

滋賀県立大学  
情報処理教育システム・CALL システムおよび  
情報基盤システム

要求仕様書

令和 8 年 1 月  
公立大学法人滋賀県立大学

## 目次

第 I 章	調達概要.....	5
1.	調達の背景および目的.....	5
2.	教育情報システムの現状.....	5
3.	調達システムの概要.....	6
3.1.	調達物品名.....	6
3.2.	調達の範囲.....	6
3.3.	調達物品の構成内訳.....	6
4.	留意事項.....	6
第 II 章	既存設備概要.....	7
1.	ネットワーク設備.....	7
2.	サーバ設備.....	8
3.	教室設備.....	8
4.	その他.....	8
第 III 章	要求仕様・条件.....	8
1.	全般.....	8
1.1.	基準仕様.....	8
1.2.	詳細内容.....	9
2.	ネットワーク設備.....	10
2.1.	演習室用サーバスイッチ.....	10
2.2.	演習室用エッジスイッチ.....	11
2.3.	予備スイッチ.....	11
3.	システム基盤.....	11
3.1.	仮想化基盤.....	11
3.2.	外部バックアップ.....	12
4.	統合認証基盤システム.....	12
4.1.	ユーザ管理機能.....	13
4.2.	LDAP サーバ.....	14
4.3.	教職員用 Active Directory サーバ.....	14
4.4.	職員用ファイルサーバ.....	15
4.5.	シングルサインオン連携.....	15
5.	教育研究支援システム.....	16
5.1.	DNS システム.....	16
5.2.	Web サーバシステム.....	16
5.3.	学内 SMTP サーバの構築.....	17
5.4.	グループウェアの構築.....	17

6.	演習室用サーバ設備.....	18
6.1.	演習室用ファイルサーバ.....	18
6.2.	クライアント管理機能.....	19
6.3.	演習室用 Active Directory サーバ.....	20
6.4.	演習室用 DNS サーバ.....	20
6.5.	プリントサーバ.....	20
6.6.	ウイルス対策用サーバ.....	20
7.	クライアントシステム.....	20
7.1.	情報処理演習室および CAI 教室.....	21
7.2.	LL 教室.....	25
7.3.	情報管理室.....	26
8.	AV システム.....	26
8.1.	共通.....	26
8.2.	システム操作パネル.....	27
8.3.	スイッチャー.....	28
8.4.	外部入力パネル.....	28
8.5.	HDMI2 分配器.....	28
8.6.	確認モニター.....	28
8.7.	レーザープロジェクター.....	29
8.8.	スクリーン.....	29
8.9.	デジタルミキサー.....	30
8.10.	パワーアンプ.....	30
8.11.	操作卓.....	30
9.	チャットボット.....	30
10.	環境構築.....	31
10.1.	環境設定.....	31
10.2.	電源環境.....	31
11.	設置・移行作業.....	32
12.	保守・サポート.....	32
12.1.	保守期間・対応時間.....	32
12.2.	ハードウェア保守.....	33
12.3.	ソフトウェア保守.....	33
12.4.	サポート.....	33
13.	完成図書.....	34
14.	その他.....	34
14.1.	情報保護等.....	34
14.2.	リース満了後の取扱い.....	34
14.3.	その他.....	34
第 IV 章	提案条件.....	35

1.	全般.....	35
1.1.	システムの実績.....	35
1.2.	提案システム.....	35
2.	ネットワーク設備.....	36
3.	システム基盤.....	36
4.	統合認証基盤システム.....	36
5.	教育研究支援システム.....	37
6.	演習室用サーバ設備.....	37
7.	クライアントシステム.....	38
7.1.	情報処理演習室および CAI 教室.....	38
7.2.	LL 教室.....	38
7.3.	情報管理室用プリンタ.....	38
8.	AV システム.....	39
9.	チャットボット.....	39
10.	環境構築.....	39
11.	設置、移行作業.....	39
12.	保守・サポート.....	39

#### 【参考資料】

資料 1 更新対象機器等

資料 2 AV 機器システム系統図 (既存システム)

資料 3 AV 機器システム想定図 (次期システム)

※仕様書の資料1の交付を希望する場合は、入札公告記載内容に従い入手してください。

## 第I章 調達の概要

### 1. 調達の背景および目的

今後ますます発展する高度情報化社会に対応するための知識や能力を磨き、自ら発信する能力を身につけさせるため、本学では全学部学生を対象とした情報リテラシーに関する科目のほか、各学部の専門科目ではフィールドワークやものづくりに直結する実験・演習を重視した教育を行っている。

また、本学の令和 11 年度までの中期目標では、ICT 環境・データ等を活用した情報教育の強化、国際交流等を図り国際感覚を持った人材を養成する等とされていることから、将来の拡張性を考慮の上、クラウドシステム等を含む ICT 技術を活用した、学生が能動的に学べる教育環境等を積極的に整備していくことが重要である。

これら一連の教育課程において必要不可欠な情報処理教育システムおよび CALL システム (Computer Assisted Language Learning) を更新することが本調達の主要な目的である。あわせて、本調達では上記システムに加え、関連するネットワーク設備や各サーバシステム、進歩する情報技術や外部からの情報セキュリティにかかる脅威に対応するため、Web システムやメールシステム、グループウェアなどの教育研究支援システムをはじめとする情報基盤システムについても、あわせて整備を行うものである。

### 2. 教育情報システムの現状

現在の情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室の関連システムは令和 2 年度に更新されている。

現状の情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室の関連システムの構成を「資料 1 更新対象機器等」に示す。図書情報センター(A5 棟)2 階の情報処理演習室 (3 室)には 171 台、3 階の LL 教室 (2 室)には 102 台、CAI 教室 (1 室)には 65 台の教師用および学生用のクライアントコンピュータを整備し、その基本的な操作等の学習 (文書処理、計算技術、プログラム開発、電子メール等の通信機能)や語学教育、AI 等を利用した授業の他、学生の自主学習などに利用されている。

情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室のクライアントは、ハイブリット型の同一クライアント管理システムで管理されている。

情報処理関連科目では定型的な講義が多いが、専門科目においては使用されるソフトウェアの種類が多様である。このため CPU やメモリなどのリソース消費の多いソフトウェアにおいても、サーバ設備等を増設することなく追加が可能となるなど拡張性に優れ、一斉操作が行われた場合でも安定した環境を提供できるクライアント管理システムへの更新が必要である。

これらの要求に応えることができ、情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室等が柔軟かつ効率よく運用でき、さらに今後 6 年間の使用に耐えうる仕様のシステム・機器へ更新を行うものである。

サーバ群に関しては図書情報センター1 階のサーバ室に設置され、各情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室のユーザ認証、インターネット接続、データ管理等を実現している。また、コアとなるサーバ室から各教室間に関してはギガネットワークで接続を行っている。

### 3. 調達システムの概要

#### 3.1. 調達物品名

情報処理教育システム・CALL システムおよび情報基盤システム一式

#### 3.2. 調達の範囲

本調達には情報処理演習室・LL 教室およびCAI 教室のクライアントシステムと AV 機器、各クライアントの利用・管理に必要となるサーバ設備、ネットワーク設備の機器のほか、教育研究支援システム等の機器更新が含まれる。これらのシステムの移行や環境整備等の更新に必要となる一連の作業（搬入、据付、機器間の接続、調整、システム構築）、更新後の保守ならびにサポート業務も含まれる。

※「資料 1 更新対象機器等」に既存機器および更新対象機器を記している。

ただし、新たな機器構成は提案によるものとする。

#### 3.3. 調達物品の構成内訳

以下に本調達システムを構成する設備別の内訳を示す。以降、数量が明示されていない物品については「第Ⅲ章 要求仕様・条件」に基づき入札者が構成を検討し、必要な数量を提案書にて示すこと。数量が明記されている物品については、記載の数量以上を準備すること。

A) ネットワーク設備	1 式
B) 統合認証基盤システム	1 式
C) 教育研究支援システム	1 式
D) 演習室用サーバ設備	1 式
E) クライアントシステム	1 式
ア) 情報処理演習室 (A5-201)	
イ) 情報処理演習室 (A5-202)	
ウ) 情報処理演習室 (A5-203)	
エ) LL 教室 (A5-301)	
オ) LL 教室 (A5-302)	
カ) CAI 教室 (A5-303)	
キ) サーバ室	
ク) 予備機器	
ケ) プリンタ	
F) AV システム	1 式
ア) 情報処理演習室 (3 室)	
イ) LL 教室 (2 室)	
ウ) CAI 教室 (1 室)	
G) その他	

### 4. 留意事項

入札者は下記の事項に留意し、適切な提案を行わなければならない。

- (1) 提案する物品は入札時点で原則として製品化されていること。入札時点で製品化されていない物品により応札する場合には、技術的要件を満たすこと、および納入期限までに製品化され、納入できることを証明する書面を提出すること。
- (2) 提案物品のうち、納入期限までにバージョンアップ版の出荷が予想されるハードウェアまたはソフトウェアがある場合、その予定時期等が記載された資料を提出すること。
- (3) 本仕様書に記載されていない物品で、本システムの利用目的や運用面から提案者が必要と考えるものについては、その物品名、仕様、必要と考える理由を提案書に明記すること。
- (4) 物品引渡しの際にはハードウェアおよびソフトウェアに関するマニュアルは、日本語あるいは英語のいずれか一方で書かれたものを各 1 部以上提出すること。ただし、フリーソフトウェアに関してはこの限りではない。日本語、英語の両方が存在する場合には日本語版を提供すること。
- (5) 受注者は本仕様書で規定されたハードウェア、ソフトウェアおよび既存システム等が相互の矛盾なく全体として所期の目的通りに稼動し、支障なく使用できるよう、ハードウェア相互の接続、電源などの結線、ハードウェアへのソフトウェアの組み込み・調整等の必要な作業を行うこと。
- (6) 本調達に含まれるネットワークシステムと既存システムとの間で問題が生じた場合、本学と協議の上、受注者が責任を持って原因の切り分けを行い、問題を解決すること。
- (7) 導入時の作業日程および体制等を提示し、本学担当者と綿密な打ち合わせを行い、その指示に従うこと。
- (8) 調達機器の搬入に際しては本学施設に損傷を与えないよう十分に注意し、施設に損傷を与えた場合は受注者の責任でこれを修復すること。

## 第II章 既存設備の概要

ここでは既存設備の概要について述べる。詳細については完成図書を参照のこと。

### 1. ネットワーク設備

「資料 1 更新対象機器等」に情報処理教育システム構成の概略図を示す。サーバ室にはスタック接続された全学コア (L3) スイッチが置かれ、そこから各情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室内の各 L2 スイッチへ配線がなされている。これらは二重化され、L3、L2 スイッチともに一方のスイッチに障害が発生した場合にも、通信が確保できるように配慮されている。また主要なサーバへの接続についても二重化されており、常に重要な通信経路が確保されている構成である。

## 2. サーバ設備

「資料1 更新対象機器等」には今回の更新対象となるサーバ類は赤字で示されている。各教室から利用されるサーバとしては、Linux クライアント用ファイルサーバ、ドメインコントローラ (Active Directory)、統合認証サーバ、プリントサーバ、DNS サーバ等があるが、これらはすべて二重化され、ラックマウント型サーバに分散配置されている。Windows クライアント用のファイルサーバは、筐体自体は二重化されていないが、内部的には RAID 構成のファイルシステムとし、耐障害性を高めている。なお、当ファイルサーバ機能は本調達で廃止とする。

これらのサーバ以外には、CALL システムで利用される音声データを保存しておく教材サーバや、ウイルス対策サーバ、授業支援サーバ、演習室ネットワークの DNS サーバがある。本調達で更新対象外となる全学コアスイッチ上には本学のドメイン (usp.ac.jp) のネームサービスをインターネット上へ提供するための DNS サーバがある。

学内 LAN 上にはメールサービスやファイル共有サービスを提供する事務サーバおよび教員向けサービスを行う複数の学部サーバが設置されている。

## 3. 教室設備

情報処理演習室(3室)およびCAI教室については、クライアントやプリンタの台数を除き、ほぼ共通の仕様である。LL 教室(2室)は、情報処理演習室およびCAI教室とは機器性能が異なっている。

情報処理演習室(3室)およびCAI教室は、情報リテラシーおよびプログラミングの講義が実施されることを想定しているため、それらの講義で必要とされるソフトウェアや授業支援ソフトウェアが導入されている。これに対し、LL 教室(2室)においてはヘッドセットシステムが導入され、語学学習のための環境が整えられている。

## 4. その他

「資料1 更新対象機器等」には表示されていないが、図書情報センター1階の情報管理室にプリンタ1台が設置されている。

# 第III章 要求仕様・条件

本システムが有すべき要件仕様ならびに提案において加味すべき条件について述べる。本章に記載の内容は最低限の仕様または加味すべき必須条件であり、これらの条件を満たさない場合は失格となるので注意すること。

## 1. 全般

本章の各項目全体に係る共通的な要件について以下に示す。入札者は個別の項目に記載がない場合でも、全般の要件として以下の内容を前提とし、提案を実施すること。

### 1.1. 基準仕様

提案においては各項目で基準仕様と提案仕様の対比を行い、仕様を満たした提案であることを証明すること。



- (1) 「基準品」の記載があった場合はその記載の製品を仕様の基準とし、同等または同等以上の仕様により提案を行うこと。
- (2) 「既存機器」または「既存ソフトウェア」（以下「既存品」）の記載があった場合は、その後継となる機器またはソフトウェア（以下「提案品」）の仕様を基準とし、同等または同等以上の仕様により提案を行うこと。
- (3) 基準品または既存品として型番等で示されているものだけではシステム全体としての機能等を満たさない場合には、必要なオプション等を追加の上、提案を行うこと。
- (4) 基準品名が示されていない場合は、システム全体や、該当設備、サービスや機能等の全ての要件等を満たすために必要な仕様を提案者が設定し、その仕様を提案書に明記すること。
- (5) 「指定品」については、既存システムで使用しているものであり、更新後も同製品もしくは後継機種の利用とする。
- (6) 既存システムが持つ各種データや設定は原則更新後のシステムに移行し、更新後のシステムが滞りなく動作するようにすること。システムの都合上、移行できないデータや設定が存在する場合は、理由を提示して本学の承認を得ること。
- (7) 調達費用の節減や、廃棄機器の減量による環境への配慮等の観点から、更新対象として示す機器を除き、既存機器を本仕様書で要求する条件に照らし合わせて、可能な範囲で再利用・再活用したシステム構築に努めること。ただし、AV 機器を除く再利用機器については構築後 6 年間の保守が可能であることを前提とし、提案を行うものとする。
- (8) 個人情報等の機密情報を取扱うウェブサービスは、本学が別途用意する証明書を利用して、正当性をクライアントに対して証明できるようにすること。なお、当該証明書の期限が失効した際は本学で更新作業を行うこととし、これに必要となる更新手順書を提出すること。対象はグループウェア、統合認証パスワード変更システム等を想定している。
- (9) TLS サーバ証明書の最大有効期間はセキュリティ強化の観点から段階的に短縮される。本件で構築・導入されるウェブサービスにおいて、ACME (Automatic Certificate Management Environment) プロトコルに対応させ、証明書のライフサイクル管理を自動化すること。対象サーバについては別途本学と協議の上決定すること。

## 1.2. 詳細内容

提案においてより詳細な情報が必要な場合は、以下の方法で情報を取得し、現行の構成、運用を熟知した上で提案を行うこと。

- (1) 既存システムの現在の運用状況、運用形態については、募集要項に定める質問により情報を取得すること。
- (2) 既存システムの構成ならびに設定に関する詳細情報が必要な場合は、原則として募集要項に定める資料の閲覧により、完成図書等よりその内容を把握すること。
- (3) 資料の閲覧により情報が得られなかった場合は、募集要項に定める質問方法に沿って

本学へ質問を提出し、内容を把握すること。

- (4) 調達対象外の項目・内容であるが本提案に係って関連する内容が必要な場合は、必要となる資料または内容とその必要とする理由を資料閲覧申請書に記載し申し出ること。

## 2. ネットワーク設備

機能、考え方については「第Ⅱ章 既存設備の概要」に準拠するものとし、機器の仕様、構成、台数については提案によるものとする。

- (1) サーバ設備の各ハードウェアとネットワーク機器の接続は 1Gbps 以上とすること。
- (2) サーバ室と各教室（情報処理演習室・LL 教室・CAI 教室）の間の接続は既存の配線を流用し、1Gbps 以上で接続を行うこと。ただし、両端の SFP モジュールは本調達で更新を行うこと。
- (3) サーバ室と各教室間のネットワークについて冗長化を行うこと。
- (4) 各教室内の L2 スイッチから教室内の各クライアントまでの接続は既存の配線を流用し、1Gbps 以上で接続を行うこと。
- (5) 現行のネットワーク構成を大幅に変更する必要がある場合は、理由とともに具体的な構成案を示し、本学の承認を取ること。
- (6) 保守や拡張性を考慮したネットワーク設計、機器選定を行うこと。
- (7) 設置機器は全て、本調達で更新対象外となるネットワーク監視装置へ登録を行い、監視が行えるよう設定すること。設定変更は、保守上の観点から、本学担当者の同席のもと、ネットワーク監視装置の構築事業者と協議を行い、受注者の負担による構築事業者への委託または受注者責任において実施すること。
- (8) スイッチ類は全てラックマウントすること。また、異常電源の保護を目的とし、サーバ室設置の全ネットワーク機器は無停電電源装置（UPS）より電源供給を行うこと。電源供給は複数の無停電電源装置から受けるものとし、無停電電源装置に単一障害が発生した際、システム停止しないよう配慮されていること。
- (9) 本学既存のネットワーク機器等の設定変更が必要となる場合、当該構築事業者と協議を行い対応すること。設定変更は、保守上の観点から、本学担当者の同席のもと、ネットワーク機器等の構築事業者と協議を行い、受注者の負担による構築事業者への委託または受注者責任において実施すること。

### 2.1. 演習室用サーバスイッチ

- (1) L2 スイッチであること。
- (2) 機器の冗長化を行うこと。スタックケーブルで機器間を接続することにより、仮想的に 1 台の装置として扱うことができる、スタック機能を有すること。
- (3) 上位の接続先スイッチは全学コアスイッチへ接続するものとし、接続は 10Gbps 以上の冗長接続とすること。
- (4) 既存機器の利用ポート数以上を搭載し、拡張性を考慮し十分な空きポート数を確保すること。装置単体で 100/1000/2.5G/5G/10GBASE-T のインターフェースを 24 ポート以

上有すること。

- (5) 装置単体でスイッチングファブリックは 1.08Tbps 以上であること。
- (6) 装置単体で MAC アドレス登録数は 32,768 以上であること。
- (7) 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。
- (8) IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。

## 2.2. 演習室用エッジスイッチ

- (1) L2 スイッチであること。
- (2) 上位の接続先スイッチは全学コアスイッチへ接続するものとし、接続は 1Gbps 以上の冗長接続とすること。
- (3) 既存機器の利用ポート数以上を搭載し、十分なポート数を確保すること。装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 48 ポート以上有すること。
- (4) 装置単体でスイッチングファブリックは 336Gbps 以上であること。
- (5) 装置単体で MAC アドレス登録数は 16,384 以上であること。
- (6) 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 4,094 以上の VLAN を設定可能なこと。
- (7) IEEE 802.1AX-2008 に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。

## 2.3. 予備スイッチ

- (1) 各種スイッチについて、冗長化されていないものについては 1 台以上の予備機を確保すること。同機種を利用する場合は兼用しても良いこととする。

# 3. システム基盤

機能、考え方については「第Ⅱ章 既存設備の概要」に準拠するものとし、機器の仕様、構成、台数については提案によるものとする。

## 3.1. 仮想化基盤

- (1) 仮想化ソフトウェアを利用し、各システムを統合する仮想化基盤の提案を行うこと。
- (2) 仮想化基盤は、物理サーバ 1 台や特定部品の故障により、仮想化基盤が提供不能にならないよう冗長や可用性を考慮した機器および全体構成とすること。
- (3) ストレージは、性能と費用対効果を考慮し性能と容量のメリットを活かした構成が可能であること。また、データ圧縮機能および重複排除機能を有すること。
- (4) 仮想スイッチ機能を有し、物理ネットワークには複数の 10Gbps 以上のインターフェースにて接続し、負荷分散および冗長構成が可能であること。
- (5) 冗長化機能を有し、障害を検知した際には、稼働継続できる構成であること。
- (6) 仮想化ハイパーバイザーは、物理サーバ障害発生時に仮想マシンを再起動する HA 機能を有していること。
- (7) 稼働中の仮想マシンやひな形を元に、仮想マシンを複製する機能を有すること。
- (8) 将来、物理サーバの増設や更新が可能な、拡張性のあるシステムを構築すること。将

来、遠隔地にリモートバックアップ環境を追加で構築した際、バックアップデータから仮想マシンを起動できる災害対策機能（DR）が構成可能な機能を含むこと。

- (9) 仮想化基盤の中で、ストレージベースでのスナップショット機能を有し、任意および指定日時での自動取得、遠隔データ複製機能を有すること。また仮想マシン単位のスナップショット機能を有し、任意のタイミングで取得でき、任意の世代からリストアが可能なこと。スナップショット取得および統合時には仮想マシンの稼働に影響が無い構成であること。
- (10) 運用面の観点から、管理ソフトウェア等が提供する管理画面上で仮想マシン、物理サーバ、ストレージ等の状態を一元的に管理・監視等が行えること。
- (11) 仮想化基盤を構成する各種ソフトウェアおよびファームウェアのアップグレード等について、システム全体の整合性と互換性を担保する仕組みが考慮されること。アップグレードは稼働中の仮想マシンへの影響を最小限に抑えることが可能で、主な更新作業は管理ツールを用いて実行できること。
- (12) 外部との接続を行う仮想マシンは原則 Linux サーバとする。Linux サーバは Red hat Enterprise と同等以上の機能を有すること。フリーの Linux ディストリビューションの提案も可とするが、引渡しから 6 年間サポートを受けることが可能であること。
- (13) 仮想マシンの Windows サーバには、Windows Server 2025 Datacenter と同等以上の機能を有すること。
- (14) ラックマウント型であること。
- (15) 物理サーバの操作をするための、ラックマウント型のコンソール及び KVM スイッチ、アダプター、ケーブル類を含めること。
- (16) ハードウェアおよびソフトウェアの異常・障害予兆が発生した場合に、指定したメールアドレスに検出した内容を通知するリモート通報機能を有すること。
- (17) 設置機器は全て本学が保有するネットワーク監視装置へ登録を行い、監視が行えるよう設定すること。設定変更は、保守上の観点から、本学担当者の同席のもと、ネットワーク監視装置の構築事業者と協議を行い、受注者の負担による構築事業者への委託または受注者責任において実施すること。

### 3.2. 外部バックアップ

- (1) システム障害に備えた外部バックアップ環境を、仮想化基盤とは別の物理サーバ、別のシステムにて用意すること。なおバックアップに使用するネットワークはバックアップに支障が無いよう配慮すること。
- (2) ラックマウント型であること。

## 4. 統合認証基盤システム

情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室のシステムでは Active Directory による認証(主に Windows クライアント)と LDAP サーバによる認証(主に Linux クライアント)が存在している。

またこれら以外にも学内には Web サーバあるいはその他業務に使用しているシステムが存在し、これらは個々の認証を使用しているが、統合認証基盤システムと連携しているシステムに

についてはLDAP連携システムを介して、認証情報の同期を取る仕組みを導入している。  
これらの認証を統合するための基盤となるシステム構築を行うこと。

#### 4.1. ユーザ管理機能

- (1) ユーザを一元管理できる機能を構築すると同時に以下の要件を備えること。連携先となるシステムに認証問い合わせを行うシステムは、本調達で更新するシステム以外にも存在する。このため、原則、現行システムが持つフィールド(属性)を移行し、連携先システムに現行と同じ属性を同期するようにすること。
- (2) パスワードを管理するシステムであるため、通信を暗号化するなど、セキュリティには十分に配慮すること。
- (3) 本機能で登録されたユーザの連携先は、「第Ⅲ章 4.2 のLDAP サーバ」、「第Ⅲ章 4.3 の教職員用 Active Directory サーバ (教職員・学生用メールシステム (Microsoft365) 用に導入する Azure AD との連携含む)」、「第Ⅲ章 5.2 のWeb サーバシステム」、「第Ⅲ章 5.4 のグループウェアサーバ」、「第Ⅲ章 6.1 の演習室用ファイルサーバ」、「第Ⅲ章 6.3 の演習室用 Active Directory サーバ」であること。
- (4) 運用管理画面は日本語対応した Web GUI で利用者の属性など管理情報のカスタマイズが可能であること。また、セキュリティに考慮し、学内指定のクライアントから行えること。
- (5) ユーザ登録については Web GUI により容易にユーザ毎に行える他、利用者情報を CSV ファイルで取り込み、登録・更新・削除・ロック・ロック解除の一括処理を行なうことが可能であること。CSV ファイルの内容にエラーが含まれる場合は、画面上で確認することができ、処理を停止することが可能であること。
- (6) 登録されたユーザ情報は、アカウント名や氏名などで検索でき、検索された情報単位で、エクスポート／インポートができること。
- (7) ユーザの登録時にホームディレクトリの作成やその他情報教育システム利用に必要な環境の作成／削除を自動で行えること。なお、教職員メールシステムへのユーザ登録はユーザ管理機能を介しては行わない。
- (8) 上記項目(5)(7)において、処理結果の保存が行え、管理者へのメール通知等の手段が可能であること。
- (9) ユーザの初期パスワードは任意に設定が可能であること。
- (10) Web ブラウザにより、利用者がパスワード変更などの利用者情報を変更するための利用者機能を有すること。ブラウザは、Edge、Safari、Firefox に対応すること。
- (11) パスワード変更の際に、過去に使用したパスワード(設定回数分)が指定された場合は、エラーを表示する機能を有すること。
- (12) 連携先の Active Directory に参加しているクライアントからのパスワード変更について、ユーザが個々に Windows 上での標準的な方法(Ctrl + Alt + Del 押下)で行えない場合は当該機能を無効化するなどの対策を講じること。
- (13) 利用ユーザの作成時においてユーザディレクトリやその容量制限等の設定を直接自動的に行えること。

- (14) OU (Organizational Unit) の変更に対応可能であること。
- (15) 利用者のパスワード変更状況を管理できるようにするため、パスワードの変更履歴を---出力する機能を有すること。
- (16) ユーザアカウントにロック処理を行った場合、連携するメールサーバのメールボックスにメールが配送されず、送信元メールアドレスに Return Mail (User Unknown) を返送できること。
- (17) パスワード変更など、管理者が行なった作業の履歴ログをデータベースに保存し、画面に表示可能であること。
- (18) パスワードを初期化した場合、連携する Active Directory のアカウントロックも自動で解除可能であること。
- (19) 卒業や退職となった利用者を、ロックする機能を有すること。ロック状態の利用者のみを検索し、一括削除する機能も有すること。
- (20) パスワードに使用できる文字を設定する機能を有すること。禁則文字、必須文字種の組合せ、最小・最大文字長などの制限が可能であること。
- (21) アカウント名/パスワード通知書をアカウント毎に生成することができる機能を有すること。帳票の出力タイプは、PDF 形式等に対応すること。
- (22) 各連携システムと連携を行う際、アカウントやパスワードなどの認証情報は、十分な実績のある手段によって暗号化され、認証情報等が詐取されないよう対策が講じられていること。

#### 4.2. LDAP サーバ

既存システムの LDAP バージョンに準拠したサーバを構築し、ユーザを一元管理できるシステムを構築する。

- (1) サーバの故障により影響を及ぼさないように冗長構成や HA 構成をとること。
- (2) 各サーバ間とのデータ通信および保存しているパスワードについては、本学と協議の上、最適なセキュリティ対策を実施すること。
- (3) 6.1 で述べるファイルサーバや各クライアント等から LDAP 認証の要求があった場合には、それらに適切な認証機能を提供できること。また、本調達対象外の各システム（学務事務システム、財務会計システム、大学情報データベースシステム）から LDAP コマンドによる認証を提供している。これらシステムについても認証機能を提供すること。

#### 4.3. 教職員用 Active Directory サーバ

教職員のアカウント情報をもった Active Directory サーバを構築すること。

- (1) ファイルサーバや各クライアントから Active Directory 認証の要求があった場合には、それらに適切な認証機能を提供できること。
- (2) サーバの故障により影響をおよぼさないよう、冗長構成や HA 構成をとること。
- (3) 教職員メールは Microsoft365 で運用されており、教職員用 Active Directory の情報を Azure AD と連携するための Microsoft Entra Connect を構築し、同期すること。

- (4) グループポリシーで Windows クライアントの制御が可能であること。

#### 4.4. 職員用ファイルサーバ

各グループの共有領域を保管するファイルサーバを設置し、以下の要件を満たすこと。

- (1) ファイル共有プロトコルとして CIFS に対応すること。
- (2) 現行ファイルサーバのデータを、アクセス権を維持して移行すること。
- (3) ディスク容量は実行領域として 3.5TByte 以上を準備すること。(現行 2.5TByte)
- (4) 運用管理画面は GUI により操作可能であり、マニュアルを完備すること。
- (5) サーバの故障により影響をおよぼさないよう、冗長構成や HA 構成をとること。
- (6) ユーザ単位、グループ単位、またはディレクトリ単位で使用容量制限設定を行えること。
- (7) 業務無停止でボリュームの拡張が可能であること。
- (8) 【基準品】RUNEXY MylogStar ファイルサーバの利用状況を把握できるよう、以下の機能を追加すること。「いつ、誰が(AD 上のアカウント名)、どのファイル・フォルダをどのように操作したか、を判断できるログの保存機能および当該ログを 6 ヶ月間保管する機能を有すること。
- (9) データをテープ等の二次媒体または別筐体のバックアップサーバにバックアップが可能であること。また、スケジュール管理機能、バックアップデータの世代管理機能の他、差分データのみでバックアップが可能で、保存媒体の容量を抑制する機能を有すること。

#### 4.5. シングルサインオン連携

以下の【必須項目】として示す各種システムには、シングルサインオンにてログインできること。

【必須項目】対象システム

- ・グループウェア
- ・Microsoft365

また以下の【任意項目】として示すシステムへのシングルサインオン連携については、提案者の実施可否判断にて提案を委ねる。この場合、提案内容が本学での実利用に資すると判断した限りにおいて加点の対象とする。

【任意項目】対象システム

- ・大学情報データベース認証システム

なお、いずれの提案についても、教職員用 Active Directory サーバを除く各システムは、学外からも利用し、そこで多種多様なデバイスによる利用が想定される。提案者はデバイスの OS およびブラウザソフトの適用範囲および適用範囲の拡張性・保守性の考え方を提案書に明記すること。

## 5. 教育研究支援システム

現在 DNS、Web メールサーバ機能をもつシステムを統合した仕組みを仮想基盤上に構築している。次期システムにおいて、DNS、Web、教職員メール認証連携機能等の管理が共通の枠組みで行える仕組みを提供すること。その際に必要となる機器およびソフトウェアの仕様、構成、台数については提案によるものとする。

### 5.1. DNS システム

本学が運用する、全ドメインのデータを統合し集中して管理できる仕組みを構築すること。その際下記の要件を満たすこと。

- (1) 全学コアスイッチ上に 1 台以上の外部公開用の SINET 用 DNS サーバを設置すること。  
なお、全学コアスイッチ上には更新対象外の DNS サーバがもう 1 台存在し、継続して利用する予定である。この継続利用の DNS サーバと更新するサーバとが連携して動作するよう設定を行うこと。
- (2) グローバル IP アドレスの正引き、逆引きについては、SINET の対応を行うこと。
- (3) 本学で利用している全ドメイン（グローバルドメイン名、学内ローカルドメイン名）のすべての情報を一元管理するための DNS サーバを学内 LAN 上に設置すること。このサーバについては故障により影響を及ぼさないよう、複数台構成もしくは冗長構成や HA 構成とし、OS として Linux 系 OS を使用すること。また、保有する情報は外部公開用の情報と外部非公開用の情報とに区別し、外部公開用の情報のみが DMZ 上の DNS サーバへゾーン転送されるようにすること。すなわち同一ドメインに対し複数のゾーンによる管理が可能であること。
- (4) 現状の DNS データベースは、原則更新後のシステムに移行すること。
- (5) 現状の DNS サーバの IP アドレスは、多くの機器やサーバ等に静的に設定されているため、IP アドレスは変更せずに更新を行うこと。
- (6) 学内に設置するサーバ以外に、SINET が提供する分散セカンダリ DNS サービスを利用して、法定電源設備点検等で学内 DNS サーバが停止しても DNS サービスを継続できるようにしている。引き続き、分散セカンダリ DNS サービスが利用できるようにすること。

### 5.2. Web サーバシステム

現在 Web システムは 2 台のサーバで構成される。2 台の Web サーバは、各サーバ内で複数のサブドメインの Web コンテンツを保持する。なお、2 台の Web サーバは、別々のサブドメインの Web コンテンツを保持しており、2 台のサーバは冗長関係にない。これらサーバを下記の要件を満たして更新すること。

- (1) 学部・学科または附属施設等のホームページの公開サーバとして機能すること。
- (2) サイト毎に仮想ゲストを作成し、サイト管理者に ID とパスワードを渡して運用を移譲することが可能なシステムであること。システム管理者による一般ユーザ登録時、サイトの容量制限が行えること。
- (3) 現在、既存 Web サーバの Virtual Host にて運用している Web サイトの中には、学内



所属単位で CMS、DB を導入している Web サイトと、オーサリングソフト等でコンテンツをアップロードして運用している Web サイトが存在するが、この中で本学が移行を希望する Web サイトを、既存の別システムとして存在する大学 CMS サイト内に本学の要望を踏まえた上で移行すること。移行は 40 サイトを想定する。

- (4) 上記以外にコンテンツのみ存在する Web サイトも存在する。これらの Web サイトは、現行の Virtual Host の設定を、アクセス権を含めて本 Web サーバシステムに本学の要望を踏まえた上で移行すること。
- (5) 今後新たに作成する新規サイトを対象に、システム管理者において容量制限が可能な Web サイト毎の仮想ゲストを作成し、ID とパスワードを Web サイト管理者に渡し管理を移譲することができる機能を有すること。新規で作成する仮想ゲスト数は最大で 25 サイトを想定すること。
- (6) Web ブラウザ（Edge 等）にて閲覧可能な形式のコンテンツに対応していること。
- (7) 特定のユーザからのみ閲覧可能なセキュリティ機能を有すること。
- (8) アクセスログの取得が可能であること。
- (9) サーバの故障により影響を及ぼさないよう、複数台構成もしくは冗長構成や HA 構成をとること。
- (10) 新規の仮想ゲストを容易に作成できるよう、本学担当者と協議の上、テンプレートの作成を行うこと。
- (11) SSL-VPN 経由でのアクセスにおいても、Web コンテンツが閲覧可能であること。

### 5.3. 学内 SMTP サーバの構築

各学内システムのアラート等をメールで送信する際に必要な SMTP サーバを構築し、各システムからの SMTP 要求に従い、アラートメールを送信できる機能を構築すること。

### 5.4. グループウェアの構築

教職員が業務を円滑に行えるようにするため、下記機能を備えたグループウェアを構築すること。

- (1) desknet' s NEO を最新バージョンへアップデートして、既存環境を継続利用できるような構築すること。
- (2) 「ファイル管理（文書管理）」、「インフォメーション（掲示板）」、「設備予約」、「アドレス帳」、「共有アドレス帳」、「電子会議室（フォーラム）」、「ワークフロー（簡易電子決裁）」、「スケジュール」、「簡易アンケート」、「メールクライアント」、「所属別共用ファイル領域」、「個人向けファイル領域」、「各種アラート（メール着信、電子決裁要求通知、メール容量超過警告、パスワード変更督促等）」の機能を提供すること。
- (3) 「インフォメーション（掲示板）」機能については、情報毎にフォルダで管理することが可能であること。
- (4) 教職員 600 名分が利用可能なライセンス数を用意すること。
- (5) 全文検索が利用可能であること。
- (6) ファイル管理機能/インフォメーション機能はタイトルおよび作成者での検索、アド

レス帳機能は所属および氏名での検索、ワークフロー機能はタイトル、決裁状況、キーワード、申請者での検索、スケジュール機能はタイトル、内容、期間での検索、メールクライアント機能は差出人、宛先、タイトル、本文、期間での検索、ファイルサーバ機能は文書名、コメント、更新日での検索が可能となる機能を有すること。

- (7) サーバの故障により影響を及ぼさないよう、複数台構成もしくは冗長構成や HA 構成をとること。
- (8) 教職員 300 名がグループウェア機能によって、個人用ファイル領域を有することとし、ファイル保管領域として、利用者全体で 300G Byte 以上を確保すること。なお、運用管理者にて各教職員利用者の容量使用状況を一覧で確認できること。(現行 900G Byte)
- (9) 個人用ファイル領域に保存するファイル等のアクセス可否は、当該個人にて設定できること。
- (10) アドレス帳はインポート・エクスポート機能を有し、ユーザ自身が手動で他システムのアドレス帳と連携が行えること。
- (11) 既存グループウェア(desknet's NEO V7.0 R2.2)のデータを更新後のシステムに移行すること。
- (12) 個人スケジュールおよび設備予約については、Microsoft365 のスケジュールと連携すること。

## 6. 演習室用サーバ設備

ここでは主に情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室のクライアントから使用されるサーバについての要件を述べる。情報処理演習室・LL 教室・CAI 教室のクライアントに導入する Windows OS は Windows11、情報処理演習室・CAI 教室の Windows 仮想環境に導入する Linux OS は Ubuntu (Linux) とする。なお、Ubuntu のバージョンはシステム構築時の最新の安定バージョンで構築すること。

### 6.1. 演習室用ファイルサーバ

ユーザの Linux ホームディレクトリ領域および教材ファイルを格納するファイルサーバを設置し、以下の要件を満たすこと。

- (1) 各ユーザのホームディレクトリを作成し、NFS などのファイル共有プロトコルに対応し、Ubuntu (Linux) からファイルアクセスが可能であること。
- (2) Ubuntu (Linux) の日本語入力による履歴ファイルの更新など、少ない量のデータ更新が頻繁に行われてもパフォーマンスが低下することのないよう、システム面を含めて対策を講じること。
- (3) 現行の Windows 用のホームディレクトリのデータのバックアップ取得および Linux 用のホームディレクトリのデータを移行すること。
- (4) ディスク容量は実行領域として 300GByte 以上を準備すること。
- (5) 運用管理画面は GUI により操作可能であり、マニュアルを完備すること。

- (6) サーバの故障により影響をおよぼさないよう、冗長構成や HA 構成をとること。
- (7) ユーザ単位、グループ単位、またはディレクトリ単位でクォータ設定を行えること。
- (8) アクセスログを採取する機能を有すること。
- (9) データをテープ等の二次媒体または別筐体のバックアップサーバに自動バックアップが可能であること。また、スケジュール管理機能、バックアップデータの世代管理機能の他、差分データのみでバックアップが可能で、保存媒体の容量を抑制する機能を有すること。

## 6.2. クライアント管理機能

各教室のクライアントを管理する仕組みとして、以下の要件を満たすクライアント管理機能を提案すること。

【基準品】株式会社アルファシステムズ V-Boot 3.4 以上

- (1) システム管理者は各端末のディスクドライブの内容を容易に更新でき、更新した内容を教室内のすべて、あるいは一部の端末へ自動もしくは手動で同期できる仕組みを導入すること。また、このような同期の仕組みがスケジューリングにより実施できるようにし、本学指定のアンチウイルスソフトウェアや OS のアップデート作業が自動的に行えるようにすること。なお、これらの機能を実現するためにサーバ機器類が必要となる場合は、それらについても併せて整備すること。
- (2) OS イメージや個別環境設定を一元的に管理できるシステムであること。
- (3) 情報管理室からリモートで各教室の Windows11 端末を操作する機能を有すること。
- (4) Windows11 および Ubuntu(Linux) の環境復元が可能であること。
- (5) 拡張性を考慮したシステムを構築すること。
- (6) 2 教室で Windows11 を一斉起動した場合、OS 起動(ログイン認証画面表示まで)と、ID・パスワードを入力してログイン完了(デスクトップ画面表示)までが合計 3 分以内であること。
- (7) 2 教室で Ubuntu (Linux) を一斉起動した場合、OS 起動時間(ログイン認証画面表示まで)が 3 分以内であること。
- (8) Windows11 端末の場合、Windows Update およびウイルス対策ソフトの定義ファイルが自動で更新できる機能を有すること。また、Windows11 の機能アップデートについても、再コンバートなどの特殊な操作不要で対応できること。
- (9) 授業では OS やソフトウェアの一斉起動・一斉操作が行われる場合がある。これら操作で極端に動作が遅くなったり、画面のフリーズが発生しないシステムであること。
- (10) 管理サーバ等に各クライアントイメージを種類ごとに 10 世代保存できること。現行は 4 イメージで運用しており、各々約 250GB のイメージ容量となっている。次期システムでは 6 イメージでの運用を想定している。
- (11) クライアントイメージを USB 接続 HDD 等でバックアップ取得できること。
- (12) スケジュール機能で、任意の時間にクライアントを自動起動、自動シャットダウンできること。

### 6.3. 演習室用 Active Directory サーバ

情報処理演習室・LL 教室・CAI 教室、各学部情報室のクライアントで使用される Windows ユーザの認証および管理を行う Active Directory サーバを構築し、以下の要件を満たすこと。

- (1) ファイルサーバや各クライアントからの Active Directory 認証の要求があった場合には、それらに適切な認証機能を提供できること。
- (2) サーバの故障により影響を及ぼさないよう、冗長構成や HA 構成をとること。
- (3) 既存サーバで実施しているサービスは、原則新システムでも動作させること。

### 6.4. 演習室用 DNS サーバ

情報処理演習室・LL 教室・CAI 教室、各学部情報室のクライアントおよび演習室内ネットワーク上のサーバから利用される DNS サーバを設置すること。このサーバについてもサーバの故障により影響を及ぼさないよう、冗長構成や HA 構成をとること。

### 6.5. プリントサーバ

各教室のクライアントからのプリントアウトの管理を行うプリントサーバ機能を有すること。

- (1) 各教室のプリンタのプリントサーバとして機能すること。また、授業での出力で大幅な遅延が発生しないよう必要台数を準備すること。

### 6.6. ウイルス対策用サーバ

情報処理演習室・LL 教室および CAI 教室の各クライアントに導入されているアンチウイルスソフトウェアの検疫・更新等を管理するウイルス対策サーバを設置すること。

- (1) OS として Windows 系 OS を使用すること。
- (2) ウイルス対策用サーバに、ウイルス対策管理ソフトを導入し、各教室のクライアントに導入されたウイルス対策ソフトのウイルス駆除情報やウイルス定義ファイル情報等を管理する機能を構築すること。ウイルス対策ソフトのライセンスは本調達に含むこと。また、以下の機能を有すること。
  - ア) クライアント用のインストーラが作成可能であること。
  - イ) ライセンスの一元管理が可能であること。
  - ウ) ウイルス対策用サーバ自身のウイルス定義ファイルの更新が可能であること。
- (3) 各教室のクライアントに別途、ウイルス対策ソフトを導入し、クライアント上で発生したウイルス等の駆除やウイルス定義ファイルの更新が行えるようにし、ウイルス対策用サーバにそれら証跡を送信するよう構築すること。

## 7. クライアントシステム

各教室のクライアント環境を構築すること。以下の提案において必要となる条件を示す。

Windows のクライアント OS については OEM 版が必須であり、環境構築時に包括ライセンスを用いて Windows11 にバージョンアップを行うこととする。ただし、エディションについては、本学と協議の上で決定すること。

## 7.1. 情報処理演習室および CAI 教室

情報処理演習室の A5-201、A5-202、A5-203、CAI 教室の A5-303 の各教室に導入するクライアントについて必要となる条件を示す。

- (1) 教室前方の教師卓には通常の操作画面と授業支援ソフトウェアの操作画面が同時に表示できるようにデュアルディスプレイ方式のクライアントおよびこれに対応するモニターを 2 台設置すること。それ以外の学生用クライアントは通常の PC の構成とする。
- (2) 各クライアントでは Windows11 および Ubuntu (Linux) が使用できるようにすることとし、Windows11 から仮想化ソフトウェアにより Ubuntu (Linux) を起動できるようにしておくこと。
- (3) Windows11 のユーザプロファイルは固定プロファイル方式で運用する。
- (4) 主に教員の持ち込み PC をインターネットに接続させることを目的に、各教師卓には有線の LAN を用意しているが、持ち込まれる PC の中には有線 LAN のインターフェースを搭載していないものがある。このため、USB を有線 LAN に変換するアダプターを各教室 1 ヶずつ用意すること。

### 7.1.1 情報処理演習室クライアント PC

教師用、学生用いずれのクライアントも特に記載が無い限り共通の仕様とし、以下の要件を満たすこととする。

- (1) クライアントは 179 台（予備 8 台含む）以上準備すること。
- (2) メモリは 16GB 以上搭載すること。
- (3) SSD 512GB 以上を備えること。
- (4) ディスクドライブの容量は 7.1.5 で指定する有償ソフトウェアおよび既存のフリーソフトウェア等がインストール可能であること、また 6.3 クライアント管理機能およびシステムが問題なく動作するよう、拡張性を考慮した上で設計を行うこと。
- (5) CPU は Core Ultra 5 プロセッサ 225 以上の性能を有すること。
- (6) LAN ポートは、1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T に準拠しており Wake on LAN に対応していること。
- (7) 静音タイプのブルーLED マウスを台数分添付すること。
- (8) DVD ライター以上の光学式ドライブが内蔵されていること。
- (9) 学生用クライアントのスピーカー電源は常時切断しておくこと。ただし、ヘッドホンを使用した場合は正常に使用できるようにすること。
- (10) USB3.0 以上を有しており、前面から利用可能なこと。
- (11) 教師用はマイク／ヘッドホンコンボ端子、DisplayPort 及び HDMI 端子を有しており AV システムとは HDMI 端子にて接続できること。
- (12) 生徒用はマイク／ヘッドホンコンボ端子、DisplayPort または HDMI 端子を有していること。
- (13) 各クライアントモニターは 23.8 インチ以上のワイドタイプとし、DisplayPort、HDMI

端子を有していること。クライアント PC とは DisplayPort または HDMI ケーブルにて接続することとし、解像度は 1920×1080 以上とすること。予備機 2 台を含めて準備すること。また、教師卓に設置するプライマリーモニターはタッチパネル機能を有すること。

- (14) 本学では学生にクライアントモニターの電源についても OFF にするよう指導しているが、実施されないケースが多々ある。結果、教室の閉室時等に教員や職員がモニターの電源を OFF にしており、負担となっている。これら負担を軽減するための対策を講じること。
- (15) 各クライアントもしくはクライアント用モニターの前面または側面から音声入出力端子が使用可能なこと。
- (16) 本体およびモニターは盗難防止の措置をとること。
- (17) 既存の什器に設置が可能であること。
- (18) センターモニターは整備しない。現行センターモニターおよび現行クライアント PC を回収のうえ本学が指定する場所へ運搬すること。不要な配線は撤去を行うこと。

#### 7.1.2 CAI 教室クライアント PC

教師用、学生用いずれのクライアントも特に記載が無い限り共通の仕様とし、以下の要件を満たすこととする。

- (1) クライアントは 69 台（予備 4 台含む）以上準備すること。
- (2) メモリは 32GB 以上搭載すること。
- (3) SSD 512GB 以上を備えること。
- (4) ディスクドライブの容量は 7.1.5 で指定する有償ソフトウェアおよび既存のフリーソフトウェア等がインストール可能であること、また 6.3 クライアント管理機能およびシステムが問題なく動作するよう、拡張性を考慮した上で設計を行うこと。
- (5) CPU は Core Ultra 7 プロセッサ 265 以上の性能を有すること。
- (6) GPU を搭載し、NVIDIA RTX A1000 以上の性能を有すること。
- (7) LAN ポートは、1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T に準拠しており Wake on LAN に対応していること。
- (8) 静音タイプのブルーLED マウスを台数分添付すること。
- (9) 学生用クライアントのスピーカー電源は常時切断しておくこと。ただし、ヘッドホンを使用した場合は正常に使用できるようにすること。
- (10) USB3.0 以上を有しており、前面から利用可能なこと。
- (11) 教師用はマイク／ヘッドホンコンボ端子、DisplayPort または HDMI 端子を合計 3 端子以上有しており AV システムとは HDMI 端子にて接続できること。HDMI 端子についてはアダプターでの接続も可とする
- (12) 生徒用はマイク／ヘッドホンコンボ端子、DisplayPort または HDMI 端子を有していること。徒用クライアント PC については、既設の収納スペース内に収納できることが望ましい。ただし、収納スペース寸法に制約がある場合は、盗難対策や作業性の確保を前提として、代替設置案も認めるものとする。

- (13) 各クライアントモニターは 27 インチ以上のワイドタイプとし、DisplayPort、HDMI 端子を有していること。クライアント PC とは DisplayPort または HDMI ケーブルで接続することとし、解像度は 2560×1440 以上とすること。予備機 2 台を含めて準備すること。教師卓に設置するプライマリーモニターは 23.8 インチ以上のワイドタイプでタッチパネル機能を有すること。
- (14) 本学では学生にクライアントモニターの電源についても OFF にするよう指導しているが、実施されないケースが多々ある。結果、教室の閉室時等に教員や職員がモニターの電源を OFF にしており、負担となっている。これら負担を軽減するための対策を講じること。
- (15) 各クライアントもしくはクライアント用モニターの前面または側面から音声入出力端子が使用可能なこと。
- (16) 本体およびモニターは盗難防止の措置をとること。
- (17) 既存の什器に設置が可能であること。
- (18) センターモニターは整備しない。現行センターモニターおよび現行クライアント PC を回収のうえ本学が指定する場所へ運搬すること。不要な配線は撤去を行うこと。

#### 7.1.3 プリンタ

- (1) 各教室に 2 台以上のレーザプリンタを設置し、各クライアントから印刷できるようにすること。このとき以下の要件を満たすこと。既存プリンタと同等以上の機能を有すること。
- (2) Windows11、Ubuntu (Linux) から印刷が可能であること。
- (3) 自動両面印刷機能を有すること。
- (4) メモリは 4GB 以上搭載していること。
- (5) 用紙トレイは 2 トレイ有し トレイ 1 には A4 用紙が 500 枚以上、トレイ 2 には A3 用紙、A4 用紙、B4 用紙、B5 用紙のいずれかが 500 枚以上格納できること。
- (6) 手差し機能を有し、100 枚以上の給紙ができること。
- (7) 操作パネルは 静電容量式の 5 インチ以上のフルカラータッチパネルを搭載し、フリックやドラッグなど直観的な画面操作ができること。
- (8) 連続プリント速度は、A4 印刷の際、片面印刷毎分 45 枚以上かつ両面印刷 45 ページ以上の機能を有すること。
- (9) ファーストプリントは、標準トレイ 1 にて A4 横送り印刷時 フルカラー 6 秒以下・モノクロ 4.5 秒以下であること。
- (10) 印刷解像度は 1,200dpi×1,200dpi 以上であること。
- (11) ウォームアップタイムは 25 秒以下（電源投入時）で、スリープモードを有しスリープモード時からの復帰時間は 7.0 秒以下であること。（常温 23℃・定格電圧時）
- (12) 階調は各色 256 階調以上であり、1670 万色以上であること。
- (13) Adobe 社製 PostScript 3 に対応し、日本語フォントは 2 書体以上、欧文フォントは 136 書体以上であること。キャスター付の専用テーブルを有すること。
- (14) 第Ⅲ章 6.5 で述べたプリントサーバ経由で印刷できるようにすること。

- (15) 情報管理室に設置するプリンタは、アプリをインストールすることで、本学指定の WiFi に接続した持込スマートフォンおよびタブレットから印刷が可能な機能を有すること。
- (16) Bluetooth®5.0 対応のネットワークインターフェースを有すること。

#### 7.1.4 授業支援システム（既存ソフトウェア：チエル株式会社 CaLabo LX）

情報処理演習室の A5-201、A5-202、A5-203、CAI 教室の A5-303、LL 教室の A5-301、A5-302 の全 6 教室について、授業時の出席の確認、資料配布、レポート管理などを行うための授業支援システムを構築すること。現行と同様以上の運用を行う事が可能なソフトウェアを導入すること。

- (1) 操作ユニットには以下の機能を備えていること。
  - ア) 授業支援教員用ソフトの起動・終了
  - イ) 学生 PC の電源管理 (ON/OFF)
  - ウ) 画面転送 (フルスクリーン・ウインドウ)
  - エ) マルチ画面受信
  - オ) ロック
  - カ) ブラックアウト
  - キ) ブラウザのロックと解除・操作のリセット
- (2) ログイン情報を利用した出席データの収集が可能であること。
- (3) 学習者画面の分割巡回受信が可能なこと。またその画面はウインドウサイズでの縮小表示が出来ること。
- (4) 教員 PC から学習者 PC に MPEG ファイル、または AV 機器の映像をリアルタイムにエンコードしながら一斉配信できること。
- (5) 複数の学生機を一斉にリモート操作できること。
- (6) 授業中に利用するアプリケーションの使用制限ができること。
- (7) プレゼンテーションの発表者に対し、他学習者からの相互評価ができること。またその評価種別は数値による定量評価と、自由テキスト記述による定性評価が同時に行えること。
- (8) 一定のフォーマットに従って問題・解答を記述し、作成された CSV ファイルを元にして小テストを一括登録する機能を有すること。

#### 7.1.5 ソフトウェア

以下のソフトウェアを導入すること。

- (1) 指定品 : Microsoft Office Professional (包括ライセンス利用、本学より提供)
- (2) 指定品 : Adobe Acrobat Professional (包括ライセンス利用、本学より提供)
- (3) 指定品 : Adobe Illustrator CC (包括ライセンス利用、本学より提供)
- (4) 指定品 : Adobe Photoshop CC (包括ライセンス利用、本学より提供)
- (5) 指定品 : ArcGIS (本学で別途購入したライセンス利用、本学より提供)
- (6) 指定品 : Autodesk 製品複数 (教育機関向けライセンス利用、本学より提供)



### 7.1.6 その他

本学にてフリーソフトウェアの導入作業を実施できる環境を提供すること。作業環境の引渡しについては、本学との協議の上、利用開始日から十分な余裕をもって行うこととする。

## 7.2. LL 教室

LL 教室（A5-301、A5-302）の各教室に導入するクライアントについて必要となる条件を示す。

- (1) 教室前方の教師卓には通常の操作画面と授業支援ソフトウェアの操作画面が同時に表示できるようにデュアルディスプレイ方式のクライアントおよびこれに対応するモニターを1台設置すること。それ以外の学生用クライアントには外部モニターを無しとする。
- (2) 各クライアントでは Windows11 が使用できるようにすること。
- (3) Windows11 のユーザプロファイルは固定プロファイル方式で運用する。

### 7.2.1 クライアント

- (1) 教師用、学生用いずれのクライアントも共通の仕様とし、以下の要件を満たすこと。  
クライアントはノート型 15.6 から 16 インチ PC 相当とし、112 台（予備 10 台含む）以上準備すること。
- (2) メモリは 16GB 以上搭載すること。
- (3) SSD 256GB 以上を備えること。
- (4) ハードディスクドライブの容量は 7.2.3 で指定する有償ソフトウェアおよび既存のフリーソフトウェア等がインストール可能であること、また 6.3 クライアント管理機能およびシステムが問題なく動作するよう、拡張性を考慮した上で設計を行うこと。
- (5) CPU は Core Ultra 5 相当の性能を有すること。
- (6) LAN ポートは、1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T に準拠しており Wake on LAN に対応していること。
- (7) 静音タイプのブルーLED マウスを台数分添付すること。
- (8) USB Type-A 3.0 以上を 2 ポート以上、DisplayPort ALT Mode 及び Power Delivery 対応の USB Type-C を 2 ポート以上有していること。
- (9) 教師用に、USB Type-A もしくは USB Type-C を合計 3 端子以上（但し USB Type A で接続するためのアダプタを含むこと）、HDMI 端子、クライアント PC が Wake on LAN に対応できる有線 LAN 端子、USB Type-C にてクライアント PC へ電源供給ができる USB Power Delivery 機能を有した、USB Type-C 接続のドッキングステーションを教師用クライアント PC 台数分と予備機 1 台を含めて準備すること。
- (10) 生徒用に、USB Type-A を 1 端子以上、クライアント PC が Wake on LAN に対応できる有線 LAN 端子、USB Type-C にてクライアント PC へ電源供給ができる USB Power Delivery 機能を有した、USB Type-C 接続のドッキングステーションを生徒用クライアント PC 台数分と予備機 4 台を含めて準備すること。後述する立て掛け設置の際も

考慮し、ケーブル配線が煩雑にならないよう机内に隠蔽設置するよう配慮すること。

(11) マイク／ヘッドホンコンボ端子、HDMI 端子を有していること。

(12) 教師卓に設置するモニターは、「第Ⅲ章 7.1.1 情報処理演習室クライアント PC」で述べたクライアント用のモニターと同等以上のものとする。

(13) 本体は盗難防止の措置をとること。既存の什器に設置が可能であること。クライアントを利用しない時には、既存の什器に新たに設置したノート PC 用の専用スタンドに、クライアントを立て掛けて設置し、机上の空間を空けて別の用途に利用できるようにすること。専用スタンドは強力な両面テープ等にて容易に動かない様に固定すること。

(14) 現行クライアント PC を回収のうえ本学が指定する場所へ運搬すること。不要な配線は撤去を行うこと。

#### 7.2.2 プリンタ

各教室に 2 台のレーザプリンタを設置し、各クライアントから印刷できるようにすること。ただし、LL 教室には Ubuntu (Linux) が導入されないため、Linux からの印刷は考慮しないこと。これ以外の仕様については 7.1.3 と同様である。

#### 7.2.3 ソフトウェア

以下のソフトウェアを導入すること。

(1) 指定品 : Microsoft Office Professional (包括ライセンス利用、本学より提供)

(2) 指定品 : Adobe Acrobat Professional (包括ライセンス利用、本学より提供)

#### 7.2.4 その他

本学にてフリーソフトウェアの導入作業を実施できる環境を提供すること。作業環境の引渡しについては、本学との協議の上、利用開始日から十分な余裕をもって行うこととする。

### 7.3. 情報管理室

#### 7.3.1 プリンタ

情報管理室に 1 台のレーザプリンタを設置し、職員および SE クライアントから印刷できるようにすること。これ以外の仕様については 7.1.3 と同様である。

## 8. AV システム

以下の要求事項を考慮のうえ、現行の情報処理演習室 (3 教室)、LL 教室 (2 教室)、CAI 教室 (1 教室) の AV システムをデジタル化した環境を整備すること。なお、指定した AV システム以外に更新が必要な機器については、あわせて提案を行うこと。「資料 3 AV 機器既存システム系統図 (既存システム)」に現状の系統図を示す。

#### 8.1. 共通

(1) 情報処理演習室 (3 教室)、LL 教室 (2 教室)、CAI 教室 (1 教室) にて、更改によって不要となる機器および配線ケーブル等は本学指定の場所に撤去すること。

- (2) ブルーレイプレイヤー、書画カメラは既存流用すること。ただし、これらを既存流用することが逆にコスト増に繋がる等、本学にとってデメリットがあるようであれば、更改してもよい。
- (3) 既存機器を流用する場合、更新機器と組み合わせが可能なシステムを構築すること。
- (4) 操作卓の更改を行う情報処理演習室（3 教室）については、新設した操作卓の位置で講義運用が可能なよう機器の組込、接続および配線を行うこと。
- (5) LL 教室および CAI 教室の操作卓において、操作パネルの撤去で空いた開口部分は施工業者が責任をもって塞ぐこと。
- (6) 情報処理演習室（3 教室）における操作卓の更改により不要となった床配線口については、施工者が責任において適切に塞ぐこと。
- (7) LL 教室（2 教室）に設置されているヘッドセットのイヤープッドについて、設置台数分の交換すること。イヤープッドは純正品でなくても良いものとする。

## 8.2. システム操作パネル

以下の仕様を満たす制御が可能であること。なお、既存流用する機材がある場合は、それらについても、以下の通り操作パネルで制御可能であること。

- (1) 主電源・プロジェクター・スイッチャー・スクリーン・ミキサーの操作が可能であること。
- (2) 主電源の ON/OFF で電源制御ユニットを制御し、システムの電源が投入可能であること。また主電源 OFF でプロジェクターの電源も連動して OFF にできること。
- (3) プロジェクターの電源 ON/OFF、シャッターの ON/OFF が可能であること。なお、スイッチ ON で同時に既存の電動スクリーンを制御可能であること。また、起動中は表示ボタンが点滅、起動後は点灯させ、どの状態にあるか目視で確認できること。
- (4) スクリーンの昇・降・停が可能であること。
- (5) プロジェクター/確認モニターの映像選択は書画カメラ・ブルーレイ・教師 PC・持込 HDMI・映像 OFF の映像音声切替が可能であること。
- (6) 音量調整は有線マイクおよびワイヤレスマイクの音量が調整可能であること。また AV 音量は操作パネルで切り替えた映像機器の音量調整が可能であること。
- (7) 操作パネルは 10 インチ以上のタブレットで、操作卓に自立できるようにすること。また、教室内のどこにいても操作が可能なように、無線 LAN での運用に対応していること。無線 LAN については、学内ネットワークとは切り離して運用を行い、通信に必要となる機材は施工業者にて用意・設定・調整を行うこと。また、タブレットに耐衝撃のケースを付け、端末充電を行うため操作卓の鍵付き強化ガラス扉内に充電用ケーブルを配線すること。タブレットは 7 台（予備 1 台含む）以上準備すること。
- (8) 後述のデジタルミキサーは操作パネルからの信号を受け、対象となる機器の制御が可能で、EIA ラックマウントに収納可能であること。
- (9) 情報処理演習室（3 教室）、LL 教室（2 教室）については、持ち込み PC 用に有線 LAN を敷設し、DHCP にて同演習室のネットワークに接続できること。ただし、システム操作パネルなどと一体化している必要はない。

- (10) 操作画面については、レイアウト案を提示し、大学担当者と協議のうえ、運用しやすい画面を作成すること。
- (11) LL 教室（2 教室）、CAI 教室（1 教室）については、既存の操作パネル等により電動ブラインドの昇・降・停が可能であること。

### 8.3. スイッチャー

- (1) 映像 6 入力 1 出力以上の構成であること。ただし、LL 教室（2 教室）については、映像 6 入力 2 出力以上の構成であること。
- (2) 音声入力は HDMI 4 系統以上とアナログ音声 2 系統以上の構成であること。音声出力が 1 系統以上の構成であること。
- (3) HDMI 規格に対応した HDMI 信号、DVI 信号、アナログ RGB 等のアナログ信号を、HDMI/DVI 信号に変換して出力するマルチシグナル対応シームレススイッチャーであること。
- (4) 映像部にはスキャンコンバータを内蔵し、解像度の変換を行うことが可能であること。
- (5) 映像信号と連動した音声信号も同時に切り換え可能であること。
- (6) 映像入力は HDMI/DVI×5 系統以上、アナログ×1 系統以上であること。
- (7) 映像出力は 1 系統以上、ただし、LL 教室（2 教室）については 2 系統で、HDMI 信号、DVI 信号、CAT5e/6 のデジタル信号に対応していること。
- (8) 映像出力信号は HDM/DVI で 480p～1080p・4K60/4:4:4、VGA～WUXGA、QWXGA に対応していること。
- (9) HDMI 信号と DVI 信号、CAT5e/6 のデジタル信号は HDCP に対応していること。
- (10) 外部制御機能として RS-232C・LAN に対応していること。
- (11) EIA19 型ラックマウント 1U サイズに対応していること。

### 8.4. 外部入力パネル

- (1) 持込機器の入力パネルであること。
- (2) 持込デジタル機器端子（HDMI×1）、LAN（RJ45×1）電源コンセント（AC100V×1）を有すること。
- (3) 接続用ケーブル（HDMI ケーブル 2m 1 本）を用意すること。

### 8.5. HDMI2 分配器

プロジェクターに表示される内容と同じ映像を教師卓でも確認できるように映像信号の分配を行うこと。ただし、分配器を使用せず同等の映像表示が可能な場合は、代替構成も可とする。

- (1) HDMI 規格に準拠した 1 入力 2 分配器であること。
- (2) EDID エミュレート機能を有していること。
- (3) 動作状態を示す 2 色発光のステータス LED 表示を有していること。

### 8.6. 確認モニター

- (1) 液晶サイズは 10.1 型ワイド以上であること。
- (2) 最大入力表示はアナログ入力で 1600×1200、デジタル入力で 1080p 以上であること。
- (3) 視野角度は H:140°、V:110° 以上であること。
- (4) 映像入力は HDMI (HDCP 対応) /DVI-D/VGA/ビデオ (RCA) ×2 に対応していること。
- (5) 確認モニターについては、施工業者の責任のもと、動作確認を行ったうえで、既存機器を流用しても構わない。

#### 8.7. レーザープロジェクター

情報処理演習室 (3 教室) と LL 教室 (2 教室)、CAI 教室 (1 教室) のプロジェクターを、以下の仕様を満たす機器に更改する。

##### 8.7.1 情報処理演習室 (3 教室)

- (1) 液晶パネルは 0.64 型以上 (アスペクト比 16 : 10) の透過型液晶パネル 3 枚 3 原色方式であること。
- (2) 明るさは 6500lm 以上であること。
- (3) 解像度は WUXGA 以上で、コントラスト比は 2,500,000 : 1 以上であること。
- (4) 20,000 時間以上の運用が可能なレーザー光源を採用していること。
- (5) 制御用の RS-232C 端子・LAN (RJ45) を有すること。
- (6) HDCP に対応していること。
- (7) メーカー純正の専用金具で固定すること。必要であれば、金具を加工して設置を行っても構わない。
- (8) 教師卓の制御機器とプロジェクターを連動させること。

##### 8.7.2 LL 教室 (2 教室)、CAI 教室 (1 教室)

- (1) 液晶パネルは 0.76 型以上 (アスペクト比 16 : 10) の透過型液晶パネル 3 枚 3 原色方式であること。
- (2) 明るさは 8000lm 以上あること。
- (3) 解像度は WXGA 以上で、コントラスト比は 2,500,000:1 以上であること。
- (4) 20,000 時間以上の運用が可能なレーザー光源を採用していること。
- (5) 制御用の RS-232C 端子/LAN (RJ45) を有すること。
- (6) 各部屋に応じた、ズームレンズを加えること。
- (7) HDCP に対応していること。
- (8) メーカー純正の専用金具で固定すること。必要であれば、金具を加工して設置を行っても構わない。
- (9) 教師卓の制御機器とプロジェクターを連動させること。

#### 8.8. スクリーン

LL 教室 (2 教室) のスクリーンを、以下の仕様を満たす機器に更改する。なお、情報処理演習室 (3 教室) と CAI 教室 (1 教室) についてはスクリーンの更改は行わない。

- (1) 150 型の電動巻き上げ式スクリーンであること。

- (2) アスペクト比は 16 : 10 であること。
- (3) スクリーン生地は防炎品であること。
- (4) 操作卓の制御機器とスクリーンを連動させること。

#### 8.9. デジタルミキサー

- (1) アナログマイク/ライン入力 4 系統以上、ライン出力 4 系統以上であること。
- (2) エコーキャンセラー機能を有していること。
- (3) ロジック出力を有していること。
- (4) RS-232C/LAN (RJ-45) での制御が可能であること。
- (5) システムコントローラーとしての機能を有しても構わない。その場合は操作パネルからの制御に対応できるように設定/調整を行うこと。また機器との通信に必要となる機材は施工業者にて用意/設定/調整を行うこと。
- (6) EIA ラックマウントに収納可能であること。

#### 8.10. パワーアンプ

スピーカーへの接続のため、パワーアンプについて以下の仕様を満たす機器に更改する。  
 なお、情報処理演習室（3 教室）と CAI 教室（1 教室）については 4 出力以上、LL 教室（2 教室）については 2 出力以上に対応していること。また、既設アンプ、既設スピーカー組み合わせてシステムを構成しても構わない。

- (1) ローインピーダンス/ハイインピーダンスの両方に対応していること。
- (2) LAN (RJ45) での制御が可能であること。
- (3) EIA ラックマウントに収納可能であること。
- (4) 各出力の最大出力は 80W 以上であること。
- (5) ファン冷却を有すること。

#### 8.11. 操作卓

スクリーンとプロジェクターの間に操作卓が設置されている情報処理演習室（3 教室）については、教師の影などで映像が遮られないように、操作卓を更改すること。

- (1) 幅 2,000 mm 以内×奥行 700 mm 以内×高さ 1,000 mm 以内のサイズであり、足入れを有する構造であること。
- (2) キャスター付きで移動が容易に行えること。
- (3) 鍵付きの強化ガラス扉を有していること。
- (4) EIA ユニット数が 30 ユニット以上に対応していること。
- (5) 情報処理演習室（3 教室）に既設の操作卓については、施工業者にて撤去/処分を行うこと。

### 9. チャットボット

チャットボットについて、以下の内容を満たすライセンスを用意すること。QA 等の設定は本学にて実施するが、初期構築およびサポート費用を含むこと。

- (1) チャットボットをクラウド環境で利用できること。
- (2) FAQ 入力ユーザインターフェースにおいて、一問一答形式と選択形式を同時に利用可能であること。
- (3) 管理用として、Web 画面および Excel シートの両方で FAQ データを更新できること。
- (4) 質問者に対し、チャットボットの回答に評価ボタンを表示し、低評価の場合はコメント入力が可能であること。
- (5) FAQ のシナリオ行数は最大 50 行以上とすること。
- (6) 蓄積された質問に関する統計情報を管理画面上で閲覧できること。
- (7) 自然言語処理（形態素分析）技術を活用していること。
- (8) 入力効率化のため、サジェスト機能を利用できること。
- (9) パソコン、タブレット、スマートフォンの Web ブラウザに対応していること。
- (10) 正規化辞書に類義語を定義することで、日本語の多様な言い回しに対応できること。
- (11) FAQ データにおいて、よくある質問を上位に表示する機能および質問の優先順位指定が可能であること。
- (12) 表示画面のタイトル、背景色、画像、文字サイズの変更が可能であること。
- (13) OS (Windows) およびブラウザ (Chrome、Microsoft Edge) のサポート対象バージョンに対応していること。
- (14) 質問の回答にリンク先情報や画像を表示できること。
- (15) 登録された FAQ データ等を CSV ファイルで抽出できること。
- (16) FAQ データ等を CSV ファイルにより、一括または個別で随時登録できること。

## 10. 環境構築

### 10.1. 環境設定

機器の設置においては以下の内容を満たすこと。

- (1) 各教室の機器の設置については、既存の什器・設備の使用を前提とすること。
- (2) サーバ室と各教室間、各教室内の配線については、本要求要件が滞りなく稼働することを前提に、既存を流用しても構わない。
- (3) 図書情報センターのサーバ室に設置の機器については、19 インチラックを新設し設置してもよいものとするが、既存の空調能力に十分に配慮した上で設置すること。ただし、新設ラックは 2 式以内とする。
- (4) サーバ室に設置のネットワーク機器およびサーバ機器には、停電時 5 分以上電源保持できる無停電電源装置を用意すること。電源供給は複数の無停電電源装置から受けるものとし、無停電電源装置に単一障害が発生した際、システム停止しないよう配慮されていること。また、サーバと接続するケーブルと管理ソフトウェアも用意すること。
- (5) 情報処理演習室(3 室)と LL 教室(2 室)の L2 スイッチに接続されている無停電電源装置については、本調達で更新は行わない。
- (6) 19 インチラック用コンソールモニタおよび KVM スイッチ、ケーブル類を用意すること。

### 10.2. 電源環境

必要に応じて電源環境を調査し、下記の内容を満たすこと。

- (1) 本調達で設置する機器の電源容量を算出し、必要な電源が確保できない場合は電源工

事を実施すること。電源工事を行う際は関係部署と協議を行い、他システム等に影響を及ぼさないよう実施すること。

- (2) 移行作業において新旧機器の二重設置を実施する場合は必要な電源容量を算出し、必要な電源が確保できない場合は電源工事を実施すること。
- (3) 電源工事を実施する場合、既存の受電設備の使用ならびに配線経路等については施工前に担当職員と十分協議し、指示があった場合はこれに従うこと。

## 11. 設置・移行作業

本調達には調達機器の搬入、据付、配線、調整、ネットワーク構築、ソフトウェア(本学既保有のものを含む)のインストールおよび既存設備との接続を含むこと。

- (1) 本仕様書で規定されたハードウェアおよびソフトウェア、既存システム等が相互の矛盾なく全体として所期の目的通りに稼動し、支障なく使用できるよう、ハードウェア相互の接続、電源・ネットワークなどの結線、ハードウェアへのソフトウェアの組み込み・調整等の必要な作業を行うこと。
- (2) 本調達に含まれるネットワークシステムと既存システムとの間で問題が生じた場合、本学と協議の上、受注者が責任を持って原因の切り分けを行い、問題を解決すること。
- (3) 導入時の作業日程および体制等を提示し、本学担当者と綿密な打ち合わせを行い、その指示に従うこと。なお、導入システムは令和8年9月20日より運用を開始する。
- (4) 本調達システムのうち、システム基盤、統合認証基盤システム、教育研究支援システム、演習室用サーバ設備については、クライアント管理システム等の移行スケジュールを考慮し、令和8年8月20日までに移行を完了させること。
- (5) 調達機器の搬入に際しては本学施設に損傷を与えないよう十分な注意をするとともに、施設に損傷を与えた場合は受注者の責任においてこれを修復すること。また、搬入時には受注者が必ず立ち会うこと。
- (6) 物品引渡しの際にはハードウェアおよびソフトウェアに関するマニュアルは、日本語あるいは英語のいずれか一方で書かれたものを各1部以上提出すること。ただし、フリーソフトウェアに関してはこの限りではない。日本語、英語の両方が存在する場合には日本語版を提供すること。
- (7) 更新する機器および新設機器は現行の什器の利用を前提とすること。
- (8) 更新対象の各システムにおいて必要なデータについては移行すること。
- (9) 移行に伴うアクセス権については本学と協議のうえ、適切に付与すること。
- (10) データ移行後の動作確認は本学にて実施を行う。その際、不具合が生じる場合には受注者は本学に協力しながら不具合の解決を行うこと。
- (11) 現行機器については、あらかじめ大学で保有する機器と廃棄する機器を決定しておき、システム更改終了後に、廃棄機器については受注者で廃棄を行うこと。保有する機器については、本学担当者が指示する場所に移動させること。

## 12. 保守・サポート

### 12.1. 保守期間・対応時間



- (1) 保守期間は本システムの運用開始を行う令和 8 年 9 月 20 日から 6 年間とする。
- (2) 保守サービス日は、国の定める祝祭日および本学の定める年末年始休日を除く、月曜日から金曜日までとする。
- (3) 電話による受付時間帯については、保守サービス日の 9 時から 17 時までとする。ただし、E-メールによる連絡は、保守サービス日、時間帯を問わず受付けること。
- (4) 本調達で導入されたネットワークおよび各種システムが健全に動作すること、かつ障害が発生した場合にすみやかに対応できるよう遠隔監視の体制を確立すること。遠隔監視に必要な費用(既存機器設定変更含む)については本調達に含めること。

#### 12.2. ハードウェア保守

- (1) 保守サービス日においては、本学からの障害発生連絡後 3 時間以内に現地に到着もしくはリモート対応を開始し、問題の切り分け／復旧にあたること。ただし、本学からの連絡が 15 時を過ぎていた場合には現地到着もしくはリモート対応は翌保守サービス日の 9 時でも可とする。
- (2) クライアント(モニター含む)については障害発生から 3 日以内にオンサイト対応とする。
- (3) サーバの障害復旧に関しては代替機の使用などの措置を含めて、障害発生の連絡後、翌々運用日の授業が正常に行える状態にすること。
- (4) サーバのファイル復旧に際しては、システムファイル、プログラムならびにアプリケーションファイル、プログラムを除くユーザ領域(各ユーザの個人管理領域)は本学で実施するバックアップのデータを利用するものとする。なお、復旧措置においては、障害中の暫定運用時のデータが障害復旧後のデータに反映されるなど、計算機資源の利用に矛盾が起こらないこと。
- (5) AV 機器についてはオンサイト保守の範囲は 1 次切り分けまでとし、修復のための部品代、修理代、他については本件保守の範囲外とする。
- (6) クライアントについては、機種別に予備機を納入し、障害が発生した場合には本学の運用管理者が予備機との交換作業および環境設定を容易に行えるようにしておくこと。

#### 12.3. ソフトウェア保守

サーバソフトウェアについては、引き渡しから 6 年間、セキュリティパッチやバグフィックス等のサービスを受けることが可能であること。メーカーの都合等によりパッチ等の公開が停止し、当該サーバ等の運用が行えなくなる場合は、本学担当者と協議を行い、サービス継続できるよう努めること。

#### 12.4. サポート

- (1) ソフトウェアのバグ、パッチプログラム、バージョンアップ版などの必要な情報提供を行うこと。ただし、フリーソフトウェアについてはこの限りではない。
- (2) 本システムの引き渡し時には本学と協議の上、本学担当者に対してシステムの維持管理、操作手順などの導入教育講習会を最低 1 回以上開催すること。

- (3) 一般ユーザ向けサービス説明会について、本学と連携して、最低2回以上開催すること。
- (4) 本システムの引き渡し後に発生する疑義事項について、本学からの問合せに協力を行うこと。
- (5) 本システムを構成する機器の稼動および運用に関する問題点について、本学担当者の要求に応じて随時援助、協力すること。
- (6) 本学で実施するシステムの日常的運営業務については、作業負担が軽減されるよう、必要かつ十分な作業内容・手順を明示した手順書を作成し提供すること。
- (7) 受注者は、本システムの借り上げ期間中、受注者としての全体責任者を本学に対して常に明らかにしておくこと。

### 13. 完成図書

本調達品の引渡しの際、以下の内容を記載した完成図書を提出すること。また、本学が運用に必要なとなる資料を指示した場合は合わせて提出すること。

- ア) システム構成図（システム全体概要図、ネットワーク構成図）
- イ) サーバ構成表（設定ワークシート含む）
- ウ) クライアント構成表（設定ワークシート含む）
- エ) 機器一覧（予備品、付属品含む）
- オ) 完成写真
- カ) 故障対応手順書

（原則、クライアント、サーバ、ネットワーク等の問合せ窓口は一元化されていること）

- キ) 運用手順書（システムの操作、システム起動・停止手順等）

システム管理者および一般利用者毎に必要な手順書作成のサポートを行うこと。

上記内容を含んだ印刷物を3部およびデータをDVDで納品すること。

### 14. その他

#### 14.1. 情報保護等

以下に示す情報保護措置を行うこと。

- (1) 請負者は、業務を通じて知り得た秘密を他人に漏らしてはならない。また、他の目的に利用してはならない。
- (2) 本学の許可なくシステムから個人情報を取得してはならない。また、個人情報の漏洩を防ぐために必要な措置をとること。

#### 14.2. リース満了後の取扱い

本調達で導入されたすべての物品は、リース満了後本学に無償譲渡すること。

#### 14.3. その他

上記以外に必要と考えられる設備については本調達に含めること。

## 第IV章 提案条件

第Ⅲ章に基づく提案内容であることを示すために、提案書には少なくとも以下で述べる事項が含まれていなければならない。提案書への記載内容は任意とするが、記載順については以下の事項の順に記載すること。また、提案書の冒頭に各事項の提案書記載箇所を一覧にしたページを作成すること。なお、提案条件として記載を求めた項目について、提案書に記載がない場合は失格となるので注意すること。

### 1. 全般

#### 1.1. システムの実績

本システムの納入に係る入札参加者の履行能力と、クライアントシステムの導入実績を評価するため、下記の項目について示すこと。

##### A) 情報基盤システムの構築実績

入札参加者が過去に実施した本システムと類似および同等以上規模の構築実績について、以下の項目を示すこと。本システムと類似の実績とは、大学における認証基盤システム、DNS システム、Web システム、教育用クライアントシステムとそれに関連するサーバ等の構築で既に完了したものとし、クライアント PC のみの納入や個別のサーバまたは本システムに含まれないシステムの納入はこれに含まれないものとする。

(1) 契約者、契約名称、教職員・学生数、契約期間、契約金額を明記すること。

##### B) クライアント管理システムの導入実績

クライアント管理システムとして提案で採用されたソフトウェアの納入実績について、以下の項目を示すこと。クライアント管理システムのソフトウェアの納入実績とは、提案するソフトウェア自体の実績を証明できるものとし、受注者が公表する実績とする。

(1) 利用団体名等、導入時期、対象クライアント台数

##### C) 個人情報および情報セキュリティを管理するための認証・資格等

本調達では個人情報および情報セキュリティを取り扱うため、これらに関する認証や資格を証明する書類を提出すること。

#### 1.2. 提案システム

提案するシステムの考え方、全体構成について以下の項目について示すこと。

##### A) 提案システムの基本方針

提案の検討において設定した基本方針を以下の項目に準拠して示すこと。

(1) 提案における基本方針を明確に示すと共に、方針を反映した提案内容の概略ならびに関係箇所を明記すること。

- (2) 提案するシステムの全体構成を示し、構成における提案システムの特徴を明記すること。また、現行システムからの変更点を明記すること。

#### B) 提案構成品一覧

提案システムを構成する機器およびソフトウェアについて、下記の項目を一覧化して示すこと。なお、一覧の作成にあたっては、各名称を本仕様書に記載の設備名称、機能名等に準拠するものとするが、同一設備を複数で構成する場合や本仕様書に記載はないが提案のシステムに必要となるものについては名称の記載方法や注釈等により、分かりやすい表記に留意すること。

- (1) 設備名称、機器名称（型番）、メーカー名、数量を明記すること。また、各製品の仕様を示すこと。
- (2) 既存物品の有効利用を行う場合は既存機器名称（型番）、適用（利用）箇所、数量を明記すること。

## 2. ネットワーク設備

ネットワーク設備について、以下の項目を示すこと。

- (1) 提案するネットワークの物理構成、具体的な機種名を示すこと。
- (2) 提案するネットワークの論理構成を示すこと。
- (3) ネットワークにおける冗長化の方式を示すとともに、想定される故障等の問題と提案構成における対策を示すこと。
- (4) 保守性、拡張性において優れている点を示すこと。
- (5) ラック内での配置を示すこと。

## 3. システム基盤

システム基盤について、以下の項目を示すこと。

- (1) 仮想化を実現するためのハードウェアおよびソフトウェアの名称、バージョン情報を明らかにすること。
- (2) Windows サーバおよび Linux サーバの OS 名称、バージョン情報を明らかにすること。
- (3) 拡張性の考え方を示すこと。
- (4) システム障害に備えたバックアップ対策の考え方を示すこと。
- (5) サーバ管理システムについては、その管理方法（項目）、管理画面等を示し、運用のイメージを明確にすること。
- (6) サーバ障害発生時、サービスを止めないための動作について示すこと。

## 4. 統合認証基盤システム

統合認証基盤システムについて、以下の項目を示すこと。

- (1) LDAP サーバのソフトウェア名称を明らかにし、LDAPv3 に同等またはそれ以上の機能を持つことを示すこと。
- (2) LDAP サーバを稼働させる機器の機種名、OS、および設置場所を示し、それらの選定理

由を明らかにすること。

- (3) ユーザ管理機能を実現するために選定したソフトウェアを示し、その選定理由について記述すること。また、そのソフトウェアの稼働場所および、管理対象にできるソフトウェアの種類とそのバージョンも明らかにすること
- (4) システムのセキュリティ対策および各通信の暗号化等の対策について示すこと。
- (5) ユーザ情報を登録・変更・削除したときの処理を明らかにし、一連のフローチャート等で示すこと。
- (6) アカウントの登録・パスワード変更を実施した際の帳票出力機能について詳細を示すこと。
- (7) シングルサインオン連携を実現するソフトウェアを明らかにすること。
- (8) SSO 連携するシステムおよび学内各リソースへの通信の流れを示すこと。

## 5. 教育研究支援システム

教育研究支援システムについて、以下の項目を示すこと。

- (1) DNS サーバとして使用される機器の機種名、台数、OS を示すこと。
- (2) DNS サーバを実現するためのソフトウェアを示すこと。
- (3) DNS サーバの論理的な構成を示し、LAN 上での設置場所を明確にすること。論理構成を変更する場合は、その意図と想定する効果を示すこと。また、各 DNS サーバ間のデータ同期の仕組みを示すこと。
- (4) Web サーバとして使用される機器の機種名、台数、OS を示すこと。
- (5) Web サーバを実現するためのソフトウェアを示すこと。
- (6) Web サーバの LAN 上での設置場所を明確にすること。
- (7) Web サーバの冗長構成の方式を示し、その選定理由を明らかにすること。
- (8) Web サーバの移行対象コンテンツ移行の考え方を示すこと。
- (9) TLS サーバ証明書の最大有効期間短縮に備え、ACME(Automatic Certificate Management Environment)プロトコルに対応させ、証明書のライフサイクル管理を自動化する手法を示すこと。
- (10) 学内に設置する SMTP サーバの利用方法およびセキュリティ対策について示すこと。
- (11) 各サーバのデータバックアップ方法について示すこと。
- (12) 現行グループウェアからのデータ移行について明らかにすること。

## 6. 演習室用サーバ設備

演習室用サーバ設備について、以下の項目を示すこと。

- (1) 演習室用サーバ設備全体のシステム構成を示すこと。なおシステム構成では、演習室用サーバ群の中でハードウェア的に集約可能なサーバがあれば明らかにすること。
- (2) クライアント管理機能に使用される機器の冗長構成の方式を示し、その選定理由を明らかにすること。
- (3) ファイルサーバの機種および OS を示し、要求仕様を満たすことを示すこと。
- (4) ファイルサーバの運用管理画面のイメージを示すこと。

- (5) クライアント管理機能を実現するために使用するソフトウェアおよびそれを稼働させるための機器の機種名、台数、OS を示すこと。
- (6) 演習室用 AD サーバ、演習室用 DNS サーバ、プリントサーバ、ウイルス対策サーバ、教材管理サーバに使用される機器の機種名、台数、OS および、これらの冗長構成の方式を示すこと。
- (7) クライアント配信の方法を示すとともに、ソフトウェアのアップデート方法について説明すること。

## 7. クライアントシステム

各教室のクライアントシステムについて、以下の項目を示すこと。

### 7.1. 情報処理演習室および CAI 教室

- (1) クライアントとして採用する機種および台数の内訳を示すこと。
- (2) クライアントの管理方法について、第Ⅳ章 6(5)との関連を示すこと。
- (3) クライアントシステムの想定されうる障害およびその時の復旧方法について、第Ⅳ章 6(5)との関連とともに示すこと。
- (4) クライアントシステムのアップデート方法を第Ⅳ章 6(5)との関係とともに示すこと。  
特に自動化できる内容と、手動で実施しなければならない内容、条件等について明記すること。
- (5) プリンタの機種を示すこと。
- (6) CAI 教室の生徒用クライアント PC において、既設の収納スペースを使用しない場合は代替となる設置方法を示すこと。
- (7) 授業支援システムの機能について示すこと。現行と異なる提案を行う場合は、特に利用されている WEB 提出機能、ログイン情報を利用した出欠管理機能、 端末一斉操作・監視機能等について、変更点および新たに利用が可能となる機能を示すこと。

### 7.2. LL 教室

- (1) クライアントとして採用する機種および台数の内訳を示すこと。
- (2) クライアントの管理方法について、第Ⅳ章 6(5)との関連を示すこと。
- (3) クライアントシステムの想定されうる障害およびその時の復旧方法について、第Ⅳ章 6(5)との関連とともに示すこと。
- (4) クライアントシステムのアップデート方法を第Ⅳ章 6(5)との関係とともに示すこと。  
特に自動化できる内容と、手動で実施しなければならない内容、条件等について明記すること。
- (5) プリンタの機種を示すこと。

### 7.3. 情報管理室用プリンタ

- (1) プリンタの機種を示すこと。

## 8. AV システム

AV システムについて以下の項目を示すこと。

- (1) AV システムの全体機器構成を示し、現行 AV システムからの変更点を示すこと。
- (2) 現行 AV システムと機能面の比較を示し、新たに扱える教材やそれらを学生等に見せたり、聞かせたりする手法を示すこと。

## 9. チャットボット

チャットボットについて、以下の項目を示すこと。

- (1) 今後の FAQ シナリオの拡張について示すこと。
- (2) FAQ シナリオの更新方法等を含む、チャットボット全体のメンテナンス方法を示すこと。

## 10. 環境構築

前項以外に必要な機器や増設が必要な機器についてその一覧を示し、それらが 1 から 8 までのどの部分と関連するかを明らかにすること。また電源容量について工事が伴う場合はそれらについても明らかにすること。

## 11. 設置、移行作業

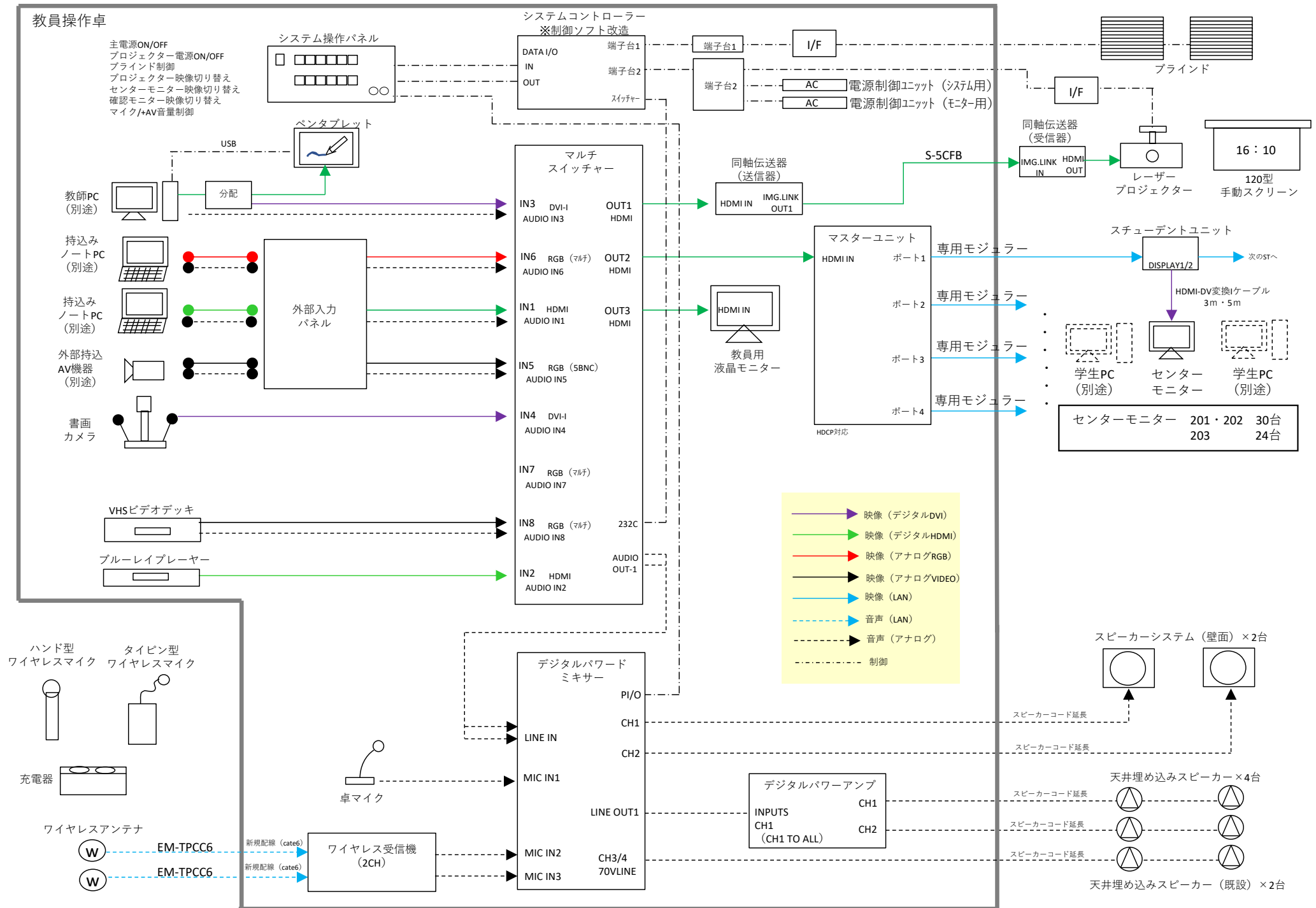
設置、移行作業について以下の事項を示すこと。

- (1) 導入作業の日程およびプロジェクト担当者を示すこと。
- (2) 導入されるラックおよび流用されるラックについて、その内部での機器配置を示すこと。
- (3) データ移行について、対象システム・移行手法等を示すこと。
- (4) 既存システムとの接続について対象、手法を示すこと。

## 12. 保守・サポート

保守・サポートについて以下の事項を示すこと。

- (1) 保守・サポートの実施体制を示し、要求仕様を満たしていることを示すこと。
- (2) 12.3 のソフトウェア保守について、6 年間の運用期間中にメーカーから修正パッチ等の公開が停止した場合の対応の考え方を示すこと。





&lt; 教師卓 &gt;

