抜と同じく、問題バンク方式を使用し、項目反応理論 (item response theory, IRT) の統計モデルを適用して、受験者の学カスコアを推定する。

- **インターフェース (ハードウェア)**

インターフェースとは、端末と他の端末や機器との間でデータのやり取りを行うための接続部分のことを指す。本来は、異なるシステムや機器、ソフトウェア同士のやり取りの接点全般を指す用語だが、成果物では端末と周辺機器をつなぐ接点に注目して、インターフェースという用語を用いている。

具体的なインターフェースの例としては、USB ポート、LAN ポート、イヤホンジャック、HDMI ポート、VGA ポートなどがある。USB ポートには Type-A、Type-B、Type-C、ミニ USB、マイクロ USB などの種類があるが、最近は Type-A、Type-C のみが搭載されていることも多い。軽量で薄型のノート型端末やタブレットでは、Type-A のポートがなく、Type-C のみを搭載したものが多い。逆に、古いモデルでは Type-C のポートがないものもある。受験者の端末を利用する場合は、その試験でどのような周辺機器を利用する予定があるのか検討を行い、必要なインターフェースを搭載した端末を持参してもらうことが必要となる。

- **遠隔モデル**

CBT の運用モデルの一つで、受験者に自宅等の任意の場所から、インターネット経由で CBT による試験を実施する方法のこと。大学の所在地から遠く離れた場所に居住する受験者が試験のために出向く必要がなかったり、大学側が受験者端末や通信環境を準備する必要がなかったりする利点がある。一方、不正行為の防止が難しかったり、紙の試験とは別の考え方に立って不正行為の防止対策を講じる必要がある点が課題である。

- **基礎学力・学習力テスト**

佐賀大学の総合型選抜・学校推薦型選抜で実施されている、CBT による試験の一種。佐賀大学のアドミッション・ポリシーを実現するために開発された。多肢選択式問題への採点がすぐに行われ、正答した場合には次の問題へ進むことができるが、誤答した場合には誤答したことを伝えられるとともに、解説文が提示される。試験時間中に解説文を読んだ後、受験者自身のタイミングで再チャレンジ問題に解答する。

- **難易度・識別力**

難易度は、その受験者集団にとってのその問題の正答しやすさ（厳密には、正答しにくさ）を表す。慣習的には、全受験者に占める正答者数の割合を求めた「正答率」を難易度の指標とすることが多い。項目反応理論では、正答確率が 50% になる受験者の学力推定値を難易度として定義している。

識別力は、その受験者集団において、学力（得点）の高い者がその問題に正答し、学力の低い者がその問題に誤答する程度を表す。いわば、学力の高低と問題への正誤（部分点）との関連の度合いを表す指標であり、「正しい方向に」差がつく問題である（「正しい方向に」差がつくと記したのは、学力の低い者が正答し、学力の高い者が誤答する差のつき方ではないことを強調するためである）。項目反応理論では、正答確率が 50% 付近において、学力推定値の微小な変化があったときの正答確率の変化量（上がり幅）として定義しており、学力推定値の変化に敏感な（すぐに正答確率が上がる）問題が識別力の高い問題、学力推定値の変化に鈍感な（正答確率があまり上がらない）問題が識別力の低い問題となる。

- **大学試験場モデル**

CBT の運用モデルの一つで、受験者にその大学に来学してもらって CBT による試験を実施する方法のこと。大学試験場モデルによる CBT の中には、大学側が受験者端末を用意するものと、受験者が自身の端末を持参するものがある。日本の大学入学者選抜で実施しているのは、現状前者（大学側が受験者端末を用意するもの）

のみに限られる。紙の試験と同様の試験監督方法が採用できたり、トラブル発生時にすぐに対応が可能であったりするなどの利点があるが、特に大学側が受験者端末を用意する場合には、費用負担や保守・管理に関わる課題もみられる。

- **ダイナミック・アセスメント**

ヴィゴツキーが提唱した「発達の最近接領域」(学習者が一人で解決できない課題について、他人との協同や他者のサポートがあれば解決できる領域のこと)に基づき、学習者に独力では解けない課題を提示し、習得の程度に応じて問題解決のための足場かけ(スキヤフォールディング, scaffolding)を与えるという考え方のこと。ダイナミック・アセスメントでは、最終結果だけが評価対象になるのではなく、最初の解答状況(パフォーマンス)が芳しくない場合に、ヒントや解説文を足場かけとして提示し、それを踏まえた解答の変容も含めて評価対象とする。

- **テストセンターモデル**

CBTの運用モデルの一つで、事業者が管理するCBT専用の試験場・試験室(テストセンター)で試験を実施する方法のこと。試験問題のみを大学側で用意し、受験者対応や当日の実施・運営、試験監督、得点のフィードバックはテストセンター事業者が担うことが多い。

- **標準化**

成果物では、CBTにおける試験の実施方法やトラブル対応方法、CBTシステムにおける電磁的記録の記述方法の統一などを指す用語として用いている。統計分析における標準化(standardization; 量的変数の平均を0, 分散を1にする線形変換)や、試験における標準化(standardization; 規準集団を定め、学力推定値をその規準集団に基づいて表示すること)ではない。