

令和5年度
石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業

高圧ガス保安法に関する
国家試験等のCBT化に向けた検討

報告書

令和6年3月

特別民間法人高圧ガス保安協会

内容

1 事業の目的(概要)	1
2. 事業内容	1
2.1 事業内容	1
2.2 事業実施体制	1
3 非 PBT 方式による高圧ガス保安に係る国家試験等の基本仕様について	4
3.1 試験の実施方式	4
3.2 出題方式	5
3.3 出題形式	5
3.4 試験時間	7
3.5 参加会場	7
3.6 まとめ	7
4. CBT パイロットテストのシステム等の要件について	9
4.1 業務・システムの全体像	9
4.2 CBT システムの要件概要	9
4.3 CBT システムの機能要件	19
4.4 パイロットテスト運営業務	29
4.5 CBT システムの導入・運用保守業務における役割	33
5. CBT 方式によるパイロットテストの実施結果	36
5.1 パイロットテストの対象とした試験	36
5.2 問題数	37
5.3 CBT パイロットテスト実施スケジュール	39
5.4 CBT パイロットテスト参加者数	39
5.5 CBT パイロットテスト参加者内訳	39
5.6 問い合わせ対応について	41
5.7 CBT パイロットテスト試験結果	42
5.8 CBT パイロットテストアンケート結果	45
6. まとめ	59
参考資料 1 CBT パイロットテスト申込画面例	63
参考資料 2 CBT パイロットテスト受験画面例	67

1 事業の目的（概要）

現在、高圧ガス製造保安責任者等の国家試験は年1回実施しており、新型コロナウイルス感染症をはじめとした感染症や、季節性インフルエンザ等に参加者が罹患した場合、年に1回の参加機会が失われ、高圧ガス保安に資する人材の確保が出来ずに、ひいては大きな災害の発生に繋がる可能性もある。

また、高圧ガス保安分野では、試験の実施方法を紙ベースの試験方式（以下、「PBT方式」という。）で現在は実施しているが、近年のインターネット等の情報通信技術の高度化により、他法令に基づく国家試験等では、インターネットを用いた試験方法等（以下、「非PBT方式」という。）、新しい方法を取り入れた試験運営団体も増加している。

令和4年度石油・ガス供給等に係る保安対策調査等事業（高圧ガス保安に係る国家試験等の実施方法の在り方について）では、高圧ガス保安法の国家試験等を非PBT方式で実施する場合の具体的提案が行われ、試験会場に設置されたコンピュータ端末を用いた試験方式（以下、「CBT(Computer Based Testing)方式」という。）の導入によって、問題流出等のリスクが回避され、受験機会についても柔軟に拡大できることが確認された。加えて、項目反応理論の導入により各試験間の公正性を維持することとされ、これには事前の詳細な設計を要し、パイロットテストの実施が必要であることが指摘された。

このような状況から、本事業では、CBT方式を念頭においた、非PBT方式による高圧ガス保安に係る国家試験等のパイロットテストを行い、高圧ガス保安に係る国家試験等を非PBT方式で実施するにあたっての課題を整理した。

2. 事業内容

2.1 事業内容

(1) 非PBT方式による高圧ガス保安に係る国家試験等の基本仕様の作成

高圧ガス保安に係る国家試験等を非PBT方式により実施するにあたっては、現在のPBT方式の試験と出題方法が異なる場合がある。

このため、(2)に示すパイロットテストの実施にあたり、非PBT方式による国家試験に係る試験問題を既存のCBTシステムに取り込むため、出題構成の基本仕様をまとめた。

(2) 非PBT方式によるパイロットテストの実施

(1)で作成した基本仕様を基に、300名程度のパイロットテストを2種類の試験で実施し、試験運営に関する課題を整理するとともに、試験問題の正答率等による問題の評価や参加者へwebフォームによるアンケート調査を行って評価等を行い、高圧ガス保安に係る国家試験等を非PBT方式で実施するにあたっての課題を整理した。

2.2 事業実施体制

2.1(1)及び(2)の調査を実施するにあたり、学識者、法定講習等実施機関、民間講習機

関、非集合型教育業界団体の関係者により構成された委員会を設置し、意見の聴取等を含めた事業の進行を図り、議論を取りまとめた。

高圧ガス保安に係る国家試験等の実施方法の在り方検討委員会

(高圧ガス保安法に関する国家試験等のCBT化に向けた検討) 委員構成

(五十音順、敬称略)

委員名	所属・役職
澁谷 忠弘	横浜国立大学 総合学術高等研究院 教授
杉浦 真由美	北海道大学 大学院教育推進機構 准教授
宮坂 一弘	一般財団法人電気技術者試験センター 工事士試験部長
深田 章吾	一般財団法人日本ガス機器検査協会 試験・教育講習部長
仲林 清	特定非営利活動法人デジタルラーニング・コンソーシアム 副会長
牧野 常夫	一般財団法人全日本情報学習振興協会 理事長
渡辺 明	株式会社東京リーガルマインド 資格事業本部 申請部 執行役員
(事務局)	
市川 昌文	試験・教育事業部門 部門長
高橋 元樹	試験・検定事業部門 作問グループ 作問チームリーダー
熊谷 力	試験・検定事業部門 業務管理グループ 運営チームリーダー
木村 勝之	試験・検定事業部門 業務管理グループ オンライン講習推進チームリーダー
菊川 重紀	試験・検定事業部門 作問グループ 作問チーム 調査役
篠田 康則	試験・検定事業部門 作問グループ 作問チーム
林 直希	試験・検定事業部門 業務管理グループ 運営チーム
小田喜 洋介	試験・検定事業部門 業務管理グループ オンライン講習推進チーム

成宮 俊則

試験・検定事業部門 業務管理グループ オンライン講習推進チーム

海老原 壘

試験・検定事業部門 業務管理グループ オンライン講習推進チーム

(審議経過)

高圧ガス保安に係る国家試験等の実施方法の在り方検討委員会

第1回 令和5年10月3日 事業実施計画について

第2回 令和6年3月15日 事業の報告

なお、審議は社会情勢に配慮して全てweb会議で実施した。

(本報告書における用語の定義)

本報告書において調査を行うにあたり、試験の実施方式である PBT (Paper-Based Testing)、CBT (Computer-Based Testing) 及び IBT (Internet-Based Testing) について、表2-1のとおり定義した。

表2-1 試験実施方式の定義

実施方式		特徴
PBT 方式		方法:紙面(問題・回答用紙等)を配布・回収する方法 場所:指定された会場 時間:全国一斉に実施
非 PBT 方式	CBT 方式	方法:コンピュータ端末(会場に設置のもの)を使用する方法 場所:指定された会場(テストセンター) 時間:①個別の時間帯で実施 又は ②全国一斉に実施
	IBT 方式	方法:コンピュータ端末(任意のもの)を使用する方法 場所:任意の場所 時間:①個別の時間帯で実施 又は ②全国一斉に実施
その他		上記に分類されない方法 例:自宅学習型(郵送制度を利用し、回答、レポート提出等を行わせる方法)、実技試験

3 非 PBT 方式による高圧ガス保安に係る国家試験等の基本仕様について

令和4年度に実施した経済産業省委託事業（高圧ガス保安に係る国家試験等の実施方法の在り方について）（以下、昨年度事業という。）において、現在 PBT 方式で実施している試験を非 PBT 方式に移行する際の課題について整理を行った。

令和5年度の非 PBT 方式を用いたパイロットテストの実施にあたり、この整理に基づいて、現在の高圧ガス保安法に係る試験を非 PBT 方式に移行するための基本仕様について検討を行った。

3.1 試験の実施方式

試験の実施方式は、昨年度事業において、「参加環境の統制及び試験セキュリティの確保」と「参加者の参加機会拡大及び利便性向上」にポイントを置き整理した。その概要について以下に示す。

（1）参加環境の統制及び試験セキュリティの確保

現在、高圧ガスの国家試験等において実施している PBT 方式と比較すると、CBT 方式の試験では、顔写真付きの参加票に代わり、顔写真付きの身分証明書による厳格な本人確認を行っているとともに、入退室の管理も行っているため、参加者本人以外の者が参加できる可能性は、現在の PBT 方式と同様、極めて低いと言える。加えて、非 PBT 事業者によって使用端末の機能設定や会場での有人試験監督が行われているため、カンニングや問題漏洩の可能性も低いと言える。

一方、IBT 方式においては、参加者に対して、不正行為防止のための参加環境及び使用端末の準備に関する様々な要件を満たすことを義務として課し、あわせて試験セキュリティを高めるための本人確認の仕組みや監視システムを開発、導入しているが、AI システムや Web カメラ越しでの確認、監視となるため、現時点においては技術的な不確実性が払しょくできていない。

また、令和2年度及び令和3年度の報告書において、IBT の実証を行ったところ、不正行為の監督に関する技術は未だ発展途上であり、人の目による監督の必要性が認められるとともに、カメラを通しての監督ではカメラの死角が不正行為を容易にする可能性があることについて報告された。

（2）参加者の参加機会拡大及び利便性向上

PBT 方式の試験は、試験問題の準備や会場準備等に多くの人的な工数と経費がかかるため、試験の実施回数と会場が限られる場合が多い。

一方、非 PBT 方式では、通年の試験実施や期間を限定しての試験実施回数を増加させることが可能である。さらに、非 PBT 方式のうち、CBT 方式では参加者は試験会場の選択肢のなかから自身に都合の良い会場で参加することができ、IBT 方式では参加者が参加環境を自由に選択して参加することが可能である。これら、非 PBT 方式の試験は、PBT 方式よりも参加者

の利便性が高く、なかでも IBT 方式は CBT 方式よりも参加の日時や環境に関する選択肢の幅が広いことから、その自由度が高いものとなっている。

しかし、(1)で示すとおり、試験には不正行為を防止する厳格性が求められることから、参加環境に一定の制限を行う必要がある。

(1)と(2)から、国家試験等の高い厳格性を求められる試験において、試験を非 PBT 化するには、参加者の利便性よりも試験の厳格性を優先する必要があるため、CBT 方式を用いた試験とする。

3.2 出題方式

高圧ガス保安法における国家試験等では、各参加者に同じ問題を出題することで、出題問題に由来する不公平が起こらないよう運用している。すなわち、各試験で使用される問題の組み合わせは1種類である。この運用は、古典的試験理論において、異なる試験間の結果比較が困難であるという課題に対しての一つの解決策として機能しているが、参加者全員に同じ問題を出題するため様々な制約がある。その一つとして、試験問題を事前に特定されてはならないというものがあり、これを守るため、試験の実施日時を揃え、問題についても厳格な管理を行っている。また、試験を運営、監督するため、同一日時に多くの人的リソースを投入しなければならず、試験運用の様々な側面に影響を与えている。

一方、3.1で示した CBT 方式を取り入れた試験の運用を考える場合、PBT 方式では実施することが難しい組み合わせが異なる複数の問題セットを用いた試験の実施方法が可能となる。コンピュータにより問題をランダムに抽出して、その問題を組み合わせで出題することとした場合、出題される問題は試験直前まで特定することができず、問題流出によるリスクは大幅に低下する。また、試験問題の印刷や会場での試験監督等の作業が大幅に削減できる可能性が高い。

したがって、高圧ガス保安法における国家試験等の CBT 方式で実施するにあたっては、問題データベースからのランダム出題とする。

3.3 出題形式

高圧ガス保安法における国家試験等では、選択式問題と記述式問題の2種類がある。

選択式問題は、記述式問題の欠点を解決するため、また、大規模な試験を実施するために利用されるようになり、コンピュータ処理により採点者の属人性を排除した状態で効率的に結果を求められる点で優れている。

高圧ガス保安法の試験においても大部分が選択式問題だが、高圧ガス保安法の試験では、1つの問題を3ないし4つの記述で構成し、記述内容の正誤の組み合わせを選択させる形式となっている。この形式の課題としては、例えば4つの記述を解かせる場合の正誤の組み合わせは16パターン考えられるが、実際の問題では5つの組み合わせパターンのみを選択肢として与えており、この段階で11通り(79%)の解答パターン(自由度)を排除している。

一方、IRT を活用した試験で出題される問題は、IRT による問題の事前評価があることを前提としているため、現在の出題形式で行った場合、問題を構成する4つの記述の1つを変更したときには条件が変わってしまうため、この問題の事前評価は無意味なものになってしまう。これは、試験を運用するにあたって大きな支障をきたすと考えられる。

そのため、これまで 3 ないし 4 つの記述から 1 問を構成していた選択肢問題に関して、これを解体し、記述単位での出題とする。

<高圧ガス保安法における選択式問題の出題形式のイメージ>

(現行の出題形式)

1. 次の記述のうち、高圧ガス保安法の目的において、高圧ガスによる災害を防止するために定められている事項として正しいものはどれか。

イ. 高圧ガスの製造及び貯蔵

ロ. 高圧ガスの容器の製造及び取扱

ハ. 高圧ガスの品質及び販売量

(1) イ (2) イ、ロ (3) イ、ハ (4) ロ、ハ (5) イ、ロ、ハ



(パイロットテストにおける出題形式)

1. 高圧ガス保安法の目的において、高圧ガスによる災害を防止するために定められている事項は、高圧ガスの製造及び貯蔵である。

解答選択肢:<正しい> or <誤り>

2. 高圧ガス保安法の目的において、高圧ガスによる災害を防止するために定められている事項は、高圧ガスの容器の製造及び取扱である。

解答選択肢:<正しい> or <誤り>

3. 高圧ガス保安法の目的において、高圧ガスによる災害を防止するために定められている事項は、高圧ガスの品質及び販売量

解答選択肢:<正しい> or <誤り>

※各問題で正誤を答えさせる。

一方、記述式問題については、昨年度事業においても、記述式問題を CBT 方式の試験に置き換えた場合の試験の継続性の担保が課題となっていることから、記述式問題は引き続き検討が必要である。

3.4 試験時間

3.3で提案した出題形式により、CBT 方式の試験では問題数が 3 もしくは 4 倍になっているが、現行の PBT 方式においても、各中間は 3、もしくは 4 つの記述から構成されており、その組み合わせを選択させることから、各記述をそれぞれ解かなければならない。すなわち、参加者の解く問題数は変わらないことから、試験時間は現行と同じ時間とする。

3.5 参加会場

テストの公平性の確保をする上では、参加環境の不均一性の排除が挙げられる。試験の実施方式に関わらず参加環境の基本的な条件として、適切な冷暖房や照明の提供、騒音の防止等がある。

非 PBT 方式の試験においては、これらの他に試験において使用する機器（PC 等）やネットワーク環境の設定、その他の必要な機材（例：キーボード、マイク、ヘッドフォン等）の仕様を適切に定めて明示し、全ての参加者が同一の環境下で参加できるよう会場を整える必要がある。

CBT 方式は集合型であるため、参加環境の基本的な条件に加え、会場で既に整備している機器及びネットワーク環境等についても試験実施団体によって統一的に管理することが可能であることから、従来の PBT 方式での試験運営方法との類似性が高く、参加環境の統制が可能である。また、PBT 方式の全国一斉の試験実施という制約から開放されるため、その利点を活かし、全国各地の小規模会場（テストセンター）を活用し、一定期間内での分散開催として参加機会の拡大を図ることが可能である。

試験実施団体が、これから全国にテストセンターを設けて試験を実施することは現実的ではないため、既に全国にテストセンターを有する非 PBT 事業者（CBT事業者）を活用し、試験を実施する。

3.6 まとめ

本章では、非 PBT 方式による高圧ガス保安に係る国家試験等の基本仕様について提案を行った。その内容を表3-1に示す。

表3-1 非 PBT 方式による高圧ガス保安に係る国家試験等の基本仕様

試験実施方法	CBT方式
出題方法	問題データベースからのランダム出題
出題形式	各問について正誤を解答
試験時間	現行と同様
参加会場	非 PBT 事業者（CBT事業者）が有する全国のテストセンター

4. CBT パイロットテストのシステム等の要件について

3章でまとめた仕様に基づきパイロットテストを実施するが、今年度パイロットテストを実施する上でシステム等の要件について本章で示す。

4.1 業務・システムの全体像

今回、CBT パイロットテスト実施における業務等の全体像は、図4-1のとおりである。

一連の手続きのデジタル化及び CBT 方式によるパイロットテストの実現には、CBT 事業者が提供する製品をベースとして CBT 方式の仕組みを構築した。なお、今般の CBT パイロットテストにおいて申込受付は行いが、参加手数料の納付は行わない。また、CBT システムでは試験問題の配信や解答、採点は実施するが、可否の判定は行わないものとした。

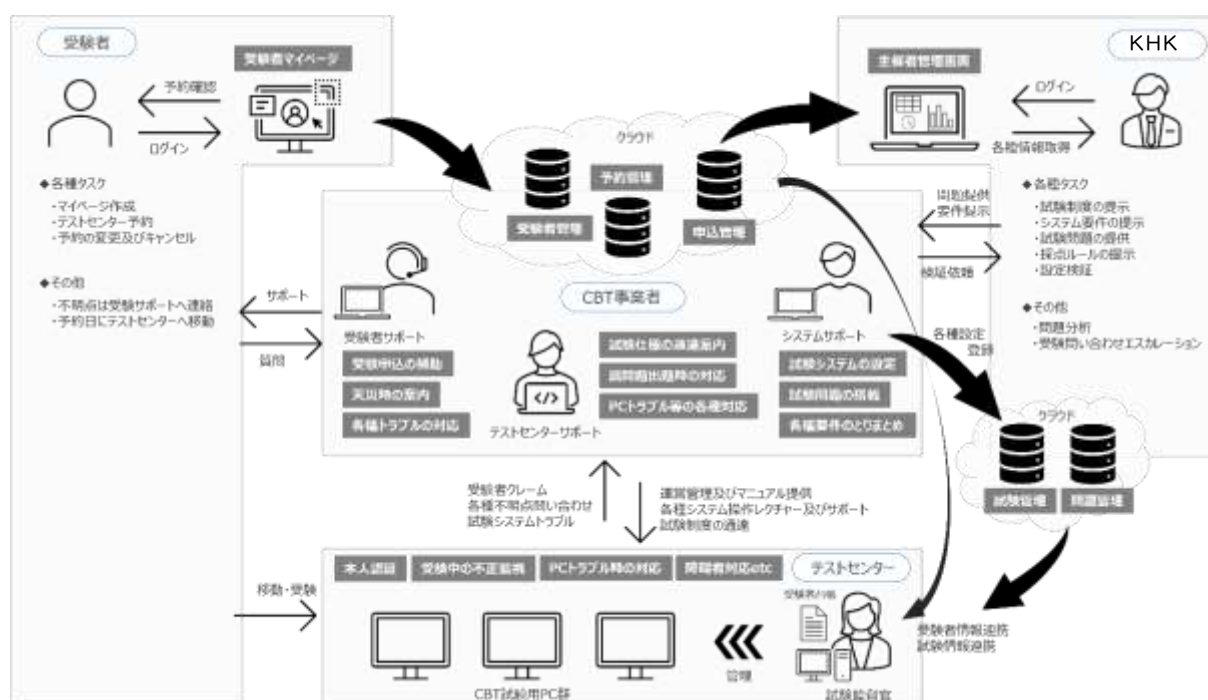


図4-1 CBT パイロットテスト実施における業務等の全体像

4.2 CBT システムの要件概要

(1) CBT システムの全体構成

CBT システムの構成概念図は図4-2のとおりである。

図4-2のとおり、CBT システムは、外部クラウドサービスを活用し、CBT システムと各テストセンターの間はインターネット接続で構築した。また、各会場には試験問題及び解答を遅延なく安全に送受信できるよう、十分な回線帯域を確保した LAN を構築した。ネットワーク環境の整備においては、CBT システムのメインサーバのネットワークを冗長化し、各種ネットワーク機器については予備機を準備することとした。

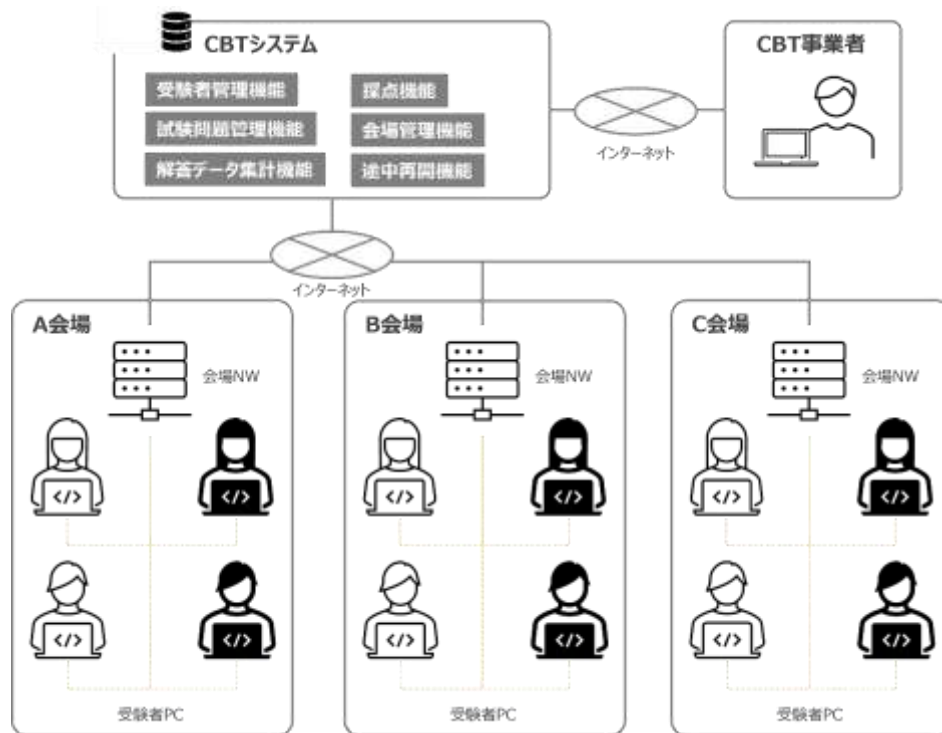


図 4-2 CBT システムの構成概念図

(2) ユーザビリティ要件

今回、CBT パイロットテストに用いた CBT システムのユーザビリティ要件を表 4-1 に示す。

表 4-1 ユーザビリティ要件

No.	ユーザビリティ分類	ユーザビリティ要件
1	画面の構成	・何をすればよいかが見て直ちに分かるような画面構成にすること ・利用目的に対応する画面にスムーズに遷移できるようにすること ・無駄な情報、デザイン及び機能を排し、簡潔で分かりやすい画面にすること ・十分な視認性のあるフォント及び文字サイズを用いること ・画面の大きさや位置の変更ができること ・参加の申込を行うマイページは、Web だけでなくスマホでの申込も可能とするデザインを作成すること

No.	ユーザビリティ分類	ユーザビリティ要件
		・ 主催者が利用する管理画面においては、参加の申込状況や試験結果等の情報がデイリーレベルで確認できる画面を用意すること
2	操作方法しやすさ、分かりやすさ	・ 無駄な手順を省き、最小限の操作、入力等で利用者が作業できるようにすること ・ 画面上で入出力項目のコピー及び貼付けができること ・ 業務の実施状況によっては、ショートカットや代替入力方法が用意されること（例えば、片手だけで主要な操作が完了することが求められたり、マウスを利用することが困難であったりする場合が考えられる） ・ 試験会場を予約する際は、1日だけでなく10日レベルでの地域ごとのテストセンター空き状況が一目で分かるユーザビリティの高い画面を作成すること
3	指示や状態の分かりやすさ	・ 操作の指示、説明、メニュー等には、利用者が正確にその内容を理解できる用語を使用すること ・ 必須入力項目と任意入力項目の表示方法を変えるなど各項目の重要度を利用者が認識できるようにすること ・ システムが処理を行っている間、その処理内容を利用者が直ちに分かるようにすること ・ 利用者の誤操作を防ぐため、また、利用者の円滑な操作を補助するため、適宜、適切なエリアにメッセージを表示すること。 ・ 入力や各種操作について、問題があればエラーを検出し、適宜エラーメッセージを表示すること。
4	エラーの防止と処理	・ 利用者が操作、入力等を間違えないようなデザインや案内を提供すること ・ 入力内容の形式に問題がある項目については、それを強調表示する等、利用者がその都度その該当項目を容易に見つけられるようにすること ・ 重要な処理については事前に注意表示を行い、利用者の確認を促すこと ・ エラーが発生したときは、利用者が容易に問題を解決できるよう、エラーメッセージ、修正方法等について、分かりやすい情報提供をすること

No.	ユーザビリティ分類	ユーザビリティ要件
5	ヘルプ	・ 利用者が必要とする際に、ヘルプ情報やマニュアル等を参照できるようにすること ・ ヘルプ情報やマニュアル等は、初めて利用するユーザーにとっても分かりやすい内容とすること

(3) アクセシビリティ要件

今回、CBT パイロットテストに用いた CBT システムのアクセシビリティ要件を表4-2 に示す。

表4-2 アクセシビリティ要件

No.	アクセシビリティ分類	アクセシビリティ要件
1	指示や状態のわかりやすさ	・ テキストの拡大機能等文字を識別しにくい利用者を考慮すること
2	言語対応	・ CBT システムで取り扱うコンテンツは日本語で記述すること

(4) システム方式に係る要件(方針)

今回、CBT パイロットテストに用いた CBT システムは、クラウドサービスプロバイダが提供するサービスのカスタマイズを前提とした。システム方式の方針を表4-3 に示す。

表4-3 システム方式の方針

No.	全体方針の分類	全体方針
1	システムアーキテクチャ	・ CBT システムのシステムアーキテクチャは、外部サービス利用型(クラウドサービスプロバイダが提供するサービスを利用する方針)とする
2	クラウドサービスの活用方針	・ クラウドサービスプロバイダが提供するサービスを可能な限り活用し、高い拡張性と柔軟性、セキュリティ水準の向上、運用負担軽減、自動化によるコスト減等に資するシステム構成とすること ・ リソース使用量の変動等に柔軟に対応することで、コスト削減を図ること

No.	全体方針の分類	全体方針
		・ 導入に当たっては、可能な限り SaaS で提供されるクラウドサービスを活用すること

(5) 規模に係る要件

CBT パイロットテストの実施にあたり、表4-4 に示すとおり、試験問題や解答の規模を確実に遂行できるシステム稼働環境及びテストセンター席数を準備した。

表4-4 試験実施に伴う試験問題及び解答の規模に係る情報

試験形式	科目数	試験時間	問題数	参加予定者数
択一	1 科目	90 分	60 問※ ¹	300 名
択一	2 科目	120 分/1 科目 90 分/1 科目	80 問/1 科目※ ² 80 問/1 科目※ ²	300 名

※¹ プール群 300 問程度とし、大問 20 問で小問が 1 大問につき 3 問を出題する。

※² プール群 400 問程度とし、大問 20 問で小問が 1 大問につき 4 問を出題する。

(6) 性能に係る要件

CBT システムにおける運用やメンテナンス処理を行うためにバッチ処理が必要となる場合は、試験期間以外に実施することとした上で、利用者の少ない時間帯に処理を行う等、利用者が行う処理に影響を与えないよう十分配慮を行った。

(7) 可用性に係る要件

CBT システムにおける可用性について、以下の要件を満たすよう実施した。

- ・ 試験中にサーバ側の CBT システムが停止しても、試験に影響することなく継続できること。
- ・ 参加者端末に不具合が生じた際には、予備端末にデータを移行して不具合が生じる前の状態から早急に試験を再開できること。
- ・ 停止期間を除く期間にて、年間稼働率 99.9%を目標値とすること。

(8) 完全性に係る要件

CBT システムに求める完全性に係る要件を以下に示す。試験における解答データについて参加者端末トラブルが発生した場合であっても、直ちに試験を再開できるような解答デー

タの収集方法、バックアップ方式等の対策をとった。

- 機器の故障に起因するデータの滅失や改変を防止するよう、必要な対策（試験中において参加者端末に解答データを保管し、会場責任者の端末に解答データのバックアップをとる等）を講じること。
- 処理の結果を検証可能とするため、ログ等の証跡を残すこと。
- 誤操作を行った場合にも安易にデータが消去されてしまうことのないよう、入力規制（禁止文字、入力桁数制限など）、入力制御（必須チェック、エラーチェックなど）、認証、アクセス制御など必要な対策を講ずること。

（９）継続性に係る要件

CBT システムに求める継続性に係る目標値を表 4-5 に示す。

表 4-5 CBT システムの目標復旧水準の目標値

No.	指標名	目標値
1	RPO（目標復旧地点）	障害発生時点
2	RTO（目標復旧時間）	6 時間以内
3	RLO（目標復旧レベル）	全ての業務

（１０）情報セキュリティに係る要件

今回、CBT パイロットテストに用いた CBT システムの情報セキュリティに係る対策要件を表 4-6 に示す。

表 4-6 情報セキュリティに係る対策

対策区分	対策方針	対策要件の名称	対策要件
侵害対策			
	通信回線対策		
		通信経路の分離	不正の防止及び発生時の影響範囲を限定するため、外部との通信を行うサーバ装置及び通信回線装置のネットワークと、内部のサーバ装置、端末等のネットワークを通信回線上で分離すること。

対策区分	対策方針	対策要件の名称	対策要件
		不正通信の遮断	通信回線を介した不正を防止するため、不正アクセス及び許可されていない通信プロトコルを通信回線にて遮断する機能を備えること。
		通信のなりすまし防止	情報システムのなりすましを防止するために、サーバの正当性を確認できる機能を備えるとともに、許可されていない端末の接続を防止する機能を備えること。 (例:クライアント証明書による接続機器の認証等)
		サービス不能化の防止	サービスの継続性を確保するため、構成機器が備えるサービス停止の脅威の軽減に有効な機能を活用して情報システムを構築すること。
	不正プログラム対策		
		不正プログラムの感染防止	不正プログラム(ウイルス、ワーム、ボット等)による脅威に備えるため、想定される不正プログラムの感染経路の全てにおいて感染を防止する機能を備えるとともに、新たに発見される不正プログラムに対応するために機能の更新が可能であること。
	脆弱性対策		
		構築時の脆弱性対策	情報システムを構成するソフトウェア及びハードウェアの脆弱性を悪用した不正を防止するため、開発時及び構築時に脆弱性の有無を確認の上、運用上対処が必要な脆弱性は修正の上で納入すること。
		運用時の脆弱性対策	運用開始後、新たに発見される脆弱性を悪用した不正を防止するため、情報システムを構成するソフトウェア及びハードウェアの更新を効率的に実施する機能を備えるとともに、情報システム全体の更新漏れを防止する機能を備えること。
	不正監視・追跡		
	ログ管理		
		ログの蓄積・管理	情報システムに対する不正行為の検知、発生原因の特定に用いるために、情報システムの利用記録、例外的事象の発生に関するログを蓄積し、1年間の期間保管するとともに、不正の検知、原因特定に有効な管理機能(ログの検索機能、ログの蓄積不能時の対処機能等)を備えること。
		ログの保護	ログの不正な改ざんや削除を防止するため、ログに対するアクセス制御機能及び消去や改ざんの事実を検出する機能を備えるとともに、ログのアーカイブデータの保護(消失及び破壊や改ざんの脅威の軽減)

対策区分	対策方針	対策要件の名称	対策要件
			減)のための措置を含む設計とすること。
		時刻の正確性確保	情報セキュリティインシデント発生時の原因追及や不正行為の追跡において、ログの分析等を容易にするため、システム内の機器を正確な時刻に同期する機能を備えること。
		不正監視	
		侵入検知	不正行為に迅速に対処するため、送受信される通信内容の監視及びサーバ装置のセキュリティ状態の監視等によって、不正アクセスや不正侵入を検知及び通知する機能を備えること。
	アクセス・利用制限		
	主体認証		
		主体認証	参加者及び、管理者共に、IDとパスワードによる主体認証を行うための機能を備えること。主体認証情報の推測や盗難等のリスクの軽減を行う機能として、指定回数以上の認証失敗時のアクセス拒否の機能を備えること。
	アカウント管理		
		ライフサイクル管理	KHKのアクセス権を適切に管理するため、KHKが用いるアカウントを管理(登録、更新、停止、削除等)するための機能を備えること。
		アクセス権管理	情報システムの利用範囲を利用者の職務に応じて制限するため、情報システムのアクセス権を職務に応じて制御する機能を備えること。
		管理者権限の保護	特権を有する管理者による不正を防止するため、管理者権限を制御する機能を備えること。
	データ保護		
	機密性・完全性の確保		
		通信経路上の盗聴防止	通信回線に対する盗聴行為や利用者の不注意による情報の漏えいを防止するため、通信回線を暗号化する機能を備えること。暗号化の際に使用する暗号アルゴリズムについては、「電子政府推奨暗号リスト」を参照し決定すること。
		保存情報の機密性確保	情報システムに蓄積された情報の窃取や漏えいを防止するため、情報へのアクセスを制限できる機能を備えること。また、保護すべき情報を利用者が直接アク

対策区分	対策方針	対策要件の名称	対策要件
			セス可能な機器に保存しないことに加えて、保存された情報を暗号化する機能を備えること。暗号化の際に使用する暗号アルゴリズムについては、「電子政府推奨暗号リスト」を参照し決定すること。
		保存情報の完全性確保	情報の改ざんや意図しない消去等のリスクを軽減するため、情報の改ざんを検知する機能又は改ざんされていないことを証明する機能を備えること。
物理対策			
		情報窃取・侵入対策	
		情報の物理的保護	情報の漏えいを防止するため、会場でのパーティションの設置等によって、物理的な手段による情報窃取行為を防止する機能を備えること。
		侵入の物理的対策	物理的な手段によるセキュリティ侵害に対抗するため、情報システムの構成装置（重要情報を扱う装置）については、外部からの侵入対策が講じられた場所に設置すること。
障害対策（事業継続対応）			
		構成管理	
		システムの構成管理	情報セキュリティインシデントの発生要因を減らすとともに、情報セキュリティインシデントの発生時には迅速に対処するため、構築時の情報システムの構成（ハードウェア、ソフトウェア及びサービス構成に関する詳細情報）が記載された文書を提出し、文書どおりの構成とすること。
		可用性確保	
		システムの可用性確保	サービスの継続性を確保するため、情報システムの各業務の異常停止時間が復旧目標時間として6時間を超えることのない運用を可能とし、障害時には迅速な復旧を行う方法又は機能を備えること。
サプライチェーン・リスク対策			
		情報システムの構築等の外部委託における対策	
		委託先において不正プログラム等が組み込まれることへの対策	本調達に係る業務の遂行における情報セキュリティ対策の履行状況を確認するために、当協会が情報セキュリティ監査の実施を必要と判断した場合は、受託者は情報セキュリティ監査を受け入れること。 また、役務内容を一部再委託する場合は、再委託されることにより生ずる脅威に対して、情報セキュリティを確保すること。

対策区分	対策方針	対策要件の名称	対策要件
利用者保護			
情報セキュリティ水準低下の防止			
		情報セキュリティ水準低下の防止	情報システムの利用者の情報セキュリティ水準を低下させないように配慮した上でアプリケーションプログラムやウェブコンテンツ等を提供すること。
プライバシー保護			
		プライバシー保護	情報システムにアクセスする利用者のアクセス履歴、入力情報等を当該利用者が意図しない形で第三者に送信されないようにすること。

(11) 情報システムの稼働環境に係る要件

今回、CBT パイロットテストに用いた CBT システムのシステム構成は前述のとおりである。

CBT システムではクラウドサービスを利用するため、CBT 事業者は、十分な稼働実績を有し、運用の自動化やサービスの高度化、情報セキュリティの強化、新機能の追加等に積極的かつ持続的な投資が行われているクラウドサービスを選定し、以下に示す要件を満たすクラウドサービスを利用し、本番環境及び開発環境が必要となることを考慮の上、適切な構成とした。

なお、情報セキュリティ対策の実施にあたっては、適宜クラウドサービスプロバイダから提供されるサービスを利用することとした。

- ・ データセンタの設置場所は、日本国内であること。
- ・ KHK の指示によらない限り、一切の情報資産について日本国外への持ち出しを行わないこと。
- ・ 障害発生時に縮退運転を行う際にも、情報資産が日本国外のデータセンタに移管されないこと。
- ・ クラウドサービスの利用契約に関連して生じる一切の紛争は、日本の地方裁判所を専属的合意管轄裁判所とするものであること。
- ・ 契約の解釈が日本法に基づくものであること。
- ・ 法令や規制に従って、クラウドサービス上の記録を保護すること。
- ・ 情報資産が残留して漏えいすることがないよう、必要な措置を講じること。
- ・ 自らの知的財産権について利用を許諾する範囲及び制約を、参加者に通知すること。
- ・ クラウドセキュリティに関する次のいずれかを取得していることが望ましい。
 - ISO/IEC 27017:2015 認証
 - プライバシーマーク

- 参加者が解答に使用する端末（マウス含む）は参加者数分（予備機含む）確保すること。確保する端末のスペックは基準として以下のとおりとした。

<端末（ノート PC）に求めるスペック>

- OS:Windows11
- CPU:1.5 GHz 以上のマルチコアプロセッサ
- メモリ:4GB 以上（8GB 以上を推奨）
- 画面解像度:1280×1024 ピクセル以上
- モニターサイズ:21 インチ以上

4.3 CBT システムの機能要件

今回、CBT パイロットテストに用いた CBT システムの機能及び帳票に係る要件を、主催者機能、参加者機能、CBT システム、非機能要件にまとめ、表 4-7-1 ～ 表 4-7-4 の各表に示す。

表 4-7-1 CBT システムの機能及び帳票に係る要件（主催者機能）

大分類	小分類	概要
ログイン	ログイン・お知らせ表示・メンテ対応等	ログイン画面、ログイン ID、パスワード入力してマイページへ。メンテナンス等のアナウンス情報表示機能あり。アカウント未作成者にはアカウント作成画面への遷移と、ログイン ID、パスワードを忘れた場合、ログイン ID、ログインパスワードリマインダー画面へ遷移できること。
TOP 画面	TOP 画面	お知らせを表示する。
各種検索	ユーザー検索	ユーザー（ID 単位）での利用者情報の検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。
	ユーザー検索結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	ユーザー検索結果取得	検索結果データの CSV ダウンロードを行う。
	ユーザー情報詳細参照・編集	ユーザー詳細を表示する。また、編集権限のある ID の場合、編集も可能とする。 なお、そのユーザーが申込を行っている場合は、それらの申込も確認できるようにすること。

大分類	小分類	概要
	ユーザー備考登録	ユーザー単位で備考の登録ができること。 履歴管理とし、登録日時・登録者の情報が確認できること。
	個人情報削除	マイページ登録のあるユーザーを削除する。
	代理ログイン	ユーザーマイページへログイン不要で確認を可能とする。
	CBT 申込・結果検索	CBT 申込単位での検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。
	CBT 申込・結果検索 結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	CBT 申込・結果検索 結果取得	検索結果データの CSV ダウンロードを行う。
	CBT 試験結果取得	検索結果データの CSV ダウンロードを行う。
	CBT 申込・結果情報 詳細参照・編集	CBT 申込・結果詳細を表示する。また、編集権限のある ID の場合、編集も可能とする。 編集では、申込ステータスの変更と、特記事項の入力を可能とする。
	申込備考登録	申込単位で備考の登録が可能とする。 履歴管理とし、登録日時・登録者の情報が確認できること。
	代理ログイン	ユーザーマイページへログイン不要で確認を可能とする。
CBT 管理	CBT 商品検索	CBT 試験区分の一覧を表示する。
	CBT 商品検索結果 表示	検索結果の画面表示を行う。
	CBT 商品結果・取得	検索結果データの CSV ダウンロードを行う。
	CBT 商品詳細・編集	CBT 試験区分の詳細確認・編集を行う。
	CBT 商品登録	試験区分名称、金額等の試験区分詳細情報を登録する。
	CBT 開催回登録	開催回の新規登録を行う。
	CBT 開催回検索	CBT 開催回の一覧を表示する。
	CBT 開催回検索結果 表示	登録済みの開催回を一覧管理する。

大分類	小分類	概要
	CBT 開催回詳細・編集	各開催回の詳細を参照・設定、変更を行う。
バウチャー申請管理	バウチャー雛形検索	登録されているバウチャーの雛形の検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。
	バウチャー雛形検索結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	バウチャー雛形詳細・編集	バウチャー雛形の詳細を表示する。また、編集権限のある ID かつ主催者権限があるバウチャーについては、編集も可能とする。
	申込・発行一覧	バウチャー申込単位での検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。 発行状況の確認を可能とすること。
	バウチャー申込検索結果取得	検索結果の CSV ダウンロードを行う。
	バウチャーダウンロード	バウチャー申込単位で、発行されたバウチャー情報のダウンロードを行う。
	バウチャー申込	バウチャーの申込ができること。
	バウチャー申込詳細	バウチャー申込単位の詳細を表示すること。 対象の申込に紐づく明細及びバウチャー情報が一覧で確認できること。
	バウチャー発行一覧検索	発行されたバウチャー情報の検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。 バウチャーの使用情報の確認を可能とすること。
	バウチャーダウンロード	バウチャー情報のダウンロードを行う。
	バウチャー詳細	バウチャー情報の詳細を表示する。
	バウチャー入金消込管理	請求書による銀行口座振り込みについてバーチャル口座を用いること。 正常な入金額の場合は、入金消込処理→バウチャー発行→メール通知を自動的に行う。金額に過不足がある場合は、エラー状況を表示と主催者にメール通知を行い、過不足金の運営対応を行った上で手動にて入金確定→バウチャー発行処理へと進むフローを作成すること。

大分類	小分類	概要
	メールテンプレート検索	メールテンプレートの検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。
	メールテンプレート検索結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	メールテンプレート検索結果取得	検索結果の CSV ダウンロードを行う。
	メールテンプレート編集	メールテンプレートを編集する。
	メールテンプレート一括更新	CSV 登録でメールテンプレート情報の一括編集が可能
	メッセージ検索	メッセージ一覧を表示する。
	メッセージ検索結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	メッセージ編集	メッセージの詳細を表示する。また、編集権限のある ID の場合、編集も可能とする。
	メッセージ登録	メッセージを登録する。
	資料一覧	登録された資料の一覧を表示する。
	資料アップロード登録	マイページ(団体)と団体画面向けにマニュアルをアップロードする。
	資料編集	マニュアル名、表示期間等を編集する。
	お知らせ検索	登録されているお知らせ一覧の検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。
	お知らせ検索結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	お知らせ詳細・編集	お知らせ詳細を表示する。また、編集権限のある ID の場合、編集も可能とする。
	お知らせ削除	お知らせを削除する。
	お知らせ登録	お知らせを登録する。
アカウント一覧	アカウント検索	アカウント一覧の検索を行う。検索条件は複数指定の項目に対応すること。
	アカウント検索結果表示	検索結果の画面表示を行う。
	アカウント登録	アカウントを登録する。

大分類	小分類	概要
	アカウント編集	アカウントの詳細を表示する。また、編集権限のある ID の場合、編集も可能とする。編集では、権限、利用サービス等の情報が確認できること。

表4-7-2 CBT システムの機能及び帳票に係る要件（参加者機能）

大分類	小分類	概要
ログイン	ログイン・お知らせ表示・メンテ対応等	ログイン画面、ログイン ID、パスワード入力してマイページへ。メンテナンス等のアナウンス情報表示機能あり。アカウント未作成者にはアカウント作成画面への遷移と、ログイン ID、パスワードを忘れた場合、ログイン ID、ログインパスワードリマインダー画面へ遷移できること。
	ID リマインダー	ログイン ID の再通知機能。登録したセイ+メイ、メールアドレスを入力し、正しい場合のみログイン ID を登録メールアドレス宛に通知すること。
	パスワードリマインダー	パスワードの再設定機能。忘れた場合、パスワードを再設定する。メールアドレス、ログイン ID を入力し、登録メールアドレス宛にパスワード再設定用 URL を通知する。
	パスワード再設定	パスワードリマインダーでメールからパスワード再設定画面へ移行。新規パスワードを二重入力し、再設定を行う。
	仮メール登録	アカウント作成において、メールアドレスを必須登録するため、仮メール登録を行い、アカウント作成用の URL をメールで送信すること。
	ログイン ID・パスワード・利用者情報の登録（本登録）	ログイン ID、パスワード、利用者情報登録画面。パスワードは二重入力の上、フィルタをかけること。
マイページ	HOME 画面	各メニューへの説明及びリンク、合格した試験区分・合格証番号の表示がされる。また、お知らせの表示できること。
参加（CBT）	ハンディキャップ申請	専用のハンディキャップ申請を用いる。 申請後、メールにて申請受付メールを通知する。
	開催回選択	開催回と条件（申込期間や試験期間、対象試験等の情報）を設定する

大分類	小分類	概要
	留意事項の同意	留意事項の表示、及び同意ボタンにてへ次画面へ遷移を行う。
	試験区分選択	参加試験区分の選択。 試験区分の設定については、以下とした。 ・ 高圧ガス移動監視者講習検定試験 ・ 高圧ガス丙種化学(特別)検定試験
	申込単位の追加項目入力	申込単位かつ試験区分単位で、利用者情報とは異なる必要なアンケート、特別対応申請番号情報等を入力する。
	参加場所・日時の選択	日程と会場選択を行う。
	送付先住所の入力	申込単位で住所の取得を行うこととする。
	申込内容確認	ここまでの入力内容を確認し、次の決済画面へ誘導する。
	決済入力画面	各種クレジットカード決済、コンビニ決済、ペイジー決済、バウチャー決済を実現すること。 コンビニやペイジー等は入力方法等の適正な案内を行うUIを実現すること。クレジットカードは即時決済、コンビニ、ペイジーは決済日より3日決済処理とすること。この時、参加日前までに決済が完了しているものとし、決済なしで参加できないように設計すること。
	最終申込内容確認	申込内容を確認し、マイページへ戻る。会場が確定しているのでこの段階で地図等も表示できるようにし、参加票と同レベルの情報を表示すること。
	最終申込内容確認	申込時に最終確認した申込内容をいつでも申込履歴管理から再確認できるようにすること。申込時の最終申込内容確認と同じ情報の表示を想定。変更画面への遷移も本画面から行う。
	申込単位の追加項目確認	申込で入力した、アンケート、免除情報等の表示を行う。
	変更機能	参加日の3日前までであれば申込の変更が可能とすること。その際、参加する会場、日時を変更できるものとする。この変更の際に、未入金の場合は参加できないような設計仕様を意識すること。

大分類	小分類	概要
	住所変更	申込時に入力した住所の変更を試験日前日まで可能とすること。
	領収書印刷	クレジット決済、コンビニ決済、ペイジー決済でかつ、入金完了後に、領収書の PDF 出力が可能なこと。 通常は利用者情報の氏名を表示するが、参加者が企業名を入力した場合は、企業名+利用者情報の氏名を表示できること。 また、2 回目以降のダウンロードについては、再発行の文字を印字する。(領収証ボタンをクリックされた回数で判断を行う。)
	結果確認	申込内容の履歴から試験結果が発表された場合、結果を確認できること。 合格者には、外字申請リンクが表示されること。
資料ダウンロード	マニュアルダウンロード	操作マニュアル(PDF)をダウンロードする。
利用者情報の変更	利用者情報確認	利用者情報の確認を行う。
	利用者情報変更	利用者情報の変更を行う。
アカウント管理	ログイン ID 変更	ログイン ID の修正・削除を行う。
	パスワード変更	パスワード変更を行う。パスワード変更はフィルタおよび二重入力とすること。

表4-7-3 CBT システムの機能及び帳票に係る要件 (CBT システム)

大分類	小分類	概要
ログイン	ログイン	ログイン画面、ログイン ID、パスワード入力してマイページへ。メンテナンス等のアナウンス情報表示機能あり。アカウント未作成者にはアカウント作成画面への遷移と、ログイン ID、パスワードを忘れた場合、ログイン ID、ログインパスワードリマインダー画面へ遷移できること。
マイページ	HOME 画面	参加説明、事前操作 (チュートリアル)、試験等を表示する。
	事前操作 (チュートリアル)	CBT 試験画面の操作・レクチャーを行う。
	試験開始	「試験開始」ボタンを押下すると、試験が開始する。

大分類	小分類	概要
試験画面	事前ダウンロード	試験問題を暗号化し、事前に参加者端末機器へダウンロードする。
	事前説明	試験前の事前説明を記載し、この記載に同意した上で、参加を開始する。
	試験画面	少なくとも次の機能を備える。 ・ 試験問題（大問・小問）の表示、セット問題表示（1画面に複数の小問を表示する）形式の表示 ・ 試験開始後に、疑似言語仕様等の参考文書を参照可能にする参照機能 ・ 試験問題及び参考文書の画像表示（PNG） ・ 画像表示の表示倍率の変更 ・ 問題番号表示（○問目／○問中） ・ 時間管理（試験時間の管理、終了すると試験を終了させる） ・ Copy 対策、キーボード入力不正操作の禁止 ・ 解答方法（択一、択多、記述、リスト選択）の対応 ・ 白黒反転 ・ 解答状況のステータス確認（俯瞰図表示） ・ 次へ、前へ、終了等のボタン操作 ・ トラブル時の対応機能（特殊な操作による時間停止機能、再開機能、時間延長機能）
	試験終了	解答データをサーバへアップロードし、採点処理を行う。サーバへの記録が完了した時点で参加者端末機器から解答データ、試験問題データを削除する。
	結果表示画面	終了画面として、結果（総合評価点、科目別評価点等）やコメントを表示する。
	結果印刷	試験結果を PDF 形式で帳票出力し、参加者が持ち帰ることができるように印刷する。
	終了	終了ボタンでマイページへ戻る。

表4-7-4 CBT システムの機能及び帳票に係る要件（非機能要件）

大分類	小分類	概要
	サービス	データは国内リージョンに保有すること。

大分類	小分類	概要
インフラ要件		クラウドサービスは、ISMAP クラウドサービスリストに登録されているものを使っていること。
	稼働時間	インターネット接続は、24 時間停止することなく利用できること。
	機器	機器に障害が発生したときにもサービスを提供し続けることができるように、機器の冗長構成等の対策をとること。
	申込	サービス続行可能な環境を用意すること。
	CBT	年間 5 万人規模の参加者数を想定の上、余裕のある数値で捌く同時アクセス数を実現すること。300 名以上の同時参加は最低限必要。
	主催者管理用ページ／TC 管理者ページ	年間 5 万人規模の参加者データの参照や処理が可能であること。また 5 年を最低想定した場合、約 25 万人規模のデータベースを想定し、検索処理や CSV ダウンロード処理や各種演算処理がサービス保証レベルでの動作を提案すること。
システム運用要件	運用テストの実施	システム修正等を行った場合は請負者による運用テストを行い、確実に動作することを確認すること。
	メンテナンス	メンテナンスは適宜実施すること。ただし、緊急事態発生時には、貴協会と協議の上、システム稼働期間中のメンテナンスも可とする。
	定期オペレーション	画面、メール文言等に対して、期毎に修正が必要な文言等の修正を行う。
	不定期オペレーション	・ クレジット決済の申込取り消し処理（クレジットカード決済業者への取次ぎも含む）を行う。 ・ DB 保存データの抽出等の軽微な作業を行う。 ・ アンケート項目の内容変更、項目追加を行う。 ・ 画面の文言等の軽微な修正を行う。
	機器・ネットワーク等の監視	機器・ネットワーク等を監視し、安定的なサービスを提供すること。
	障害通報	サービスが提供できない等の重大な障害が発生した場合、10 分以内に KHK ヘメール等で通報すること。サービスに影響が無いケースについては 30 分以内に通報すること。

大分類	小分類	概要
	バックアップ	バックアップ方式を KHK と協議の上、提案する。
	通信の解析	IDS のログからアクセス状況を解析し報告すること。
	保守時の対応	サービスの保守作業は原則として KHK の承認の下で行うこと。ただし、サービスの提供に影響があり、緊急性の高い障害発生時は除く。
セキュリティ	利用者 PC との接続	TLS 1.2 以上による暗号化された接続を用いること。
	セキュリティホール対策	システムにセキュリティホールが存在することが発見された場合、対策を実施すること。
	ウイルス対策	最適なコンピュータウイルス対策を実施すること。 送受信されるすべての非暗号化ファイルについてチェックを行うこと。 ウイルス対策ソフト等のログを採取し、ウイルスの発生状況をモニタリングすること。
	メール	メールのなりすまし対策として、S/MIME 電子署名を使用することが望ましい。
	ファイアウォール	原則として、外部からのアクセスは HTTPS のみ通過させ、外部へのアクセスは必要最小限のプロトコルを通過させるようにすること。 適切なポリシー設定を行い、すべての通過パケットをチェックすること。 通信記録をログとして採取し、アクセス状況を解析可能とすること。
	不正侵入検知	IDS によるネットワーク侵入検知を実施し、不正な侵入を阻止すること。受付期間は 24 時間対応とする。
	データ改竄対策	使用ソフトウェアに脆弱性が発見されたときは、パッチ適用、バージョンアップ等の対応を随時行うこと。 ・ 不要なプロセスの停止を行うこと。 ・ ネットワークスキャンを実施し、不要ポートの閉塞確認を行うこと。 ・ データのアクセス権設定を適切に行うこと。 ・ アプリケーション（プログラム、コンテンツ）の書き込み権限を削除すること。 ・ コンテンツの改竄の有無を確認すること。

大分類	小分類	概要
	Web コンテンツ等の脆弱性予防対策	ソフトウェア等の潜在的な脆弱性に対し、Web アプリケーションファイアウォールを用いて予防対策を行うこと。
	DoS 対策	DoS (Denial of Service) による攻撃時の対策を策定すること。
	第三者によるセキュリティ診断	年 1 回、KHK に許可された外部業者に委託して実施するプラットフォーム・セキュリティ診断を行い、合格基準のセキュリティを維持・対応すること。
	第三者によるセキュリティ診断	KHK は外部業者に委託してプラットフォーム診断を実施する。合格基準のセキュリティを維持・対応すること。
その他	UI	Web アクセシビリティに配慮すること。(視覚障がい者等) 参加者マイページは Web・スマホに対応すること

4.4 パイロットテスト運營業務

CBT パイロットテストは、CBT システムの機能の充足の確認、CBT システムを用いた試験全体の円滑な運営の検証及び運用に向けた業務の整理等についても目的の 1 つとしている。

パイロットテスト実施に必要な業務実施体制及び役割について、以下の表 4-8 に示す。

表 4-8 パイロットテストの実施体制及び役割

体制	内容
テストセンター 管理センター	・テストセンター業務の全体管理、実績管理、品質管理 ・全国テストセンターとの窓口業務 ・テストセンター新設／認定／更新／廃止コントロール ・テストセンターインフラの設置管理等 ・CBT 開催スケジュールの登録管理 ・CBT 特別開催施設参加における調整及び実施・管理 ・CBT 試験開催日前日の準備完了確認（前日が土日祝日の場合も実施） ・試験監督官の認定、教育（更新教育含む） ・テストセンター管理センター要員の教育
システムサポ ート	・稼働環境の管理、保守（24 時間 365 日の監視及び障害対応） ・脆弱性対応（情報収集、対策実施、体制整備） ・トラブル時等の迅速な対応 ・試験問題や申込情報等のシステムへの設定作業

体制	内容
	・試験システムとのデータ連携 ・利用方法等の KHK への教育・サポート(専門的知識に基づく業務品質確保のための助言等)
テストセンター	・機器等の設置、運用、保守 ・試験開催準備、参加者受付・案内、試験中の監視・監督 ・テストセンターの障害対応 ・障がい者への配慮(バリアフリー、車椅子対応、駐車場、筆談、専用入力機器の持ち込み等への対応) ・47 都道府県に県庁所在地を中心に最低 1 箇所以上のテストセンターを展開すること。 ・席数確保に努めること。
試験監督官	・テストセンターを運営するスタッフ ① テストセンター責任者 テストセンターの責任者。試験時間帯は必ず 1 名配置(②③と兼任可能) ② 試験監督員 試験時間帯(試験室)の監督者。試験室には必ず 2 名以上(応募者数による基準あり)配置(①③と兼任可能) ③ システム管理者 テストセンター側システムの管理、障害対応責任者。テストセンターに必ず 1 名配置(①②と兼任可能)
コールセンター	・全ての利用者からの各種問合せ対応(電話、電子メール) ・問合せ対応実績・内容管理 ・月次報告・年次報告 ・ID、パスワード失念時の再発行対応 ・試験中止・振替時の参加者への連絡 ・その他 KHK と FAQ 集、マニュアルを作成し対応内容を確認し運営する ・システムに関する操作方法・トラブル ・再参加、申込内容変更、キャンセルに関すること ・本人確認書類に関すること ・テストセンター情報に関すること ・試験制度、合格発表、確認票に関すること

(1) パイロットテスト運営の具体的な業務内容

パイロットテスト運営に必要となる具体的な業務内容を、以下の表4-9に示す。

表4-9 パイロットテスト運営の具体的な業務内容

項目	内容
参加予約の受付、コールセンター対応	- 試験に関する応募者向けの情報提供（テストセンターの空席状況、お知らせ等の情報を専用サイトから提供） - 参加申込受付、参加日の変更受付、応募者管理 - 参加の予約及び変更受付は試験日3日前まで行う。 - 参加申込は必要な作業を参加者自身で行い、決済は発生しない。 - コールセンターでの利用者サポート（クレーム対応、エスカレーション等）
試験の実施、採点、結果通知	- CBT 試験業務運営 ① 各試験場で試験が円滑に実施できるように、試験場・設備の準備確認を行うこと ② 試験日当日の受付（テストセンターでの受付業務は、試験開始時刻の30分より開始） ③ 本人確認 ④ テストセンター側システム運用 ⑤ テストセンター情報の登録・更新（試験実施日時、空席情報等） ⑥ 試験中の監督 ⑦ 試験中等のトラブル対応 ⑧ 試験実施状況レポート入力 ⑨ 試験の採点・結果通知（参加直後は試験結果レポートを参加者に提供） ⑩ 情報セキュリティ、個人情報保護等・専門的知識に基づく業務品質確保のための助言等）
試験問題の登録、試験問題セットの出力	- 試験問題の登録・検索・設定変更 - 試験問題セットの出力ルール設定、出力 - 試験問題セットの出力（配信）
アンケートの登録、出力	- アンケートの登録・設定変更 - アンケートの出力ルール設定、出力 - アンケートの出力（配信）
試験問題の評価、分析	- 試験結果データ、内部分析用の統計情報のアップロード - 試験結果データ、内部分析用の統計情報を試験結果データベース

項目	内容
	に登録 ・試験結果分析（分析項目の詳細については、別途協議とする）
テストセンター管理	・テストセンター業務の全体管理、実績管理、品質管理 ・テストセンター要員のトレーニング ・需給バランスを鑑みたテストセンター設置コントロール ・テストセンター設置仕様書に従った TC 確保 ・テストセンター責任者仕様書に従った TC 責任者確保 ・試験監督員仕様書に従った試験監督員確保 ・CBT 事業者の基準に沿ったテストセンター要員の認定・取り消し、教育 ・テストセンターの定期監査及び、巡回指導（必要に応じて） ・テストセンターの開設・契約・更新・廃止、テストセンター設置基準に沿ったテストセンター確保 ・テストセンターでの必要資材の手配（メモ用紙、ペン、耳栓、マスク、消毒液等。） ・試験実施環境整備（参加者端末機器、管理者端末機器、ネットワーク）
その他	・台風等自然災害への対応 ① テストセンター状況等調査・取りまとめ・報告 ② 試験実施判断（参加者、テストセンターへの連絡含む） ・主な作業 ① ログイン画面、マイページ等への情報掲載 ② 各種登録情報の提供（データ抽出）に関する作業 ③ アンケート項目の追加、削除、変更等に関する作業 ④ 試験問題の登録・変更・削除に関する作業 ⑤ 試験問題の一斉メンテナンスに関する作業 ⑥ その他、緊急的なデータ確認依頼等 ⑦ 業務請負費等の請求、支払

（２）試験場・設備の確保

試験場及び設備の確保に関する要件は以下のとおりである。

- ・ CBT 事業者はパイロットテストを実施するに当たって、参加者の公平性・利便性が考慮された参加環境を提供できる試験場及び設備の確保を行い、パイロットテストの実施に適した試験地を確保して、KHK から承認を得ること。また、試験場の使用許可等は、CBT 事業者が自ら行うこと。

- ・ 各会場の最寄り交通機関、目標物等を明示した試験会場地図を完成させ、KHK へ報告すること。
- ・ 参加者がパイロットテスト参加時に必要な試験用端末及び席数を確保すること。

(3) 緊急時管理及び連絡体制

台風及び地震等の自然災害の発生やパイロットテスト当日のテストセンター付近の事故等により、パイロットテストの実施が困難と予想される場合等に対応するため、CBT 事業者は、緊急時管理及び連絡体制を構築し、適切な対応をすることとした。また、緊急時の対応事項について、以下を例とする項目を KHK と CBT 事業者で協議の上、定めておくこととした。

- ・ 緊急連絡の方法、手段
- ・ 台風及び地震等の自然災害発生が予測される場合におけるパイロットテスト期間の対応
- ・ 地震など各種災害が発生した場合の措置（参加者の避難・誘導を含む。）
- ・ パイロットテスト実施時に妨害が発生した場合の措置
- ・ 急病人等が発生した場合の措置
- ・ インフルエンザ等の感染症（新型コロナウイルス感染症を除く。）が流行している場合の措置
- ・ その他（全国瞬時警報システム（Jアラート）が使用された場合の措置等）
- ・ CBT 事業者は緊急時の状況把握及び KHK との連絡体制を確保しておくこと。
- ・ 緊急事態が発生した場合は速やかに KHK に連絡すること。

4.5 CBT システムの導入・運用保守業務における役務

CBT システムを運用するにあたり、保守業務における役務について概要を示す。

(1) システム監視

- ・ 試験管理業務を問題なく遂行できることを目的とし、障害なく安定的なシステム稼働が可能なようにモニタリングすること
- ・ 特に、試験期間中は参加者端末の通信状態の変化及びネットワークの稼働状況を監視すること
- ・ 監視項目や可視化は、運用中常に KHK と相談しながら見直していくこと

(2) トラブル対応

① 障害対応

- ・ プログラムやシステムの障害（バグ、動作不具合をはじめ、情報セキュリティの侵害又はそのおそれがある場合を含む）が発生した場合の一次対応・解析作業を行う。一次対応・解析作業として以下の作業を実施すること。

- KHK や試験監督員等からプログラムやシステムの障害等が発生した旨の連絡を受けた場合は、速やかに障害内容の確認、障害箇所の特定、発生事象の調査及び報告を行うとともに、再発防止措置を講じること。
- 障害発生時の迅速な復旧等のため、保守の窓口を一本化し（ヘルプデスクにおいて対応）、総合的な保守体制を担保すること。

② 障害管理

- CBT 事業者は、障害対応について、障害内容、発生から普及に至るまでの経過、対応内容、発生原因、対応者、対応時間及び今後の予防策等を KHK へ定期的に報告する。また、障害箇所に応じ、CBT 事業者の負担と責任において、運用要員を手配して復旧作業を行う。
- 対象システムの障害を検知した場合、CBT 事業者は直ちに復旧作業に着手するものとする（試験期間中に障害を検知した場合、当日及び翌日の試験を支障がないように復旧するものとする。）。
- 障害箇所の確認及び調査を行う。
- 障害事象の分析、作業時間の見積りを行う。
- 障害回復作業（バグによる不具合等が発生した場合におけるプログラムの修正も含む。）を行う。
- アプリケーションの修正作業を行う場合は、必ず KHK の承認を得、試験環境で十分なテストを行った上で本番環境に実装する。ただし、緊急を要する場合は、別途、指示に従い対処する。
- ソフトウェア障害状況を把握する。
- 障害に伴うソフトウェア対応の必要性を検討する。

③ 問合せ対応（ヘルプデスク）

- 問合せに対応する期間は、試験期間を含む CBT システムの稼働期間中とする。
- パイロットテスト実施期間においては、試験中に発生したトラブルに関する問合せに対して対応を行う。
- 試験期間以外の CBT システムの稼働期間においては、システムの利用方法（採点に係る操作方法等）やトラブルに関する問合せに対して対応する。対応日時は、原則として、月曜日から日曜日（年末年始を除く。）の 8 時 30 分から 17 時 30 分までとする。ただし、緊急を要する場合には、この限りではない。
- CBT 事業者は、対象システムの操作方法に関する KHK からの問合せに対して回答する。
- KHK から CBT 事業者への問合せは、電話及び電子メールによることとする。

④ ソフトウェア更新

- 対象システムに導入したソフトウェア及び OS のバージョン／リビジョン、パッチ及びセキュリティホール等に関して入手した情報を元に、適用が必要か否かについて調査、解析を行う。
- 適切に上記調査の結果を報告し、必要な対応方針を KHK に提案・協議した上で決定すること。
- バージョンアップ履歴を管理すること。
- 影響範囲の調査を行うに当たっては、CBT 事業者の負担により試験環境を構築し、実施する。
- パッチプログラム適用作業は本調達の範囲とする。必要に応じて、改修（バグによる不具合等が発生した場合におけるプログラム修正は除く。）を別途調達により行う。

⑤ 利用者管理

- KHK からの依頼に基づき、システム利用者情報のメンテナンス及びアクセス権の管理を行う。

⑥ セキュリティ監査対応支援

- KHK が実施するセキュリティ監査の際には、必要に応じて立会いや情報提供等の対応を行う。

⑦ 脆弱性検査の実施

CBT 事業者は、第三者によるウェブアプリケーション及びソフトウェアの脆弱性検査を年 1 回以上実施し、結果を KHK へ報告すること。

⑧ システム運用・保守の報告

- CBT 事業者は、定例報告会を月次で開催するとともに、業務の進捗状況を運用・保守の実施要領に基づき報告すること。
- KHK から要請があった場合、又は、CBT 事業者が必要と判断した場合、必要資料を作成の上、定例会とは別に会議を開催すること。

5. CBT 方式によるパイロットテストの実施結果

5.1 パイロットテストの対象とした試験

現在、PBT 方式により行っている高圧ガスの国家試験等は、受験者数が多いほど、大規模な会場を準備しなければならず、また、十分な試験監督員の人数も確保しなければならない。

これらの課題は、CBT方式を導入し、テストセンターや試験期間を設けることによって解決するため、CBT 方式の導入にあたっては、受験者数の多い試験の方がこれらの課題解決の効果が高くなる。

表5-1に令和4年度における国家試験等の受験者数を示す。

表5-1 国家試験等の受験者数（令和4年度）

試験の種類	受講者数（名）
甲種化学	1,068
甲種機械	1,541
乙種化学	2,400
乙種機械	4,923
丙種化学（液石）	3,286
丙種化学（特別）	4,926
第一種冷凍機械	1,411
第二種冷凍機械	2,976
第三種冷凍機械	9,731
第一種販売	2,797
第二種販売	7,291
移動監視者講習	2,019

表5-1より、参加者数が多い試験として、乙種機械、丙種化学（特別）、第三種冷凍機械、第二種販売が挙げられる。今回は2種類のCBT方式のパイロットテストを実施するため、まず1つめのパイロットテストを丙種化学（特別）とする。1つめのパイロットテストを丙種化学（特別）とすると、丙種化学（特別）は製造保安責任者の試験であるため、販売主任者の第二種販売が候補となるが、第二種販売の試験は出題される問題の構成が複雑であることから、今回は1科目のみの試験である移動監視者講習をもう1つのパイロットテストの対象とした。

5.2 問題数

3.3の出題形式で検討したとおり、現在の選択式の問題を個別に利用する場合、記述がイロハの3問、記述がイロハニの4問で構成されている科目があるが、これまで10問の出題であった科目の試験は30問、もしくは40問、15問で出題していた科目試験は45問、もしくは60問、20問で出題していた科目試験は60問、もしくは80問となる。

昨年度事業において、IRTでは新問の事前評価が必須であることから、事前評価を目的とした評価問題5問をこれに加えることとしていたが、今回のパイロットテストは各問の事前評価を行うことも目的のため、パイロットテストにおいては、新問の事前評価を目的とした出題は行わず、以下の表5-2のとおりとした。

表5-2 パイロットテスト実施時の出題数

現行		パイロットテスト出題数	
		記述3つから構成	記述4つから構成
中間10問	⇒	記述30問	記述40問
中間15問	⇒	記述45問	記述60問
中間20問	⇒	記述60問	記述80問

なお、今回のパイロットテストの対象として選定した丙種化学特別と移動監視者講習の過去に出題された問題では、以下の例のように計算や化学式の答えを解答選択肢から選ばせる問題も出題されており、これらの場合は出題を正誤問題として個別に利用することが出来ない。今回のパイロットテストにおいても同様な問題を出題したため、各試験種類で実際にパイロットテストを行った問題数は表5-3のとおりとなった。

<個別に出題することが不可能な問題>

例1) 計算問題

(例題)

内容積40Lの真空の容器に、酸素を温度15℃で圧力1.3MPa(ゲージ圧力)まで充填した。充填した酸素の質量はおよそいくらか。ただし、容器の内容積は変化しないものとし、酸素は理想気体として計算せよ。

(解答選択肢)

- ① 4.2kg ② 5.3kg ③ 6.3kg ④ 7.0kg ⑤ 8.2kg

例2) 順番を問う問題

(例題)

次の物質について、その標準大気圧における沸点が高いものから低いものへ順に正しく並べてあるものはどれか。

(解答選択肢)

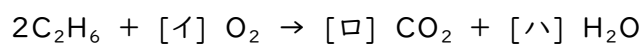
イ. アンモニア ロ. エチレン ハ. 窒素 ニ. メタン

- ① イ > ロ > ハ > ニ
- ② イ > ロ > ニ > ハ
- ③ イ > ニ > ロ > ハ
- ④ ロ > イ > ニ > ハ
- ⑤ ロ > ニ > ハ > イ

例3) 化学反応式の係数を問う問題

(例題)

エタンが完全燃焼するときの化学反応式は次式で示される。



イ ~ ハ に入る係数の組合せとして正しいものはどれか。

(回答選択肢)

- ① [イ]6 [ロ]3 [ハ]5
- ② [イ]6 [ロ]4 [ハ]6
- ③ [イ]7 [ロ]4 [ハ]6
- ④ [イ]7 [ロ]5 [ハ]7
- ⑤ [イ]8 [ロ]6 [ハ]8

表5-3 丙種化学特別および移動監視者講習のパイロットテスト出題数

試験種類	科目	現行問題数		CBT パイロットテストにおける問題数
丙種化学(特別)	学識	20問	⇒	62 問
	保安管理技術	20問	⇒	80 問
移動監視者講習		15問	⇒	56 問

5.3 CBT パイロットテスト実施スケジュール

今回、実施した CBT パイロットテストの実施スケジュールを表5-4に示す。

申込期間は年末年始を挟んだ約6週間（43日間）とした。また、試験期間については、移動監視者講習が17日間、丙種化学（特別）が19日間設け、よりパイロットテスト参加希望者が参加しやすいスケジュールとなるよう配慮した。

表5-4 CBT パイロットテストの実施スケジュール

対象試験	申込期間	試験期間
移動監視者講習	令和5年12月22日 ～ 令和6年2月2日	令和6年1月29日 ～ 令和6年2月14日
丙種化学（特別）	令和5年12月22日 ～ 令和6年2月2日	令和6年2月5日 ～ 令和6年2月23日

5.4 CBT パイロットテスト参加者数

今回、実施した CBT パイロットテストの参加者数等を表5-5に示す。

参加者は、今年度下期に移動監視者講習及び丙種化学（特別）の法定資格講習に申し込んだ者に対して E メールによりダイレクトメールを送付し、CBT パイロットテストの周知を図った。

これにより、移動監視者講習申込者404名のうち、104名の申し込み（検定試験受検者に対する申込者の割合：25.7%）、丙種化学（特別）の法定資格講習申込者1,286名のうち、194名の申し込み（検定試験受検者に対する申込者の割合：15.1%）があった。

表5-5 CBT パイロットテストの参加者数等

対象試験	申込者数	参加者数	（参考） 検定試験申込者数
移動監視者講習	104 名	98 名	404名
丙種化学（特別）	194 名	168 名	1,286名

5.5 CBT パイロットテスト参加者内訳

（1）CBTパイロットテスト参加者の年齢層

表5-6及び図5-1にCBTパイロットテスト参加者の年齢層を示す。

表5-6に示すとおり、参加者層は10代から70代と幅広い年齢層が参加しており、CBT方式が多様な年齢の参加者に対応可能であることを示している。

移動監視者講習では、40代～50代の受講者が7割弱を占めていた。移動監視者講習は主にトラックドライバーが取得する資格であり、トラックドライバーの時間外労働の上限規制等が行われる所謂2024年問題もあること、また、トラックドライバーの平均年齢が40代後半と全職業平均と比較しても高いことから、比較的年齢層の高い参加者が多くなったものと思われる。

一方、丙種化学（特別）は、20代～40代の参加が全体の8割弱を占めており、入社や異動により高圧ガスを取り扱うことになった担当者の受講が多いため、比較的若年層が参加したものと考えられる。

表5-6 CBT パイロットテスト参加者の年齢層

年代	移動監視者講習	丙種化学（特別）
10代	0名 (0%)	1名 (0.5%)
20代	12名 (11.5%)	35名 (18.0%)
30代	16名 (15.4%)	59名 (30.4%)
40代	38名 (36.5%)	57名 (29.4%)
50代	32名 (30.8%)	33名 (17.0%)
60代	6名 (5.8%)	8名 (4.1%)
70代	0名 (0%)	1名 (0.5%)

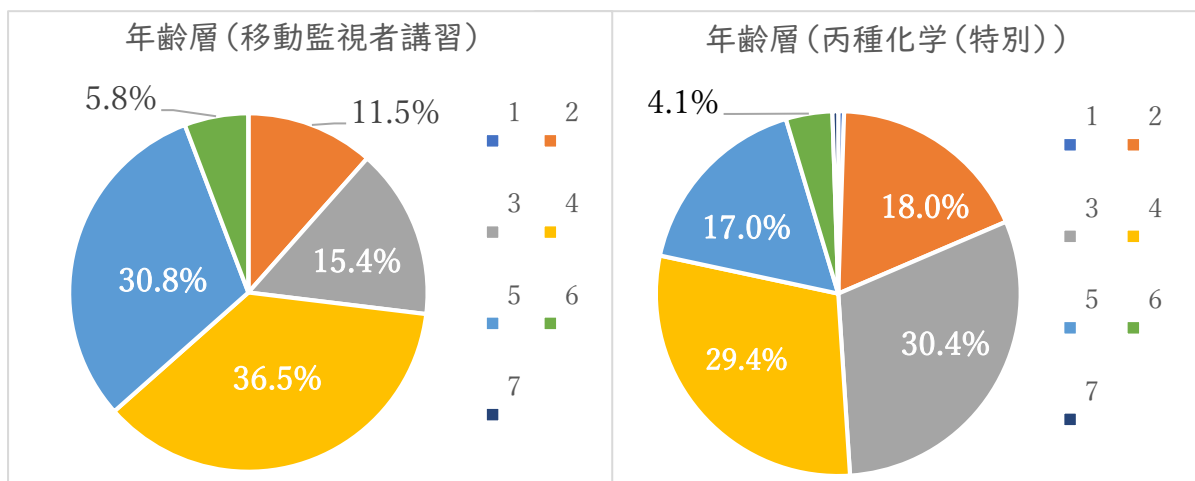


図5-1-1 移動監視者講習参加者の年齢層

図5-1-2 丙種化学（特別）の年齢層

5.6 問い合わせ対応について

申し込み受付前から試験期間終了後まで（2023/12/20～2024/2/26）コールセンターを開設し、電話及び問い合わせフォームによる問い合わせを受け付けた。

期間中、電話及び問い合わせフォームによる問い合わせ件数の合計は48件となっていた。その内容についてカテゴリー別の件数を表5-7に示す。

表5-7 CBT パイロットテスト実施中の問い合わせ対応件数

	カテゴリー名	問い合わせ件数（件）
コールセンター	申込/支払	12
	個人情報登録/確認/修正/削除	7
	その他試験制度	6
	出題形式/試験内容	5
	予約確認/変更/キャンセル	5
	試験日程/会場/空席照会	4
	カテゴリー外	3
	試験結果/レポート/合格証書・通知書	2
	遅刻/欠席/道案内	1
	学習方法/テキスト	1
	小計	46

	カテゴリー名	問い合わせ件数(件)
問い合わせフォーム	申込/支払/操作方法	2
	小計	2
合計		48

問い合わせの内容について、以下に例を挙げる。

(問い合わせの内容例)

Q1: CBTパイロットテストの案内がメールで来たが、CBTパイロットテストに参加しないと検
定試験は受けられないのか。

→A1: CBTパイロットテストと検定試験は関係ないので、CBTパイロットテストに参加しなく
ても、検定試験は受検可能と回答し終話。

Q2: CBTパイロットテストに【乙種】はないのか。

→A2: 今回のCBTパイロットテストは、【移動監視者講習 検定試験パイロットテスト】と【丙
種化学(特別)検定試験パイロットテスト】のみとお伝えし、終話。

など

5.7 CBT パイロットテスト試験結果

(1) 移動監視者講習のCBTパイロット試験結果

表5-8-1に移動監視者講習の CBT パイロットテストの試験結果を示す。

試験時間について、今回はPBT方式と同様に90分確保したが、CBT方式による平均参
加時間は30分弱と、参加者は設定された試験時間に対して大幅に短い時間で試験を完了
していた。

平均点については、60点満点中50.09点となっており、平均得点率は83.5%となった。
移動監視者講習は満点の 60%以上の得点により合格となるので、今回のCBTパイロットテ
スト参加者における満点の 60%以上取得率(=合格率)を求めた。結果を図5-2-1に示
す。

図5-2-1から、98.0%の参加者が 60%以上の得点をとっていた。PBT方式により実施
した移動監視者講習の令和4年度の合格率 89.8%と比較すると、CBT 方式では合格率が
およそ 8%上昇していた。

このことから、PBT方式からCBT方式にしたことにより出題方式や問題数の変化はあった
ものの、参加時間が設けていた試験時間よりも短かったこと、PBT方式よりもCBT方式の方
が合格率が高かったことから、CBT方式に対する参加者の理解度や対応力が高く、実施方
法が変化したことによる参加者の解答への影響はないものと考えられる。また、従来のPBT

方式では、1つの問題を3つの記述で構成し、記述内容の正誤の組み合わせを選択させる形式となっていたが、今回のCBTパイロットテストでは、出題の自由度を増す意味から出題形式を各問の正誤を回答する2択としたため、これが合格率の向上の一因になった可能性も考えられる。

表5-8-1 移動監視者講習 CBT パイロットテスト試験結果

試験時間	平均参加時間	問題数	平均点 (満点)	満点の60%以上 取得率
90分	27分43秒	56問	50.09点 (60点)	98.0%

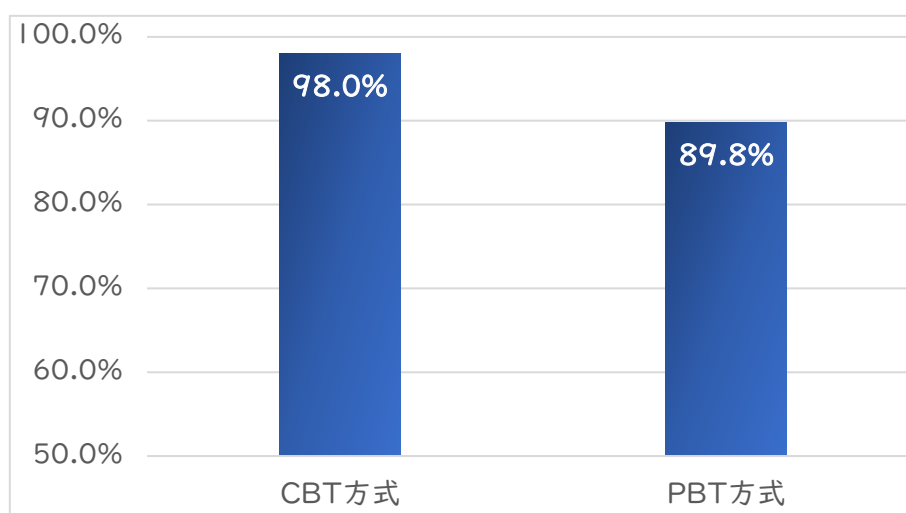


図5-2-1 CBT方式による試験の合格率とPBTによる試験の合格率の比較 (移動監視者)

(2) 丙種化学(特別)のCBTパイロット試験結果

表5-8-2に丙種化学(特別)のCBTパイロットテストの試験結果を示す。

試験時間は、移動監視者講習と同様、学識及び保安全管理技術ともにPBT方式と同じ時間を確保したが、学識は試験時間が120分に対して平均参加時間は43分強、保安全管理技術は試験時間90分に対して平均参加時間は30分弱となっていた。

丙種化学(特別)における平均点は、学識が80点満点中53.37点、保安全管理技術が80点満点中61.57点となっていた。それぞれの平均得点率は、学識が66.7%、保安全管理技術が77.0%となっている。

丙種化学(特別)は、学識と保安全管理技術の両方とも満点の60%以上の得点をとらないと合格とならないので、今回のCBTパイロットテストにおいて、学識と保安全管理技術の両方とも満点の60%以上の得点をとった参加者の割合を求めた。結果を図5-2-2に示す。

図5-2-2から、63.1%の参加者が各科目とも 60%以上の得点をとっていた。PBT方式により実施した丙種化学（特別）の令和4年度の合格率 46.4%と比較すると、CBT方式では合格率が約 17%上昇していた。

これらの結果より、丙種化学（特別）においても移動監視者講習と同様、参加者は設定された試験時間に対して大幅に短い時間で試験を完了していた。また、PBT方式により実施していた丙種化学（特別）の過去の合格率が 50～60%程度で推移していたことから、CBT方式の合格率は PBT方式で実施していた場合よりも上昇した。

このことから、PBT方式からCBT方式にしたことによる出題方式や問題数の変化はあったものの、移動監視者講習と同様に丙種化学（特別）のパイロットテスト参加者にあっても、CBT方式に対する参加者の理解度や対応力が高く、実施方法が変化したことによる参加者の解答への影響はないものとみられる。

表5-8-2 丙種化学（特別）CBT パイロットテスト試験結果

試験科目	試験時間	平均参加時間	問題数	平均点 (満点)	満点の 60% 以上取得率
学識	120 分	43 分 32 秒	62 問	53.37 点 (80 点)	63.1%
保安管理 技術	90 分	29 分 04 秒	80 問	61.57 点 (80 点)	

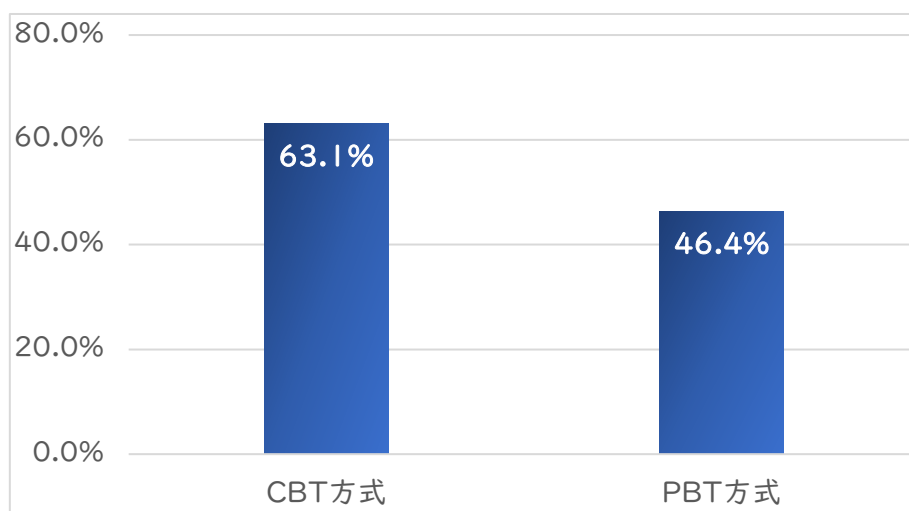


図5-2-2 CBT方式による試験の合格率とPBTによる試験の合格率の比較（丙種化学特別）

5.8 CBT パイロットテストアンケート結果

(1) アンケート内容

CBTパイロットテストの参加者に対して実施したアンケートの質問及び回答選択肢は以下Q1～Q8のとおりである。

(アンケート内容)

Q1: 今までに CBT 方式の試験を参加したことはありますか？

- A1: ① ある
② ない

Q2: CBTパイロットテストへの参加にあたり、申込方法は分かりやすかったですか？

- A2: ① 分かりやすかった
② どちらかといえば分かりやすかった
③ どちらかといえば分かりにくかった
④ 分かりにくかった

Q2-1: Q2にて「③どちらかといえば分かりにくかった」「④分かりにくかった」と回答した方のみお答えください

分かりにくかった理由をお聞かせください。

A2-1: テキスト自由入力

Q3: CBTパイロットテストはお住まいの都道府県から参加されましたか？

- A3: ① 住んでいる都道府県で参加した。
② 住んでいる都道府県とは異なる都道府県で参加した。

Q3-1: Q3にて「② 住んでいる都道府県とは異なる都道府県で参加した。」と回答した方のみお答えください。

お住まいの都道府県とは別の都道府県で参加した理由をお答えください。

- A3-1: ① 勤務先があるため
② 別の都道府県の方が交通の便が良かったため
③ テストセンターの空きがなかったため
④ その他

Q4: 希望の日時、会場で参加ができましたか？

- A4: ① 希望の日時、会場で予約ができた
② 希望の日時で予約ができた
③ 希望の会場で予約ができた
④ 希望通りに予約ができなかった

Q5: 今回のCBTパイロットテストは、画面上で解きやすかったですか？

- A5: ① 解きやすかった
② どちらかといえば解きやすかった
③ どちらかといえば解きにくかった
④ 解きにくかった

Q5-1: Q5にて「③どちらかといえば解きにくかった」「④解きにくかった」と回答した方のみお答えください。

画面上で解きにくかった理由をお聞かせください。

A5-1: テキスト入力

Q6: 今後、試験が CBT 試験（コンピュータ試験）と PBT 試験（ペーパー試験）を同時に実施した場合、どちらの試験方法で参加を希望されますか？なお、PBT 試験の場合は試験実施日や会場は限定されます

- A6: ① CBT 方式を希望する
② PBT 方式を希望する
③ どちらの方式でも構わない

Q6-1: 前設問の理由をお聞かせください。

A6-1: テキスト入力

Q7: 試験を受験される場合、平日と休日のどちらで参加したいですか？

- A7: ① 平日
② 休日

Q8: その他、今回パイロットテストを通して、お気づきのことがありましたらご意見ください。

A8: テキスト自由入力

(2) アンケート結果

アンケートの各設問に対する回答を分析した結果について、以下に示す。

Q1:今までに CBT 方式の試験に参加したことはありますか？

過去の CBT 方式試験の参加経験の有無を質問した。結果を図5-3に示す。

CBT試験を経験したことのある参加者が1割強、未経験者が9割弱となっており、今回の参加者はCBT未経験者が大多数を占めていた。

Q1：今までにCBT方式の試験を受験したことはありますか？

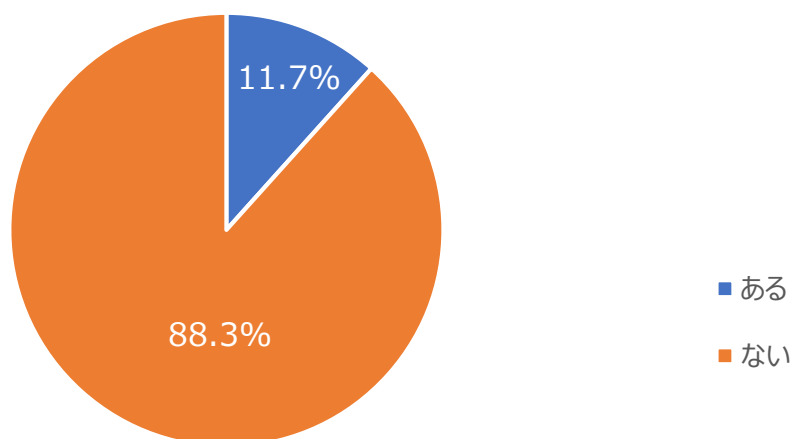


図5-3 CBT試験の参加経験の有無

また、Q1 を移動監視者講習と丙種化学（特別）の試験種類毎に回答を分けた結果を、図5-3-1及び図5-3-2に示す。

図5-3-1及び図5-3-2ともに CBT 方式の試験参加経験は9割弱であり、試験種類による参加経験の差異はみられなかった。

移動監視者講習

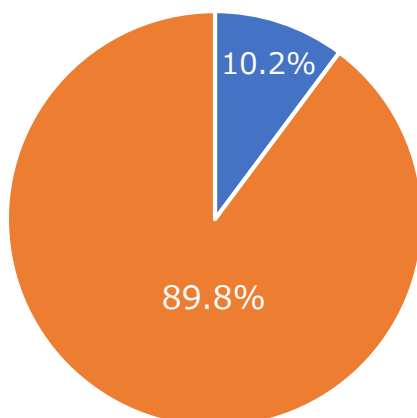


図 5-3-1 CBT 参加経験の有無（移動）

丙種化学（特別）

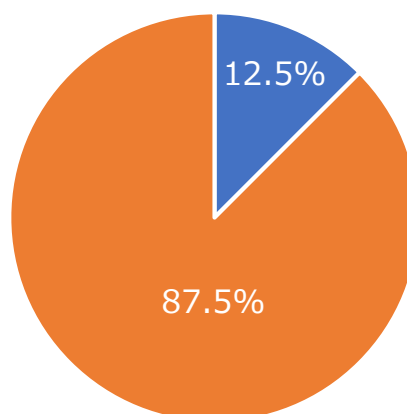


図 5-3-2 CBT参加経験の有無（丙特）

Q2:CBTパイロットテストへの参加にあたり、申込方法は分かりやすかったですか？

Q2として、CBTパイロットテストへの参加にあたっての申込方法について質問した。結果を図5-4に示す。

図5-4から、『分かりやすかった』と『どちらかといえば分かりやすかった』の割合が、約 93% となっており、申し込み方法はCBT試験に初めて申し込む者に対しても分かりやすいものとなっ

ていた。

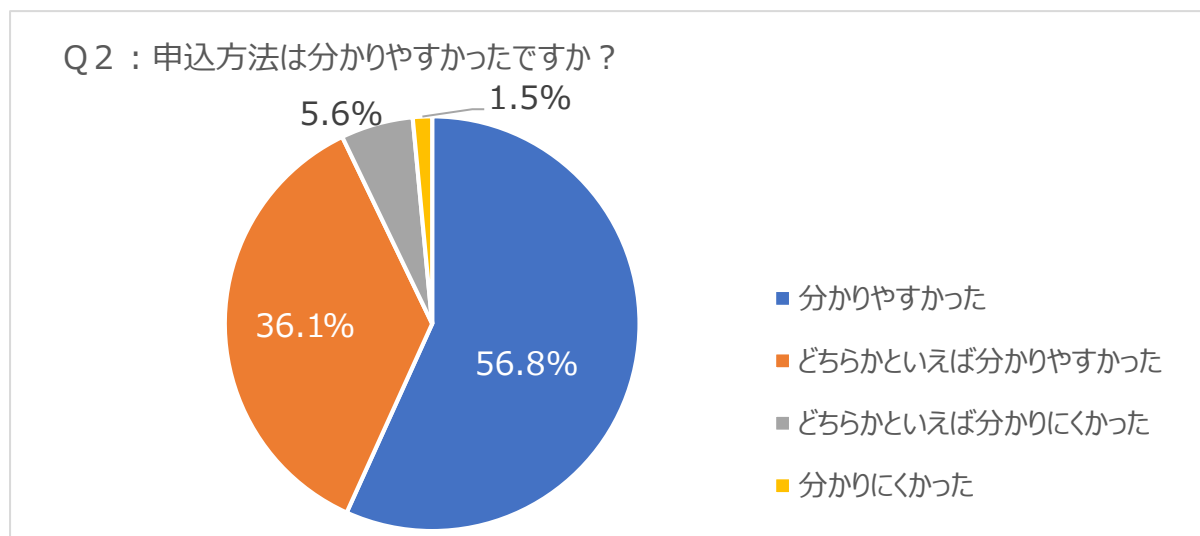


図5-4 申し込み方法の分かりやすさ

また、Q2を移動監視者講習と丙種化学（特別）の試験種類毎に回答を分けた結果を、図5-4-1及び図5-4-2に示す。

図5-4-1に示す移動監視者講習では、申し込み方法の分かりやすさについては約9割の参加者が、図5-4-2に示すとおり丙種化学特別の参加者では約95%がわかりやすかったと回答しており、講習種類による申し込み方法の理解度にあまり差異はみられなかった。

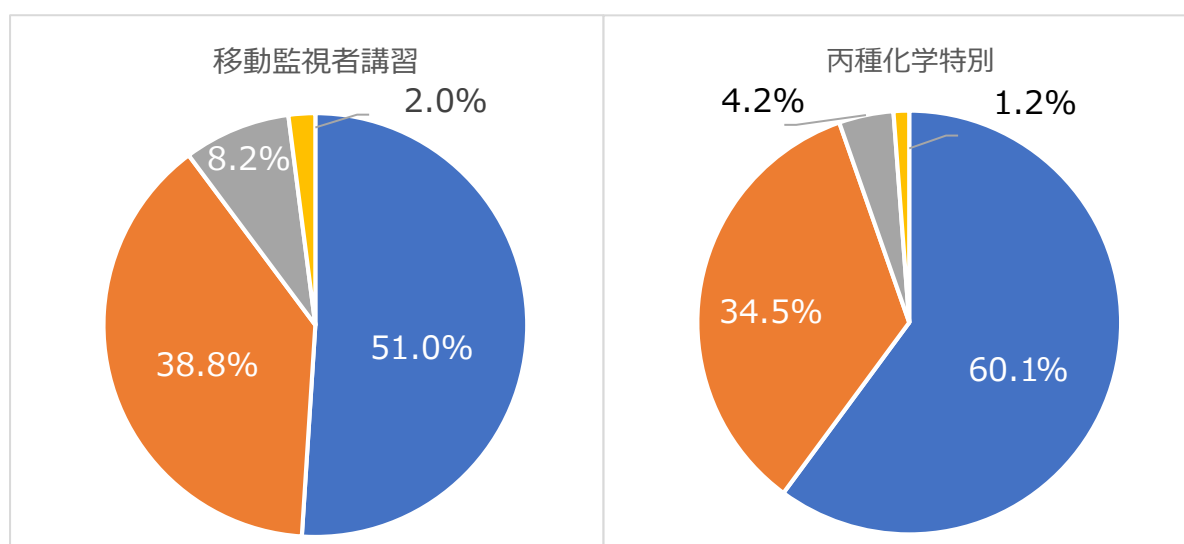


図5-4-1 申込方法の分かりやすさ（移動）

図5-4-2 申込方法の分かりやすさ（丙特）

なお、Q2-1として、『どちらかといえば分かりにくかった』、『分かりにくかった』と回答した者に対し、具体的な例を自由記入で尋ねた。その主な回答を以下に示す。

- 資格講習の申し込みアカウントとは別に、さらにアカウントを取得する必要があったので、同じアカウントが使用可能なら混乱しない。
- 申込時に試験内容や細かい情報が少なかった。時間の詳細や場所の注意点なども加えてほしかった。
- パイロットテストというものがどのようなものか、把握するのに時間がかかった。
- 案内に他サイトへのリンクが多く、どこを見ていいのかわからなかった。

など

今回のパイロットテストの申し込みフロー図と、一部抜粋した申し込み画面の例を参考資料Ⅰに示す。

Q3: CBTパイロットテストはお住まいの都道府県から参加されましたか？

Q3として、参加場所に関する質問を行った。内容は、参加者が在住している都道府県での参加可否について質問し、その結果を図5-6に示す。

図5-5から、9割弱の参加者が在住の都道府県で参加しており、参加者の居住地近隣でのパイロットテスト参加が可能になっていた。

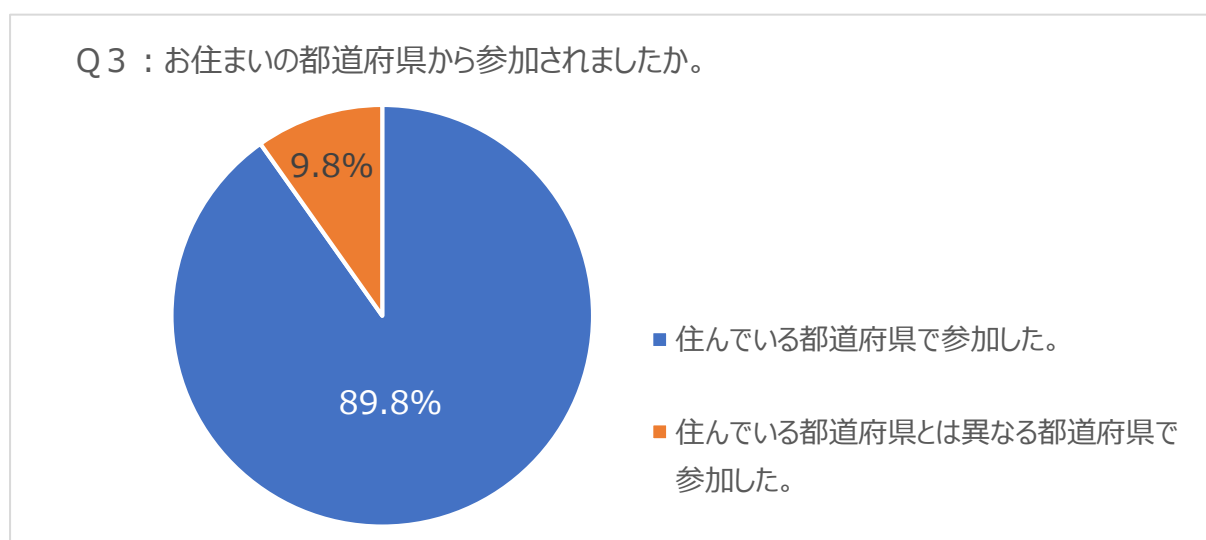


図5-5 参加場所に関するアンケート(Ⅰ)

Q3を移動監視者講習と丙種化学(特別)の試験種類毎に回答を分けた結果を、図5-5-Ⅰ及び図5-5-2に示す。

図5-5-Ⅰ及び図5-5-2ともに、どちらの講習種類の参加者も9割程度が在住の都道府県で参加しており、試験種類による差異はみられなかった。

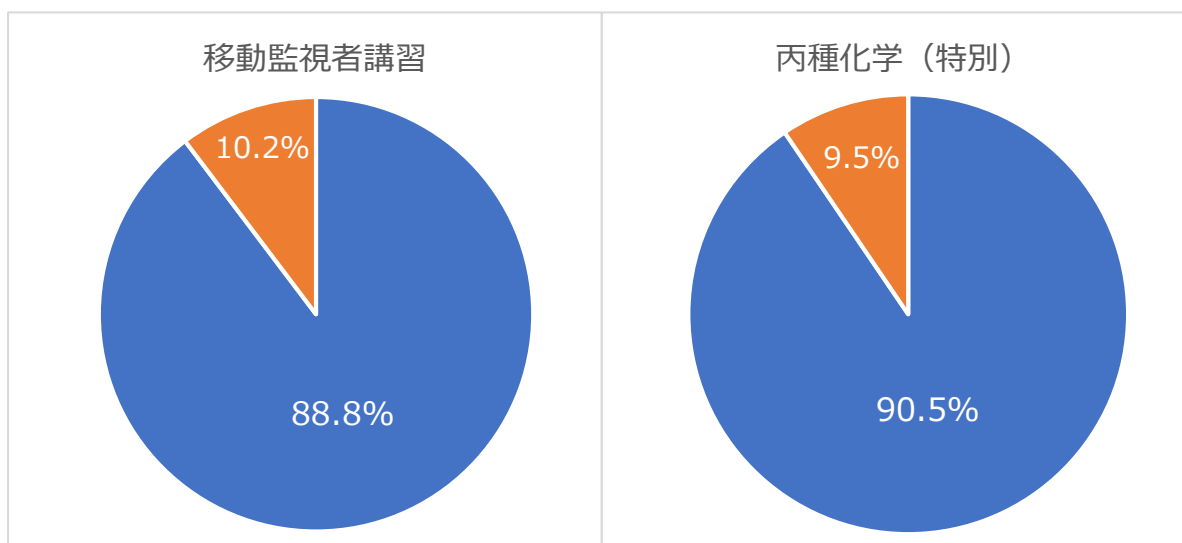


図 5-5-1 参加場所について（移動）

図 5-5-2 参加場所について（丙特）

一方、在住の都道府県以外でパイロットテストに参加した者に理由を尋ねた結果を図5-5-3に示す。

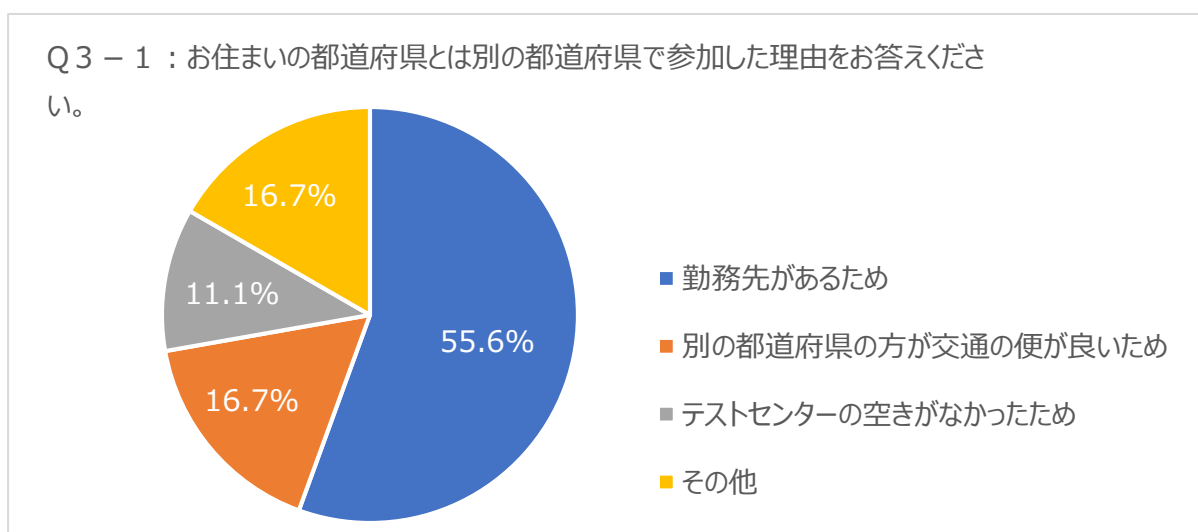


図5-5-3 参加場所に関するアンケート(2)

図5-5-3から、在住の都道府県とは別の都道府県でCBTパイロットテストに参加した場合であっても、勤務先の近隣であることや別の都道府県の方が交通の便が良いこと等、参加者の利便性がさらに良くなるためのポジティブな意味での変更が72.3%を占めており、テストセンターの空きがなかったための11.1%を大きく上回っていた。これは、居住の都道府県以外で参加した場合であっても、ネガティブな理由によるものではないことがわかる。

Q4:希望の日時、会場で参加ができましたか？

Q4として、参加者が希望の日時と会場での参加についての実現可否について質問した。結果を図5-6に示す。

図5-6から、8割弱の参加者が自身の希望の日時や会場で参加しており、希望通りの日時、場所で予約が出来なかった参加者の8.3%を大きく上回っており、CBT方式の利点である受験機会の拡大に大きく寄与した結果となった。

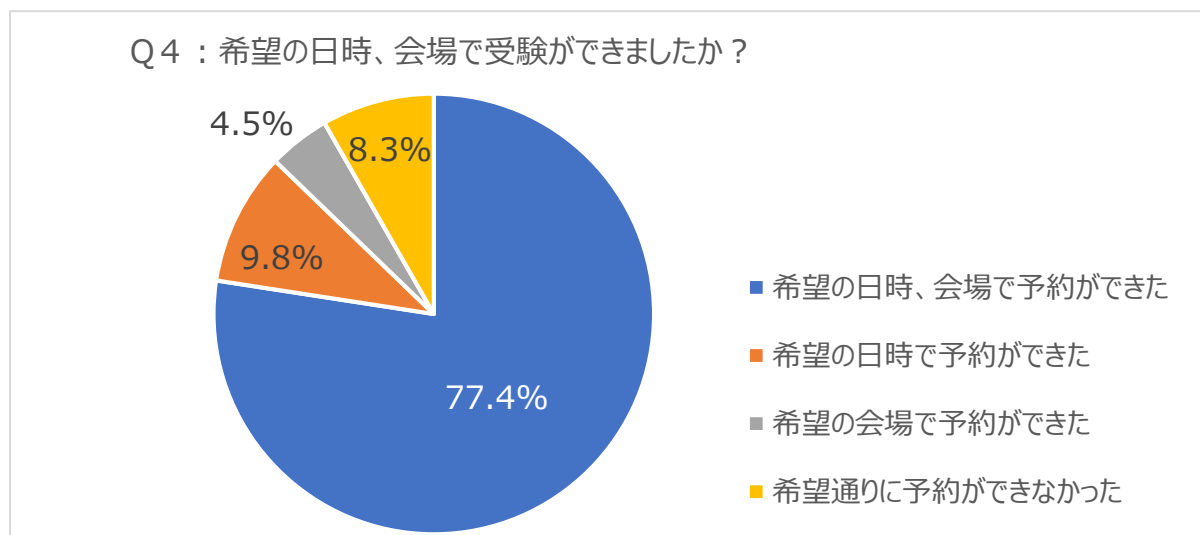


図5-6 予約における参加者の日時・場所の希望実現可否

Q5:今回のCBTパイロットテストは、画面上で解きやすかったですか？

Q5では、今回のCBTパイロットテストの使い勝手について質問した。結果を図5-7に示す。

図5-7から、『解きやすかった』、『どちらかといえば解きやすかった』と回答した参加者が約95%であり、PBT方式からCBT方式に変わっても、解答する上での障害となる点は見受けられなかった。

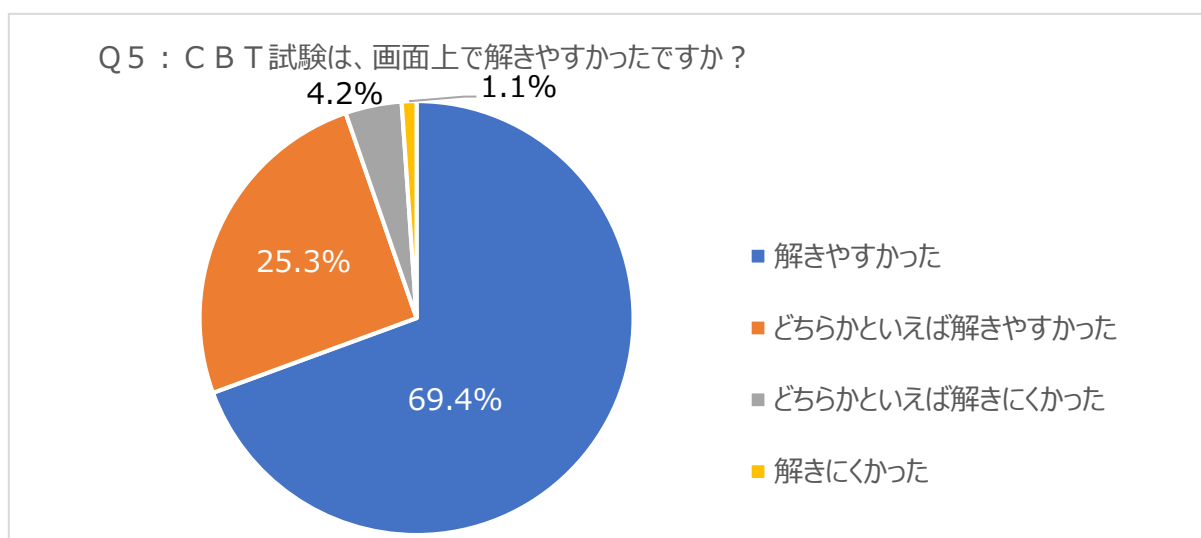


図5-7 画面上の使い勝手

Q5を移動監視者講習と丙種化学（特別）の試験種類毎に回答を分けて分析した結果を、図5-7-1及び図5-7-2に示す。

図5-7-1で示す移動監視者講習では、解きやすかったと回答した参加者が100%だったのに対し、図5-7-2で示す丙種化学特別では、解きにくかったと感じた参加者が8.4%いた。これは、丙種化学特別の試験問題が移動監視者講習の試験問題よりも計算問題が多く、計算機を使用する出題が多かったためと考えられる。

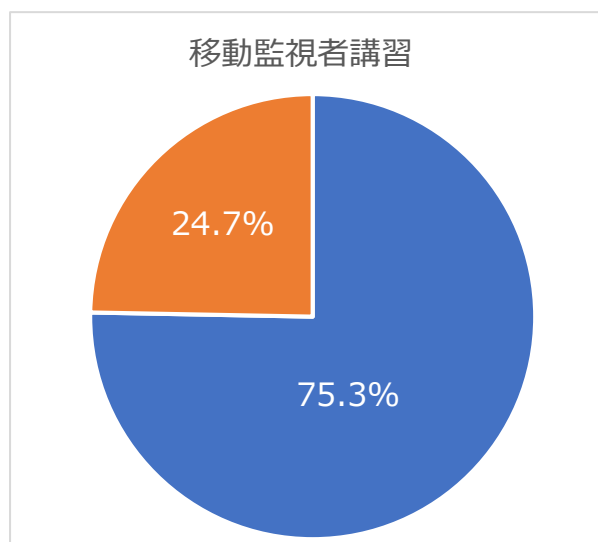


図 5-7-1 画面上の使い勝手（移動）

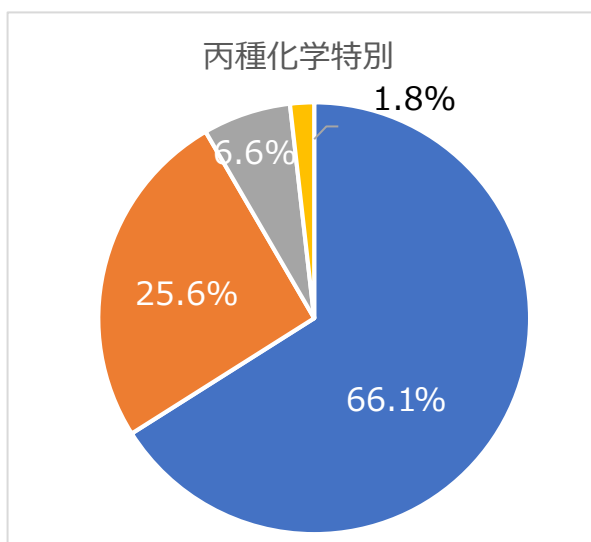


図 5-7-2 画面上の使い勝手（丙特）

なお、Q5-1として、『どちらかといえば解きにくかった』、『解きにくかった』と回答した者に対し、具体的な例を自由記入で尋ねた。その主な回答を以下に示す。

- ・ モニタが近すぎるため見にくかった。
- ・ 画面上で電卓を操作するのがやりづらかった。電卓は持ち込めるようにしてほしい。
- ・ 出題方式が2択ばかりで解きにくい。
- ・ 今まで丙種化学特別の試験を紙で受験し、PC上で回答するのに慣れなかった。

など

Q6: 今後、試験が CBT 試験（コンピュータ試験）と PBT 試験（ペーパー試験）を同時に実施した場合、どちらの試験方法で参加を希望されますか？

Q6で今後の試験実施方式について質問した。その結果を図5-8に示す。

図5-8から、CBT方式を希望する参加者が7割弱を占めており、どちらでも構わないと回答した参加者も含めると、9割以上の参加者がCBT方式でも問題ないとの回答であった。

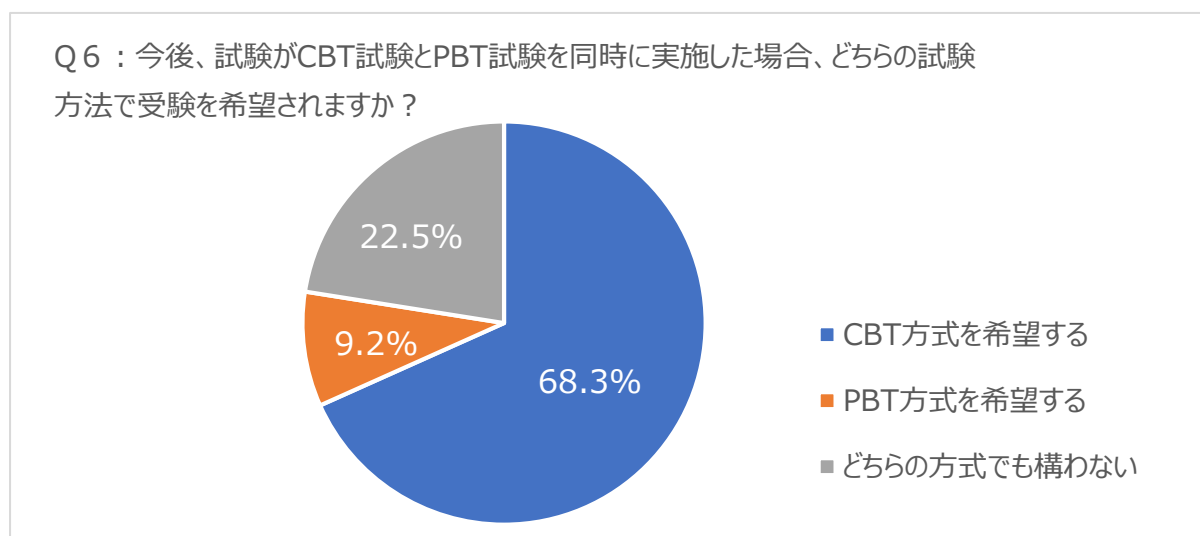


図5-8 今後の試験実施方法

Q6を移動監視者講習と丙種化学（特別）の試験種類毎に回答を分けて分析した結果を、図5-8-1及び図5-8-2に示す。

図5-8-1で示す移動監視者講習では、CBT方式を希望する参加者が74.2%でPBT方式を希望する参加者が4.1%だったのに対し、図5-8-2で示す丙種化学特別では、CBT方式を希望する参加者が64.9%でPBT方式が12.1%と、丙種化学特別の方がPBT方式を望む参加者が多かった。これは、丙種化学特別の方が、計算問題のように紙に書き込みながら解く問題が多いこと、また、出題数も多いことから後から見直す際に紙の方が見直しやすい等の理由により、PBT方式を希望する者の割合が多くなったものと考えられる。

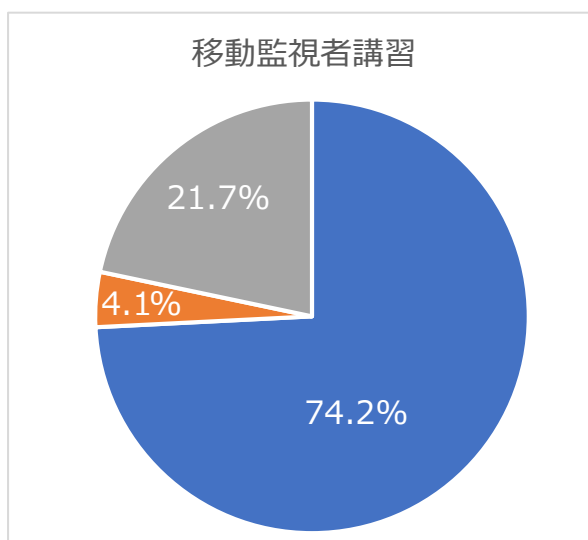


図 5-8-1 今後の試験実施方法（移動）

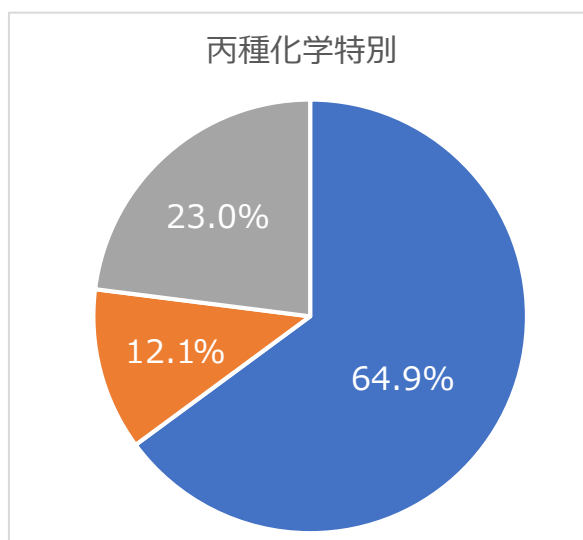


図 5-8-2 今後の試験実施方法（丙特）

なお、各回答選択肢を選択した参加者の主な回答理由を以下に示す。

（『CBT 方式を希望する』を選択した参加者の回答理由例）

- ・ 日時や場所が希望通りになりやすいから
- ・ 複数の中から会場を選べるから
- ・ 楽に早く回答できる。未回答や要見直し問題をピックアップしやすい
- ・ 1問飛ばした際の回答ずれが起こりにくい

など

（『PBT 方式を希望する』を選択した参加者の回答理由例）

- ・ CBT テストは慣れてないから難しい
- ・ キーボードの叩く音が気になって試験に集中出来なかった
- ・ 手打ちの電卓を使いたい
- ・ 紙の方が回答済みの問題を、あとで見直しやすい

など

（『どちらの方式でも構わない』を選択した参加者の回答理由例）

- ・ 試験を受けることに変わりはない。
- ・ CBT 方式は場所が限定されずに選択できることがよい。一方 PBT 方式は問題用紙へ計算やメモ書きが出来ることが魅力。よって両方に利点がある。
- ・ 近場で参加出来るなら CBT 方式の参加価値はあるが、紙ベースの方が出題された問題全体を見渡せて理解しやすい等、両方にメリットはある。

など

Q1で9割近くの参加者がCBT方式のテストが未経験であったにもかかわらず、全体では7割近くの参加者がCBT方式を希望していた。自由記入欄でも、会場や日程の自由度の高さといったCBT方式の利便性の高さを実感しており、一方、問題の全体を通した見直し等では、PBT方式の方が良いとの意見もあるが、CBT方式でも問題の見直し等は可能であり、慣れの問題もあると思われる。

Q7:試験を受験される場合、平日と休日のどちらで参加したいですか？

Q7では、試験日の希望を質問した。結果を図5-9に示す。

図5-9から、平日を希望した参加者が若干多くなった結果となっており、CBT方式で日程を自由に選べることになったとしても、休日に集中する可能性は少ないものと見られる。

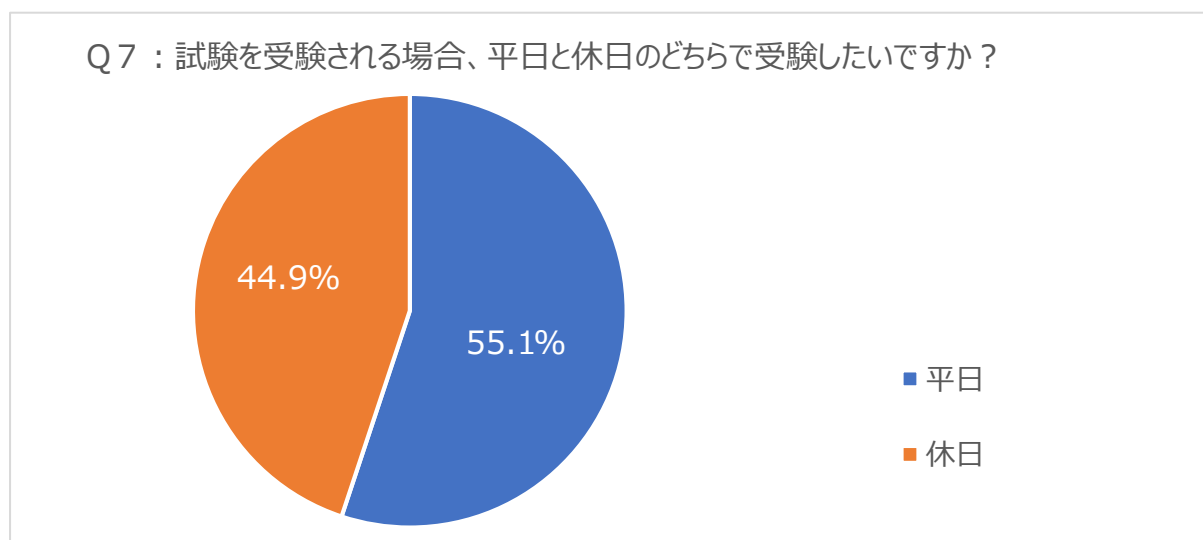


図5-9 試験日の希望

Q7を移動監視者講習と丙種化学（特別）の試験種類毎に回答を分けて分析した結果を、図5-9-1及び図5-9-2に示す。

図5-9-1で示す移動監視者講習では、休日に受験を希望する参加者が57.9%と休日に受験を希望する割合が多かった一方、図5-9-2で示す丙種化学特別では、平日に受験を希望する参加者が62.3%と平日に受験を希望する割合が多くなっていた。このように、資格の種類によっても、休日受験希望と平日受験希望の割合が異なるため、今後様々な種類の試験をCBT方式としたとしても、休日に集中する可能性は低いものと考えられる。

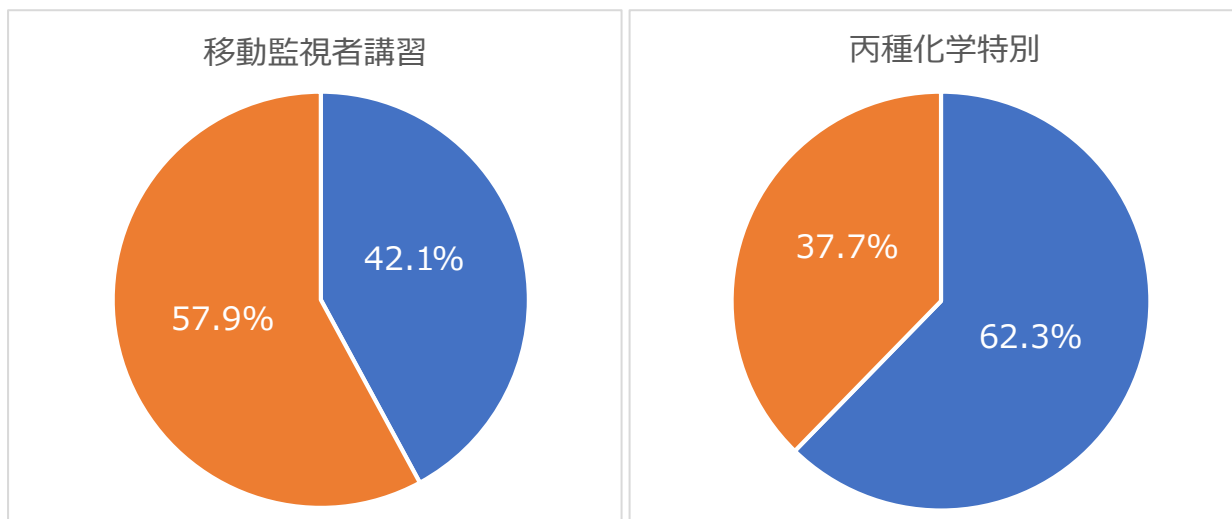


図 5-9-1 試験日の希望 (移動)

図 5-9-2 試験日の希望 (丙特)

Q8:その他、今回パイロットテストを通して、お気づきのことがありましたらご意見ください。

Q8では、今回のパイロットテストに関する意見を自由記入で回答してもらった。主な回答は以下のとおり。

(CBT方式の利点について)

- 複数の中から自分に都合の良い会場を選べるからCBT方式が良い。
- 受験する日時や場所が自分の都合に合わせられ、希望通りになりやすい。
- CBT方式の方が楽に早く回答できる。
- CBT方式の方が未回答や要見直し問題をピックアップしやすい。
- 1問飛ばした際の回答ずれがCBT方式では起こりにくい。

(CBT方式の欠点について)

- 画面上の電卓が分かりにくい。
- テストセンターの営業時間が短い。平日夜遅くにも実施してほしい。

(CBT方式の運用上の課題について)

- CBT 用試験問題集をだしてほしい。
- インターネット上で模擬試験が受けられるようにしてほしい。
- 過去問を公開してほしい。
- 持ち物が「本人確認書類」だけというのはありがたいが、本当に筆記具なども要らないのかと不安になった。

(その他)

- 問題ございませんでした。とても受験しやすかったです。
- 本試験に通ずる厳格さと緊張感で、試験に備えることができて良かった。

(3) アンケート結果のまとめ

(申し込みプロセスについて)

- Q1において、CBT 方式を初めて体験する参加者が 88.3%という高い割合でありながら、Q2の申込方法に関する質問に対して、56.8%が「分かりやすかった」と回答、さらに 36.1%が「どちらかといえば分かりやすかった」と回答しており、全体で約 93%の参加者が申し込み方法について「分かりやすい」と回答していた。これらの結果より、今回の CBT パイロットテストの申し込みプロセスは、参加者が容易に理解できるものとなっていた。
- 一方で、1.5%が「分かりにくかった」、5.6%の受験者が「どちらかといえば分かりにくかった」と回答しており、申込システムのユーザビリティ向上や申込方法の周知方法について、さらなる改善の必要性を示している。

（試験会場について）

- Q3において、CBT 試験会場選択の自由度に関して、約9割の参加者が在住の都道府県で参加していることから、CBT 方式であっても地域へのアクセシビリティが高いことが示された。
- Q4の日時や会場の希望に関して、9割以上の参加者が希望通りにテストセンターが予約できたものの、8.3%の受験者が希望通りに予約ができなかったと回答しており、スケジュールの柔軟性や受験地のさらなる利便性の向上が求められる。なお、今回のパイロットテストでは参加者数が合計300人規模であったが、これを数千人、数万人規模で試験を実施した際には、テストセンターのキャパシティもあるため、希望通りに予約できた受験者の割合が減少する可能性はある。また、受験者が多い試験が同時期に実施された場合には、その試験によるテストセンターの予約への影響もあるため、試験時期によっても予約の取りやすさが変化する可能性はある。

（試験画面の使い勝手について）

- Q5において、CBT 試験画面の使い勝手に関する質問では、9割以上の参加者が解きやすいと感じていた一方、合計 5.3%の参加者が解きにくさ・使いにくさを感じており、参加者の慣れもあると思われるが、解答画面の設計改善や事前の使い方の案内強化の必要性があることを示唆している。

（今後について）

- Q6で今後、希望する受験方法に関する質問については、68.3%の参加者が CBT 方式を選択しており、9.2%の PBT 方式に比べて CBT 方式による利便性を高く評価していた。

今回、初めて高圧ガス保安法に係る試験において CBT パイロットテストを実施したが、アンケート結果から、多くの参加者が申し込みから参加までの一連のプロセスと試験の解答プロセスに対して肯定的な評価をしていた。

試験申し込み方法に関しては、大多数が手続きの容易さを回答しているが、手続きプロセス等、さらなる詳細な情報の提供を望む声もあった。

また、試験実施日や会場の選択肢に関しては、8割弱の参加者が希望通りだったものの、2割強の参加者が希望に合わない状況を経験していた。これを実際に数千人、数万人規模の試験を実施した際には、希望通りに予約できた受験者の割合が減少することが考えられるため、日程や会場の柔軟性のさらなる向上が求められる。

6. まとめ

本事業では、現在PBT方式で実施している高圧ガス保安法に係る試験について、CBT方式のパイロットテストを実施した。その結果、得られた課題について、以下に整理する。

(試験運営上の課題について)

(1) 試験申し込み方法

今回のCBTパイロットテストは、Webの申し込みフォームからのみで受け付け、9割以上の参加者が手順の明瞭さを肯定的に評価していた。しかし、約7%の参加者が申し込みプロセスに何らかの混乱を経験していたことから、参加者に対して申込方法や試験内容に関する情報発信については、丁寧かつより一層の内容の充実化が求められる。

(2) 試験実施における日時と会場の選択

9割以上の参加者が希望した日時や場所を予約して参加しており、CBT方式の利点の1つである受験機会の拡大の恩恵を受けていたものの、約8%の参加者が希望に沿った予約ができなかったと報告していた。今回のパイロットテストでは、参加者が300人規模であったため、多くの参加者が希望する日時や場所で受験できたが、これを実際の試験規模である数千人、数万人規模で実施した際には、希望が満足された受験者の割合が減少する可能性はある。また、受験者が多い試験が同時期に実施された場合には、その試験によるテストセンター予約への影響も考えられるため、試験時期によっても予約の取りやすさは変化する可能性がある。このため、試験時期の設定も重要になる。

以上より、今後さらなる国家試験等の受講機会の拡大を目指すためには、CBT試験会場の利用可能性のより一層の向上や、より多くの会場選択肢を提供することの重要性が示唆される。

(3) 試験時間の設定

試験時間の設定について、現状のPBT試験でも途中退出が可能な試験開始30分以降、会場から退出する参加者は多いものの、CBT試験でも参加者が指定された時間よりも著しく短い時間でテストを完了していた。CBT試験は参加者が問題を迅速に回答できるという側面を持っていることから、CBT試験を実施する際には、試験時間の見直しや問題の量と質の再検討が必要と考えられる。

(出題に関する課題について)

(1) 出題方式

今回のCBT方式のパイロットテストでは、登録された問題からコンピュータによりランダムに抽出し、その問題を組み合わせて参加者毎の難易度が一定になるようセットして出題した。

パイロットテスト用として登録した問題は、過去問題から抽出した問題が多く、出題は重要

なポイントから出題されるため、類似した問題も多く登録されていた。そのため、参加者によっては同種の問題が連続して出題される事例もあった。

CBT方式で試験を行う場合には、同種の内容に関する出題が重なることが無いよう、登録する問題の内容を精査する必要がある。

(2) 出題形式

出題について、現在のPBT方式による試験では、1つの問題を3ないし4つの記述で構成し、記述内容の正誤の組み合わせを選択させる形式となっている。

今回のCBT方式のパイロットテストにおいては、これを記述単位で出題して、問題数を確保し、参加者毎の難易度を一定にするよう配慮した。しかし、記述単位の回答を正誤の2択としたことにより、回答が不明確でも適当に選択して回答したことによって正解となってしまう、PBT方式と比較して得点が上がり、合格率が上昇した可能性は否めない。また、今回のCBTパイロットテスト参加者は試験に対して前向きに取り組んでいる受講者であり、母集団の能力が高かったため、合格率が高くなった可能性もある。

このように、今回のCBTパイロットテストにおける合格率の上昇要因は様々考えられ、これらの要因について分析し、PBT方式との連続性を担保する必要がある。

また、計算問題等、記述毎に分解することが不可能な問題もあることから、正誤を解答する問題と計算問題等の割合についても現行のPBT方式の試験と同様の割合にするか、検討する必要がある。

上記検討の際には、前提として各高圧ガス関連の資格では何を持って合格と判断するのか、そして資格保有者にはどのような知識を持って欲しいのか、そのためにはどのような出題が良いのか、といった本質的な部分に遡って検討し、CBT方式による高圧ガス保安に係る国家試験実施の方向性を決定する必要がある。

(CBTシステムにおける課題について)

(1) 試験画面の操作性について

試験画面の操作性については、9割以上の参加者が概ね使用しやすいとの意見であったが、使用しにくさを指摘する参加者も少数存在した。これはモニターの配置や画面上での電卓使用が困難であるといったことが影響しているとみられる。

試験画面の使い勝手については、CBTシステムのユーザビリティの向上や事前の案内によるユーザートレーニングの機会の提供などにより、改善することが期待される。

(2) 出題の自由度について

前記のように、出題について正誤の2択ではなく、検討結果によっては異なる出題方法で実施する可能性もある。一例として、以下の出題のように、1つの問題について正解の記述を全て答えさせ、その各記述が受験者によって異なる内容になるよう、システムを構成する必要

性が発生する可能性もある。そのため、CBTシステムには、様々な出題形式へ対応していることが要求される。

<出題例>

次の記述のうち、高圧ガス保安法の目的において、高圧ガスによる災害を防止するために定められている事項として正しいものを全て選択せよ。

- ☒ 高圧ガスの製造及び貯蔵
- ☒ 高圧ガスの容器の製造及び取扱
- ☐ 高圧ガスの品質及び販売量

※ 現在のPBT方式では正解の組み合わせを選択するが、上記の場合は正解のものを全て選択する方式

総論

アンケート結果から、総じて参加者は新しいテスト形式であるCBT方式の導入に対して肯定的な適応を見せていることがわかった。CBT申込みプロセス、試験情報の提供、試験操作性、そして日時と会場の選択の柔軟性には9割以上の参加者が満足しているもの、以下①～③の課題について改善を図ることで、より一層のユーザーエクスペリエンスの向上を図ることが期待される。

① 申込プロセスの改善

試験の詳細情報は、参加者が容易に理解しアクセスできるよう、ウェブサイト上で明確にし、より整理された形で提供する必要がある。

② 日程と会場選択の柔軟性の強化

希望に沿わない受験状況を報告した参加者の声に耳を傾け、テストセンターの利用可能性を高めると同時に、選択できる会場の種類やキャパシティを増やし、参加者が増加した際にも利便性が最大化できるよう配慮を行う必要がある。

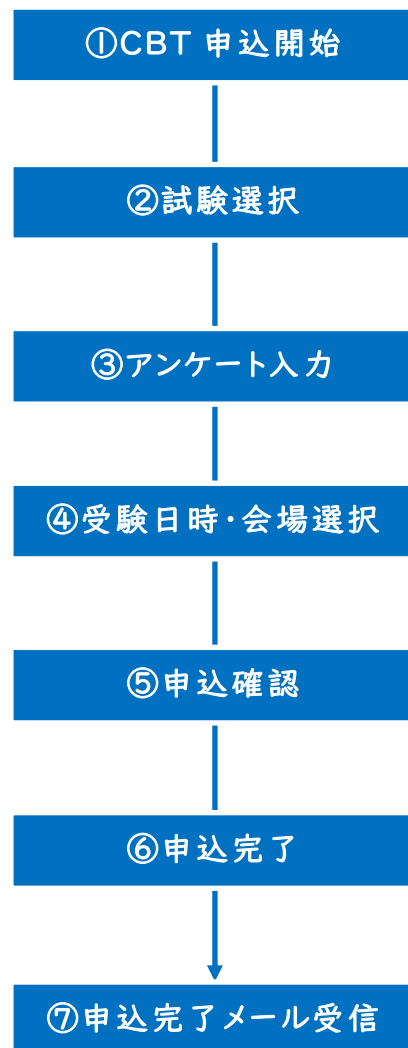
③ 試験操作性の向上

一部の参加者からの画面操作に関する問題提起を受け、物理的配置やインターフェースのデザインを見直し、視認性の改善と直感的なナビゲーションをサポートすることが必要である。

出題についても、今回のパイロットテストでは、選択肢を2択にすることや母集団のレベルの高さから、過去のPBT方式の実施よりも合格率が向上した可能性が否めない。そのため、高圧ガ

ス保安に係る国家試験等をPBT方式からCBT方式へ移行する際には、各資格に要求される本質的な部分を理解し、今回のCBTパイロットテストにおける合格率上昇の分析を行った上で、出題形式の再検討や登録問題の更なる精査を行うことにより、現在のPBT方式からの連続性を担保することが期待される。

参考資料Ⅰ C B Tパイロットテスト申込画面例



参考図 1-1 CBTパイロットテスト申し込みフロー図

My Page 高圧ガス保安協会

HOME CBT申込 登録情報変更 アカウント情報変更

CBT申込 正常に手続きできない場合がありますので、複数のタブ（複数のウィンドウ）での操作は行わないでください。

申込受付中のCBT

高圧ガス移動設備取扱講習 検定試験/パイロットテスト 申込

申込 申込・受験履歴

CBT情報

申込可能試験	高圧ガス移動設備取扱講習 検定試験/パイロットテスト
申込期間	2023年12月1日(金) 11時00分～2024年1月19日(金) 23時59分
試験期間	2024年1月29日(月)～2024年2月14日(水)

お申し込み >

高圧ガス法定資格講習 丙種化学（特別）検定試験/パイロットテスト 申込

申込

CBT情報

申込可能試験	高圧ガス法定資格講習 丙種化学（特別）検定試験/パイロットテスト
申込期間	2023年12月1日(金) 11時00分～2024年1月19日(金) 23時59分
試験期間	2024年2月5日(月)～2024年2月23日(金)

お申し込み >

参考図 1-2 CBTパイロットテスト申し込み画面例（②試験選択）

高圧ガス法定資格講習 丙種化学（特別）検定試験/パイロットテスト 申込のお申し込み

正常に手続きできない場合がありますので、複数のタブ（複数のウィンドウ）での操作は行わないでください。

2 日時・会場を選択してください。

高圧ガス法定資格講習 丙種化学（特別）検定試験/パイロットテスト

① エリア・日程選択

地域	関東	✓
都道府県	東京都	✓
月	2024年03月	✓
日	1～10日	✓
試験期間	2024年2月5日(月)～2024年3月9日(土)	

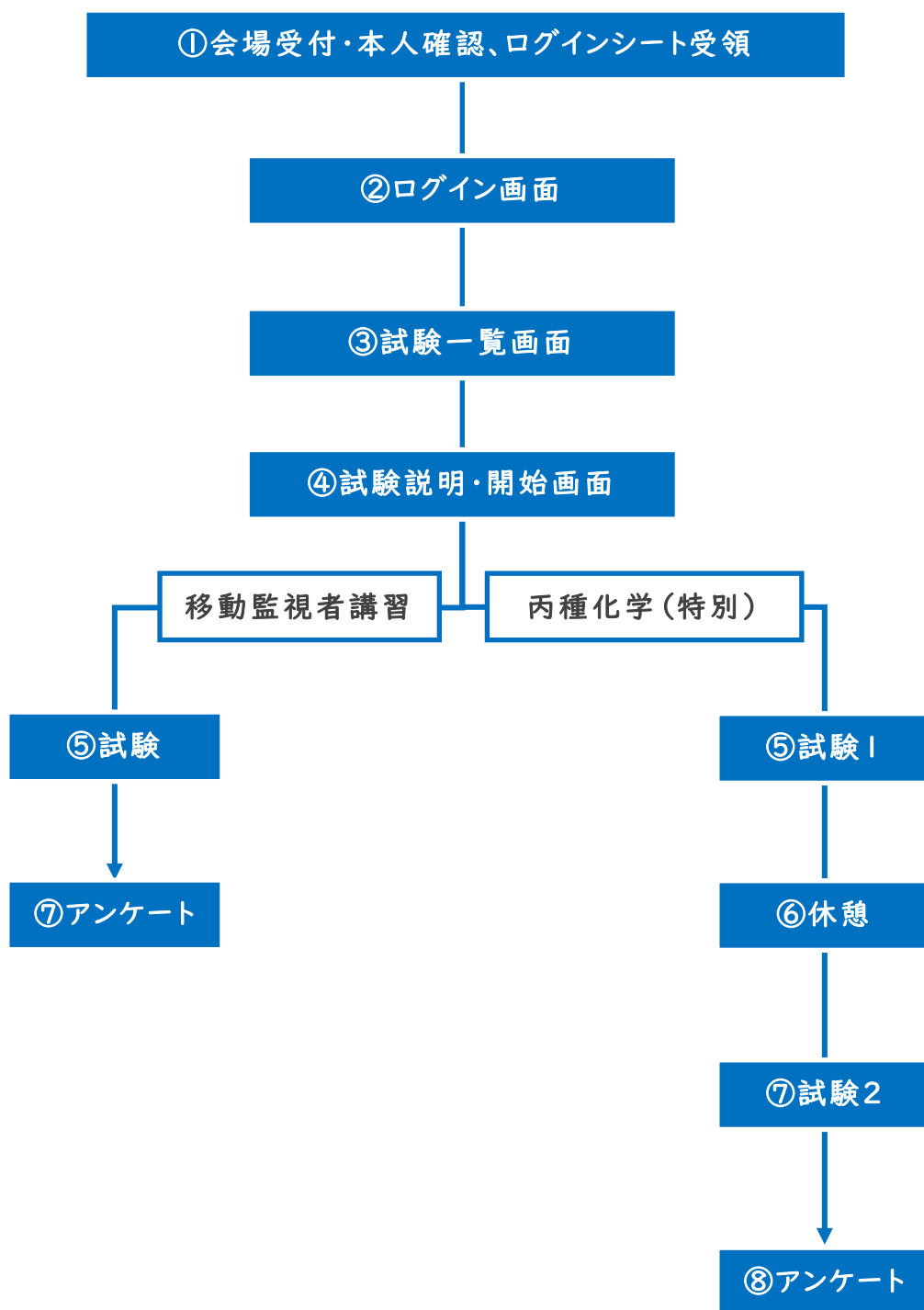
検索

参考図 1-3 CBTパイロットテスト申し込み画面例（④受験日時・会場選択（検索画面））

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-
①	-	-	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	-	-
①	-	-	②	③	④	⑤	⑥	⑦	-	-
-	-	-	②	③	④	-	-	-	-	-
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	-

参考図Ⅰ-4 CBTパイロットテスト申し込み画面例（④受験日時・会場選択（検索結果））

参考資料 2 C B Tパイロットテスト受験画面例



参考図 2-1 CBTパイロットテスト受験フロー図

受験ログイン情報

■ 受講者様情報を必ず確認し、確認後にチェックをしてください。

氏名	氏名	試験官署名	ご本人確認印
名前	様		
ヨミガナ	様		
生年月日			



試験タイプ	Aタイプ		
ログインID		パスワード	

■ 以下の事項をよく熟読し、同意する場合は署名欄に署名してください。
不明点は試験官にご確認下さい。

- ・一部試験を除き、私物（携帯電話、時計、帽子、かばん、ノート等を含む）を試験会場に持ち込むことはできません。
- ・試験前から設けられた本用紙やメモ用紙を含む、質問紙（ペン等）は、試験開始前は使用することができません。試験終了後は、本用紙やメモ用紙を含む、質問紙の全てを、すみやかにご返却下さい。
- ・試験会場に入室後は、指定されたPCで、すみやかに試験を開始して下さい。
- ・試験は、上記の「ログインID」と「パスワード」を画面に入力後、自分の名前と自分が受験予定の試験名が表示されていることを確認し、「受験する」をクリックして開始して下さい。
- ・試験中にWindowsのログオフやユーザへの切替、PCの電源を切る行為は禁止されています。
- ・試験場内では飲食（ガムや飴等含む）、喫煙、化粧等、他の受験者に迷惑となる行為は禁止されています。
- ・試験中は、試験の公平性や安全の確保のため、試験官により目録やその他の方法により監視され、ゴゴロ録画やその他の方法で記録される場合があります。
- ・受験の妨げになるような事態が発生した場合は、直ちに試験官に報告して下さい。
- ・試験官は試験内容に関する質問には一切お答えできません。
- ・一部試験を除き、試験中に休憩を取ることはできません。一部試験会場に入室した後は、試験終了まで退室することはできません。試験終了時に退室した場合には、その時点で試験を棄権したものとみなし、この場合、受験料は返金されません。ただし、トイレや体調不良等の場合は試験官へ申告の上、退室を認める場合があります。その際は試験時間を止めることはできません。
- ・試験資格、所希望する試験内容等、試験会場の外に持ち出すことは固く禁じられています。
- ・試験用コンピュータやスマートフォン等の通信機能を用いてWebサイトを閲覧したり、テキストや参考書を見る等のカンニング、不正行為にあたる事象を発見した場合、退場・受験資格の喪失となる場合があります。
- ・受験時には必ずマスクの着用をお願いいたします。マスクがない場合は受験出来ません。
（ハンカチ・スカーフ等で代用する事は可能）

試験監督官の指示に従わない場合や、上記の注意事項に反する行為が認められた場合、またには試験監督官を誹謗される場合があります。

信託

- ・通信状況によっては問題のダウンロードに時間を要する場合がありますのであらかじめご了承ください。
- ・前半試験90分と後半試験100分の計190分試験です。試験の間に10分の休憩が可南です。
- ・試験終了後、簡単なアンケートがあります。
- ・当試験は、試験終了後に【結果レポート】の印刷はございません。

■ 署名：本内容に同意します。

試験官署名

姓名: _____ 日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

[Illegible handwritten notes]

参考図2-2 CBTパイロットテスト受験画面例（①ログインシートの例）

試験結果レポート

氏名 :
 受験日 : 2024-02-11
 試験名 : 高圧ガス移動監視者講習 検定試験パイロットテスト

試験における全体及び各分野ごとの結果は以下の通りです。

総合スコア	:	開示なし
1. 法律 目的	得点率 :	100%
2. 法律 定義	得点率 :	0%
3. 法律 監視	得点率 :	33.3%
4. 法律 移動	得点率 :	100%
5. 法律 積載 1	得点率 :	100%
6. 法律 積載 2	得点率 :	33.3%
7. 保安 圧力	得点率 :	100%
8. 保安 法則	得点率 :	100%
9. 保安 ボイルシャルル計算	得点率 :	0%
10. 保安 液化ガス	得点率 :	33.3%
11. 保安 燃焼と爆発	得点率 :	66.6%
12. 保安 可燃性ガスと酸素	得点率 :	33.3%
13. 保安 毒性ガス	得点率 :	100%
14. 保安 L P ガス	得点率 :	66.6%
15. 保安 特殊高圧ガス 1	得点率 :	100%
16. 保安 特殊高圧ガス 2	得点率 :	66.6%
17. 保安 特殊高圧ガス 3	得点率 :	66.6%
18. 保安 タンクローリ	得点率 :	33.3%
19. 保安 容器積載移動	得点率 :	100%
20. 保安 タンクローリ附属品	得点率 :	100%

このレポートは、紛失しないよう大切に保管してください。

パイロットテストの為、総合スコアは非公開になっております。
 各分野の得点率を記載しておりますので、参考にしてください。

参考図 2-3 CBTパイロットテスト受験画面例（試験結果レポートの例）