

Web 単位認定試験システムの待合室機能提供 及び開発等業務 仕様書

1. 調達件名

Web 単位認定試験システムの待合室機能提供及び開発等業務

2. 請負条件

2.1 納入期限

以下の期限とする。

- ・待合室機能提供については令和5年1月16日（月）
- ・システム構成変更（単位認定試験実施前）については令和5年1月16日（月）
- ・システム構成変更（単位認定試験実施後）については令和5年1月31日（火）
- ・機能開発、サーバセキュリティ対応及び納品物については令和5年3月31日（金）

2.2 納入場所

放送大学学園 情報部 情報推進課

2.3 著作権の帰属

この仕様書により作成された成果物に関する所有権及び著作権は、放送大学学園（以下「本学園」という。）に帰属するものとする。ただし、ソフトウェア及びプログラム供給業者等が著作権を有しているものについては、それぞれの供給業者等に留保され、本学園は、使用权を得ることとする。

3. 本業務の内容

3.1 本業務の概要

本学園は、令和4年度第1学期より Web システムによる単位認定試験を実施しており、第2学期は次の日程にて実施を予定している。

- ・令和5年1月17日（火）9:00～1月25日（水）17:00

Web 単位認定試験システムにおける待合室機能提供及び開発等業務（以下「本業務」という。）では、Web 単位認定試験システム（以下「本システム」という。）による第2学期の試験実施に際し、アクセス集中対策として待合室機能の導入及びサーバのスペック増強等の作業を行う。また、セキュリティ対応として OS 等のソフトウェア更新を行い、併せて来年度に必要となるシステム機能の開発を行う。

なお、本システムのプラットフォームである Moodle は単位認定試験用にカスタマイズされているため、機能追加等の改修を行う際には、本業務以外の既存のカスタマイズ部分に影響を与えない方式で実装すること。

3.2 本システムについて

- ・本システムはクラウドサーバ上に構築されている。サーバ一覧を別紙1に示す。
- ・本システムは学習管理システム（LMS）として、オープンソースソフトウェアである Moodle 3.9 を用いて構築している。なお、Moodle の次期 long-term support release (LTS) においても本業務で行う改修について動作が見込まれること。
- ・利用者（学生及び教職員）の端末はパソコンを想定し、Windows（11、10）及び macOS（最新版から2バージョン前まで）上で動作する主要ブラウザ（Edge、Chrome、Firefox、Safari）を動作対象とする。

※後述するサーバセキュリティ対応については、サーバ環境を共有する Web 通信指導システムを含むものとする。当該システムは出題された課題に対し学生が答案提出や解答閲覧を行うものであり、本システムと同様に Moodle3.9 を用いて構築されている。

3.3 本学園からの提供物

本業務にあたり、以下を提供する。

- ・ソースコード（本システム向けにカスタマイズあり）
- ・ドキュメント（設計書、利用手順書等）
- ・サーバ環境（別紙1及び別紙2に示すサーバの作業アカウント等）

3.4 本システムへの機能提供及びシステム構成変更

第2学期の単位認定試験期間（3.1項に記載）に本システムへのアクセス集中対策として待合室機能を提供すること。また、試験期間中はシステムを強化するためその前後においてシステム構成変更作業を実施すること。

3.4.1 待合室機能

ここでいう待合室とは、本システムへの流入数が上限を超える場合にユーザを他のウェブサイトへ誘導して待機させる機能である。以下に示す待合室機能を試験期間中に提供すること。

- ・本システムへの流入数上限を設定できること。分単位で流入を制御できること。
- ・流入数上限を超えるアクセスは待合室（待機画面）へ誘導し、流入数上限に基づき先着順に本システムへ案内できること。
- ・待機状態のユーザに対し、待機画面にて順番や推定待ち時間を通知できること。
- ・待機画面の画像やメッセージをカスタマイズできること。

- ・メールアドレスを登録することにより、待機状態のユーザが本システムに入場可能となった際に、入場用の URL を発行すると共に、メールで通知できること。
- ・待機ユーザが本システムに入場可能となってから入場するまでの制限時間を分単位で設定できること。
- ・本システムに入場したユーザに対しセッションタイムアウト（無操作による待合室通過権利失効）を分単位で設定できること。
- ・待機が発生しないアクセス元 IP アドレスを設定できること。
- ・待機が発生しない URL を提供できること。
- ・待機画面を毎回表示するか又は流入数上限を超えた場合にのみ表示するかを選択できること。
- ・設定した流入数上限や実際の流入数、待ち時間等のログを取得できること。
- ・設定した流入数上限や実際の流入数、待ち時間等をウェブブラウザ等でリアルタイムに確認できること。
- ・待合室機能の開始及び終了日時を設定できること。
- ・待合室機能の一時停止（流入停止）ができること。
- ・本システムへの導入を容易に行えること（ウェブページへの JavaScript 追加等）。
- ・本学園からの指示により上記の設定変更等に対応すること。

3.4.2 システム構成変更

別紙 1 に示すシステム構成変更を試験期間前後で行い、それぞれ変更後にシステムの正常稼働を確認すること。システム構成変更の時機は本学園が指示する。

3.5 本システムの開発等

3.5.1 機能開発

次の要件を満たす機能追加等の改修をすること。本番環境への適用時機は本学園が指示する。

(1) 記述式（提出票）出力機能の新規開発

本学園教務情報システムに取り込むため、記述問題提出者情報（提出票）を CSV 形式で出力するプラグインを新規に開発する。

CSV の項目は以下のとおり。

- ・問題種別（画面から入力し、入力値が CSV に出力される）
- ・ヘッダー番号（99▲▲40001～99▲▲40500 を出力。▲は半角スペース）
- ・SEC（400001～450000 を出力）
- ・科目コード
- ・学生番号

(2) 全科目得点出力機能の改修

単位認定試験用にカスタマイズされている全科目得点出力のプラグインについ

て、本学園教務情報システムの変更に伴う改修を行うこと。

- ・年度、学期を画面入力可能にして出力すること。
- ・科目名称、学生氏名の列を追加すること。
- ・出力ファイル形式を CSV から Excel 形式に変更すること。

3.6 サーバセキュリティ対応

3.6.1 構築作業

別紙 1 に示すサーバ（現サイト）を、新たに本学園で契約する別紙 2 に示すサーバ（新サイト）環境に構築し、動作確認を行うこと。

OS、PHP、PostgreSQL、Nginx 等のソフトウェアについて、本学園と協議の上、将来的なサポート期限を考慮してバージョンを選定し、構築及び動作に問題ないことを確認して報告すること。

Web 通信指導システムについても併せて対応を行うこと。

3.6.2 性能試験（負荷試験）

本システムにて利用者が行う操作（ログイン、試験開始、解答入力、試験終了等）を想定して、本学園と協議の上、性能試験のシナリオを作成し性能試験を行うこと。

実施に当たっては、3,000 人以上の利用者が一定時間内に操作する場合を含むこと。

3.6.3 サイト切り替え作業

運用中の現サイトを新サイトに切り替えて、動作に問題ないことを確認すること。

現サイトについては、本学園の指示で、削除を行うこと。

4. 要求要件

以下に示す要求要件は、すべて必須の要求要件である。記載されたすべての要件を満足すること。

4.1 請負者の実績に関する事項

Moodle 3.5 又はそれ以降のバージョンの Moodle を使った、利用者数 1,000 人以上のシステムの構築及び運用業務を実施した実績を 3 件以上有すること。

4.2 担当者の経験に関する事項

請負者の担当者のうち 1 名以上は、PHP によるシステム開発の経験を 3 年以上及び Moodle の運用経験を 2 年以上有すること。これらの経験を有さない担当者は、実績を有する担当者の指示の下、各種作業を実施すること。

4.3 個人情報保護及び情報セキュリティに関する事項

請負者は現在有効なプライバシーマーク使用許諾を受けていること又はプライバシーマーク規定に準じた社内規定を有すること。社内規定の場合、その規定を本学園に提出すること。

請負者は現在有効な情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS) 認証を取得していること又は情報セキュリティマネジメントシステム (ISMS) 認証規定に準じた社内規定を有すること。社内規定の場合、その規定を本学園に提出すること。

4.4 秘密保持に関する事項

4.4.1 秘密情報

- (1) 本契約において、秘密情報とは、本契約締結日以降、本学園が請負者に開示する情報のうち、本学園が秘密情報であると指定したものを指す。
- (2) 前項に関わらず、秘密情報が、請負者により以下に該当する情報である旨を証明する通知がなされ、本学園が当該通知の内容が適正であるものと判断した場合には、当該秘密情報は秘密保持義務を負わないものとする。
 - ・既に公知、公用の情報
 - ・開示後、請負者の責めによらず公知、公用となった情報
 - ・開示を受けたときに既に請負者が知得していた情報
 - ・開示を受けた後、正当な権限を有する第三者により守秘義務を負うことなしに請負者が入手した情報
 - ・請負者が開示された情報と無関係に開発、創作した情報
 - ・法令により開示することが義務付けられた情報

4.4.2 秘密保持

- (1) 請負者は、本調達業務に着手する以前に秘密情報管理者を選任し、本学園に書面にて通知すること。また、秘密情報管理者が変更された場合、速やかに変更事項を書面にて通知すること。
- (2) 請負者は、本調達業務に着手する以前に秘密情報にアクセスする作業者の名簿を作成し、本学園に提出すること。また、作業者の変更が生じた場合、速やかに変更事項を書面にて提出すること。
- (3) 請負者は、本学園から開示された秘密情報を秘密として保持すること。いかなる場合も、秘密情報にアクセスする作業者の名簿に記載されていない第三者に秘密情報を開示、漏えい、公表してはならない。
- (4) 請負者は、秘密情報を秘密にしておくために合理的な安全保証の予防措置を取らなければならない。
- (5) 全ての秘密情報は本学園の所有物であり、かつ本学園の所有物のまま残ることを確認する。請負者は秘密情報についていかなる権利も有さない。

- (6) 秘密情報の目的外利用は禁止する。
- (7) 秘密情報の引き渡し及び受領については、日時・種類・受取人等記録をつけること。
- (8) 秘密情報の複写については、原則禁止とする。ただし、事前に本学園の許可を得た場合については、この限りではない。
- (9) 秘密情報の保管については、施錠管理等適切な対策を施すこと。
- (10) 秘密情報を電子データとして送受信する場合は、漏えい等の事故が発生しないように、適切な措置を講じること。
- (11) 秘密情報の紛失等の事故が発生した場合に、請負者は速やかに本学園に報告するとともに、最善の策を講じなければならない。
- (12) 請負者は、個人情報の保護に関する法律を厳守するとともに、個人情報の保護に関する法律等の関連法令を厳守し、秘密情報を取り扱う業務を適正に履行すること。
- (13) 請負者は、本業務の実施にあたり本学園のセキュリティポリシーを厳守すること。セキュリティポリシーについては契約後に本学園より提供する。

4.4.3 秘密情報の返却

- (1) 請負者は、契約期間満了後、速やかに秘密情報の現物、複写、要約及び各業務につき直接発生した二次的資料を本学園に返却又は破棄し、一切のこれらの資料を保管しないものとする。本学園から提出された秘密情報等の資料については、シュレッダー等で判読できないようにしてから廃棄すること。契約期間中であっても、本学園からの要求があったときは、同様に返却又は破棄すること。
- (2) 請負者は、秘密情報を本調達範囲の業務のために使用するものとし、その他の目的及び用途で使用してはならない。
- (3) (1)の規定に関わらず、本学園の指示又は承諾がある場合は、認められた範囲と期間に限り、請負者は資料を保管できるものとする。

5. 納品物

以下の成果物を、メディア（CD-R 又は DVD-R）で1部納品すること。

[待合室機能]

- ・説明資料及び単位認定試験期間中のログデータ

[システム構成変更]

- ・作業記録

[機能開発]

- ・本システムのソースコード
- ・システム改修を行った機能の基本設計書、詳細設計書、テスト計画書とテスト結果報告書等のドキュメント

- ・利用手順書（利用者及び管理者向け。開発部分について作成）
[サーバセキュリティ対応]
- ・構築作業、性能試験及びサイト切り替え作業に係る報告書

6. その他

6.1 再委託

本業務の請負者は、第三者に対して、一括して業務の全部を請け負わせたり再委託をしたりしてはならない。本業務の請負者が第三者に対して本業務の一部を請け負わせたり再委託したりする場合、あらかじめ所定の事項について本学園へ申請を行った上で承諾を得なければならない。

6.2 疑義

本仕様書に記載されていない事項又は仕様について疑義が生じた場合は、本学園、請負者双方が協議して決定するものとする。

別紙1：通常時及び単位認定試験実施時のシステム構成

	用途	名前	変更 有無	通常時		単位認定試験 実施時(1月)	
				CPU	メモリ (GB)	CPU	メモリ (GB)
本 番 環 境	プロキシサーバ	ReverseProxyサーバ1号	無	3	12	3	12
		ReverseProxyサーバ2号	無	3	12	3	12
	キャッシュサーバ	cache-sv	有	1	4	6	32
	Webサーバ	Webサーバ1号機	無	6	12	6	12
		Webサーバ2号機	有	6	12	12	48
		Webサーバ3号機	有	6	12	12	48
		Webサーバ4号機	有	6	12	12	48
		Webサーバ5号機	無	6	12	6	12
		Webサーバ(追加1)	追加	※1	12	48	
		Webサーバ(追加2)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加3)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加4)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加5)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加6)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加7)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加8)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加9)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加10)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加11)	追加		12	48	
		Webサーバ(追加12)	追加		12	48	
	Webサーバ(追加13)	追加	12		48		
	Webサーバ(追加14)	追加	12		48		
	Webサーバ(追加15)	追加	12		48		
	Webサーバ(追加16)	追加	12		48		
	Webサーバ(追加17)	追加	12		48		
	ファイルサーバ	共有ファイルサーバ(通信指導用)	無	4	8	4	8
tsds-nfs-101(単位認定試験用)		有	1	1	4	8	
データベースサーバ	DBサーバ5号機(通信指導用)	無	12	48	12	48	
	DBサーバ6号機(通信指導用)	無	12	48	12	48	
	tsds-db-101(単位認定試験用)	有	4	16	12	64	
監視サーバ	Web通信監視サーバ	無	1	2	1	2	
検 証 環 境	プロキシサーバ	検証用ReverseProxy	無	1	1	1	1
	Webサーバ	テスト環境 Webサーバ	無	4	8	4	8
	データベースサーバ	テスト環境 DBサーバ	無	3	8	3	8
	Webサーバ	デモサイト用 Webサーバ	無	3	8	3	8
	データベースサーバ	デモサイト用 DBサーバ	無	3	12	3	12
	ファイルサーバ	バックアップ集約サーバ	無	3	8	3	8
	開発サーバ	tsds-work	無	2	4	2	4
	ネットワーク	RT/SW		100Mbps	500Mbps		

※1：Webサーバ追加分については、12月に一時稼働し停止中

※2：本番環境のうちプロキシサーバ、キャッシュサーバ、Webサーバ(1~5号機)はWeb通信指導システムと共用

別紙2：サーバセキュリティ対応時のシステム構成

					①構築1期 2月(1か月)	②構築2期 3月(12日間) 1日-12日	③性能試験 3月(5日間) 13日-17日	通常時 3月末 18日-31日					
		名前	変更 有無	ストレージ (GB)	CPU	メモリ (GB)	CPU	メモリ (GB)	CPU	メモリ (GB)	CPU	メモリ (GB)	
本 番 環 境	プロキシサーバ	ReverseProxyサーバ1号	無	20	2	4	2	4	3	12	3	12	
		ReverseProxyサーバ2号	無	20	2	4	2	4	3	12	3	12	
	キャッシュサーバ	cache-sv	有	20	1	4	1	4	6	32	1	4	
	Webサーバ	Webサーバ1号機	無	20	2	4	2	4	6	12	6	12	
		Webサーバ2号機	有	20	2	4	2	4	12	48	6	12	
		Webサーバ3号機	有	20	2	4	2	4	12	48	6	12	
		Webサーバ4号機	有	20	2	4	2	4	12	48	6	12	
		Webサーバ5号機	無	20	2	4	2	4	6	12	6	12	
		Webサーバ(追加1)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加2)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加3)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加4)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加5)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加6)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加7)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加8)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加9)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加10)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加11)	追加	20			2	4	12	48			
		Webサーバ(追加12)	追加	20			2	4	12	48			
	Webサーバ(追加13)	追加	20			2	4	12	48				
	Webサーバ(追加14)	追加	20			2	4	12	48				
	Webサーバ(追加15)	追加	20			2	4	12	48				
Webサーバ(追加16)	追加	20			2	4	12	48					
Webサーバ(追加17)	追加	20			2	4	12	48					
ファイルサーバ	共有ファイルサーバ(通信指導用)	無	500		2	4	4	8	4	8	4	8	
	tsds-nfs-101(単位認定試験用)	有	100		1	1	1	1	4	8	1	1	
データベースサーバ	DBサーバ5号機(通信指導用)	無	250		2	4	2	4	12	48	12	48	
	DBサーバ6号機(通信指導用)	無	250		2	4	2	4	12	48	12	48	
	tsds-db-101(単位認定試験用)	有	100		2	4	2	4	12	64	4	16	
監視サーバ	Web通信監視サーバ	無	40		1	2	1	2	1	2	1	2	
検 証 環 境	プロキシサーバ	検証用ReverseProxy	無	20			1	1	1	1	1	1	
	Webサーバ	テスト環境 Webサーバ	無	100			4	8	4	8	4	8	
	データベースサーバ	テスト環境 DBサーバ	無	250			2	4	3	8	3	8	
	Webサーバ	デモサイト用 Webサーバ	無	100			3	8	3	8	3	8	
	データベースサーバ	デモサイト用 DBサーバ	無	100			3	12	3	12	3	12	
	ファイルサーバ	バックアップ集約サーバ	無	2000			3	8	3	8	3	8	
	開発サーバ	tsds-work	無	500			2	4	2	4	2	4	
ネットワーク					RT/SW		100Mbps		500Mbps		100Mbps		