

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
1. ワークステーション	1式	1) デスクトップパソコン等 (現有品再使用)	1式	(1) 以下の機器については現有品を再利用すること。 ・ HP製 パソコン EliteDesk 800 G2 SF/CT L1G76AV-AQOU 77台 ・ サムスン製 SSD 870 EVO ベーシックキット 1TB MZ-77E1T0B/IT 77個 ・ iODATA製 WQHD対応27型ワイド液晶ディスプレイ LCD-MQ271XDB-A 77台 ・ サンワサプライ製 モニターアーム CR-LA1301BKN2 77台 ・ EIZO製 モニター FlexScan 24.1型WUXGA対応 EV2416W-ZBK 5台 ・ サンワサプライ製 キーボード SKB-KG3BKN 98個 ・ Intel製 ネットワークカード EXPI9301CT 154枚 ・ プラネックス製 無線子機 GW-450D2 87個 ・ 富士ゼロックス製 プリンタ DocuPrint C2110 1台 ・ HP製 DisplayPort-HDMI変換アダプター (4K対応) 2JA63AA 7個 ・ HP製 HDMIケーブル (1.8m) T6F94AA 7本 ・ HP製 HP ProBook 450 G8/CT Notebook PC 10台 ・ EIZO製 モニター FlexScan タッチパネルモニタ T2351W-LBK 2台

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		2) 内蔵SSD	10個	(1) 予備用で使用する、デスクトップパソコン用の内蔵型SSDであること。 (2) 容量は、2TBであること。 (3) フラッシュメモリの種類は、TLC以上であること。 (4) サイズは、厚さ7mm、2.5インチHDD互換であること。 (5) インターフェースは、SATA3.0(6GB)相当であること。
		3) 有線LANアダプター	20個	既設のHP製 HP ProBook 450 G8/CT Notebook PC 10台 で使用する、有 (1) 線LANアダプターであること。パソコン1台に対して、2個準備すること。 (2) 出力インターフェースは、10/100/1000Mbps RJ45 イーサネット ポート であること。 (3) 入力インターフェースは、USB 3.0 ポート であること。 (4) Windows (XP/Vista/7/8/8.1/10/11) ・ Mac OS X (10.6-10.14) ・ Linux OSに対応すること。 (5) チップセットは、RTL8153であること。
		4) 据付・構築	1式	(1) 上記学生実験用システムを構築・設置すること。 (2) 各増設機器の組込は、納入業者にて実施すること。 (3) 機器の据付は、各実験室レイアウトを作成し、大学担当者と調整の上据付を行うこと。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
				(4) 実験用パソコン本体及び外部表示装置は、セキュリティワイヤーにて盗難防止処置を行うこと。
		5) 配線工事	1式	(1) 上記機器の運用上必要な配線工事は全て行うこと。 (2) 上記機器の運用上必要な電源工事は全て行うこと。
		6) 保守対応	1式	(1) 障害等で連絡を受けた場合、平日9:00～17:00の時間帯で半日以内に着手すること。ただし、授業スケジュール等を考慮して上記時間外にも柔軟な対応を行うこと。 (2) メールでの問い合わせや障害受付を受ける体制を有すること。
		7) 運用	1式	(1) 大学担当者と協議の上で、前期、後期それぞれの授業スケジュールに合わせて更新作業を実施すること。 (2) 随時、インストールされているアプリケーションのアップデートの必要性を大学担当者と確認し、セキュリティ対策と合わせて実施すること。WindowsOSは更新作業を行い、WindowsOS以外のOSは大学担当者と協議の上で更新作業を行い。更新内容の情報提供を行うこと。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
				重大な脆弱性が発見された場合は、速やかに大学担当者へ報告し、協力して適切かつ柔軟な対応を実施すること。WindowsOSは対応を主導し、WindowsOS以外のOSは大学担当者と協議の上で対策を実施すること。 更新作業を実施するタイミングとしては、授業等に影響が出ない日時にて作業を実施すること。また、作業を実施する日時に関しては、大学担当者と協議の上決定すること。また、休日及び祭日等において作業を実施する場合は、事前に大学事務局へ届け出を行うこと。 パソコンのSSD故障に伴う復旧作業は、納入業者にて対応すること。故障により交換したSSDは、データを消去すること。 システムの運用については、大学担当者の要求に応じて必要な技術的情報を提供すること。 WindowsOSは、大学の認証基盤と連携したユーザ管理を設定し、利用日時のログイン記録を保存すること。WindowsOS以外のOS（Unix系OSなど）は、大学担当者との協議により、ログイン記録に関する必要な対応を実施すること。 利用者が利便性のために自主的に保存した情報を除き、また大学担当者との協議の上で必要を認めた個人情報を除き、システム側で個人情報を保存しないようにすること。 パソコンはプライベートネットワーク内で運用すること。
		8) 成果物	1式	(1) システム設定に関するパラメータを完成図書として提出すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
2. 実験用ロボット	1式	1) ロボット本体	100式	(1) ベース部は、Pololu製 3pi+ 2040 Robot相当のものであること。2個のモータ、モータドライバ、LED、光学センサー、8文字×2行表示可能なLCD、ブザー、ボタンスイッチおよび、Raspberry Pi RP2040相当のマイコン実装したプログラミング可能なロボットプラットフォームでシリアル通信で制御可能であること。 このベース部に対して改造を行い、物体検出などのAI処理の実行を可能にすること。改造については担当教員とよく相談すること。 (2) 現有品を再使用したリチウムイオンバッテリーで動作可能で、現有品を再使用したポータブルSSDを搭載できるように改造を行うこと。なお、バッテリーUSBケーブルは18cm以下とすること。 (3) 交換可能な複数の増設基板を使用して改造し、コントロールプロセッサとして、現有品を再使用したRaspberry Pi4 model B(8GB+SenseHAT)、現有品を再使用したM5 Stack Core2相当以上の2種類を交換式で搭載すること。また、USBコネクタはマグネット式の端子アダプタを有すること。また、プロセッサのブート用のSDカード（32GB以上、MLC、クラス10以上、産業用）を含むこと。現有品の不足分として以下2) Raspberry Pi4 セット, 3) m5stack セットを含むこと。新規に増設基板を作成する際には、増設基板のCADデータを大学担当者に提出すること。 (4) マイク付きカメラ、温度センサ、湿度センサ、気圧センサ、加速度センサ、ジャイロセンサ、磁気センサ、照度センサ、距離センサ、音声出力スピーカー、LED、スイッチ、LCD、シリアル通信回路を、増設基板・改造などで搭載すること(SenseHAT、M5 Stack搭載のものを含む)。現有品があるものは現有品を再使用すること。 (5) 現有品を再使用した、BUFFALO製BSW200MBK相当の画素数200万画素、視野角度120度、CMOSセンサ、マイク内蔵コンパクトタイプのUVC対応のUSB接続のマイク付きWEBカメラを搭載可能であること。装着部とケーブル長変更の改造を行うこと。 (6) ロボットに搭載したコントロールプロセッサから情報工学実験室のWiFiに接続でき、受講学生の最大人数が同時に使用して、実験に支障のない速度で通信できること。接続は大学担当者が指定する認証方式で行うこと。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
				(7) ラインセンサ部などは、故障しにくいように保護用パネルを追加する改造を行うこと。 (8) 改造に必要となる電子パーツ、コネクタ、ケーブル、基板、装着部品など全てを含むこと。現有品があるものは現有品を再使用すること。 (9) 改造については、初年度の前期、後期別の授業に合わせて実施すること。
		2) Raspberry Pi4 セット	30式	(1) Raspberry Pi4 model B相当以上であること。 (2) 内蔵RAMが8GB以上であること。 (3) 8GB+SenseHATを搭載していること。
		3) m5stack セット	50式	(1) M5 Stack Core2 for AWS相当以上であること。 (2) ESP32-D0WDQ6-V3相当以上のマイコンを搭載していること。 (3) MPU6886相当以上の6軸のIMUを搭載していること。 (4) 2.0インチ相当サイズの静電容量性タッチスクリーンを搭載していること。
		4) ケーブル	180式	(1) Raspberry Pi4 およびm5stackに接続可能なUSB Type C ケーブルであること。 (2) 1m相当サイズであること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		5) 変換コネクタ	270式	(1) L字型でマグネット接着型のUSB TYPE-C変換コネクタであること。
		6) 保守対応	1式	(1) 障害等で連絡を受けた場合、平日9:00～17:00の時間帯で半日以内に対応すること。ただし、授業スケジュール等を考慮して上記時間外にも柔軟な対応を行うこと。 (2) メールでの問い合わせや障害受付を受ける体制を有すること。
		7) 運用	1式	更新作業は授業スケジュールに合わせて実施すること。前期、後期別の授業に合わせて、協議の上、初期化により、前年度までの利用者データを消去すること。イメージの作成・更新は大学担当者と協議して実施する。 (2) システムの運用については、大学担当者の要求に応じて必要な技術的情報を提供すること。ロボットはプライベートネットワーク内で運用すること。マイク付きカメラ・マイクで取得する映像・音声は、大学担当者と協議の上で、実験目的の範囲に限り利用し、保存や外部送信を行わないこと。 (3) セキュリティ上の問題や授業に支障が生じる性能低下が発生した場合、大学担当者と協議して、ロボットのソフトウェアの更新・修正の対応を行うこと。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
3. 実験用タブレット	1式	1) タブレット本体	90式	(1) プラットフォームは、Android 15 相当であること。 (2) CPUは、MediaTek Helio G81 相当以上であること。 (3) メモリ容量は、オンボードで4GB以上であること。 (4) ディスプレイは、8.7型 800×1,340px IPS液晶ディスプレイ 相当以上であること。 (5) ストレージは、64GB以上であること。 (6) 無線LANは、IEEE 802.11 ac/a/b/g/n であること。 (7) Bluetoothは、Bluetooth 5.0であること。 (8) センサーは、衛星測位システム、加速度センサーを有すること。 (9) 本体バッテリーは、内蔵型リチウムポリマー充電電池（4,000mAh/3.8V）で、連続使用可能時間は、最大約4.5時間以上であること。 (10) 充電時間は、約1.5時間（ACアダプター使用時）以内であること。 (11) サイズは、約W125×D8×H210mm程度であること。 (12) 重量は、約350g程度であること。 (13) ネームキーホルダー付きのタブレットケースを付属し、ネームキーホルダーに管理番号のテプラを貼ること。 (14) 紛失・盗難時に備え、遠隔でロックできる機能を有すること。 (15) 端末管理により、端末のアプリの導入等の制限を設ける機能を有すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		2) 保守対応	1式	障害等で連絡を受けた場合、平日9:00～17:00の時間帯で半日以内に対応すること。ただし、授業スケジュール等を考慮して上記時間外にも柔軟な対応を行うこと。 (2) メールでの問い合わせや障害受付を受ける体制を有すること。 (3) タブレットは、1年間以上の保証があること。
		3) 運用	1式	1回/年（新学期の講義開始前）、初期化などの更新作業を行い、前年度までの利用者データを消去すること。作業時はOSおよびアプリケーションの脆弱性を確認し、必要なセキュリティパッチは大学担当者との協議の上で適用すること。 (2) 随時、インストールされているアプリケーションのアップデートの必要性を大学担当者と確認し、セキュリティ対策と合わせて実施すること。 (3) 重大な脆弱性が発見された場合は、速やかに大学担当者へ報告し、対応手順を提示した上で、大学担当者と調整して適切かつ柔軟に対応すること。 (4) システムの運用については、大学担当者の要求に応じて必要な技術的情報を提供すること。 (5) システムはプライベートネットワーク内で運用すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
4. 講義支援システム	1式	1) 画像転送装置など (現有品再使用)	1式	(1) 以下の機器については現有品を再利用すること。 ・ AXIS製 ネットワークカメラ 01146-001 1台 ・ AXIS製 マイクロフォン 01560-001 1台 ・ オーエス製 手動スクリーン smc-103fn-1-wg901 4台 ・ AXIS製 ビデオレコーダ 0319-005 2台 ・ エレコム製 D V I - H D M I 変換アダプタ AD-DTH 2台 ・ AXIS製 天吊金具 5017-631 2台 ・ AXIS製 ミッドスパン 5014-205 2台 ・ AXIS製 コントロールボード T8311 2台 ・ 三菱電機製 液晶モニタ LDT461V2 2台 ・ 三菱電機製 天吊金具 LC1A 2台 ・ パナソニック製 ダイナミックマイクロホン WM-531 2台 ・ パナソニック製 ワイヤレスマイクロホン WX-4300B 2台 ・ パナソニック製 ミキサー 2台

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		2) 画像転送装置	1式	322実験室は、親機1台、スイッチャー1台、子機3台の構成とすること。 320実験室は、親機1台、スイッチャー1台、子機2台の構成とすること。 子機のうち、天井部に設置する4台分は、2分岐のAC電源コードを含めること。 (2) 画像転送はハードウェア転送方式で、パソコンのマウスカーソルの動きやなどの動画も遅延なくリアルタイムに転送できること。 (3) 実験室ネットワークとは、別の画像ネットワークを敷設するシステムとすること。 (4) 最大WUXGA（1920 × 1200 ドット）の解像度まで対応していること。 (5) 送信画面ソースは、HDMI × 1系統、出力信号は、デジタルHDMI信号とする。 (6) 322実験室では、スイッチャーにより、教卓パソコンと、持込パソコンのHD送信画面ソースがHDMI接続にて扱えること。また、画像音声転送装置の子機を使用し、322実験室 3台＋ 320実験室 1台のプロジェクタへ映像出力できること。 (7) 320実験室では、スイッチャーにより、持込パソコンの送信画面ソースがHDMI接続にて扱えること。また、画像音声転送装置の子機を使用し、320実験室 1台のプロジェクタへ映像出力できること。
		3) プロジェクター	4式	(1) 表示方式は、3LCD方式（3原色液晶シャッター式投射方式）であること。 (2) 明るさが5000ルーメン以上でコントラスト比が15000：1以上であること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
			(3) スクリーン解像度がWXGA以上であること。 (4) 本体サイズがW380×D300×H100mm程度で質量が5kg以内であること。 (5) 教員用パソコン及び持ち込みPCで表示される解像度で表示が可能であること。 (6) 投光レンズのズーム機能は、手動1.6倍以上であること。 (7) 色再現数は、10億7000万色（フルカラー）以上であること。 (8) スピーカーは、16W以上であること。 (9) 映像入力端子にミニD-Sub15pin×2、HDMI×2、RCAを有すること。 (10) 天吊金具を有すること。 (11) 322実験室の天井に3台、320実験室の天井に1台設置、配線、電源工事を行うこと。
		4) ネットワークカメラ	1台 (1) パン／チルト／ズーム機能付きのネットワークカメラであること。 (2) HDTV 1080pの解像度であること。 (3) 10倍光学ズーム機能があること。 (4) 360° エンドレスパン機能があること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		5) 音声配信機器	1式	(5) アナログマイクロフォンを有すること。 (6) 322実験室の天井に設置、配線、電源工事を行うこと。 322実験室は、ミキシングコンソール 1台、音声分離器 1台 の構成とすること。320実験室は、ミキシングコンソール 1台の構成とすること。320実験室の音声は320実験室のみに配信されるように設定できること。 ミキシングコンソールは、10チャンネルミキシングコンソールで、最大4Mic / 10Line入力（4モノラル + 3ステレオ） / 1ステレオバス / 1AUXで、相互に接続すること。 (2) 各教室の 既存のパナソニック製 ミキサー からの音声あるいは、別ミキシングコンソールの音声を入力し、各教室の天井スピーカに出力するとともに、別ミキシングコンソールにも出力できるようにすること。 音声分離器は、HDMI信号とともに、光デジタル音声もしくはアナログ音声信号を出力する4K60Hz対応HDMI音声分離器であること。 (3) 教卓のパソコンから、HDMI出力でプロジェクターに映像を、光デジタル出力でミキシングコンソールに音声を送信できること。
		6) 据付・配線工事	1式	(1) 上記機器の据付作業を実施すること。 (2) 上記機器の運用上必要な配線工事は全て行うこと。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		7) 保守対応	1式	障害等で連絡を受けた場合、平日9:00～17:00の時間帯で半日以内に対応すること。ただし、授業スケジュール等を考慮して上記時間外にも柔軟な対応を行うこと。 (2) メールでの問い合わせや障害受付を受ける体制を有すること。 (3) 2)画像転送装置、3)プロジェクター、4)ネットワークカメラは、5年間保証であること。5)音声配信機器は、1年間の保証であること。 (4) 2)画像転送装置の修理期間中は、代替機の貸与が可能であること。 (5) ネットワーク接続機器（ネットワークカメラ、ビデオレコーダ、スイッチャー、画像転送装置、プロジェクター）は、初期パスワードを変更して納入し、管理機能は学内ネットワークからのみアクセス可能とすること。ファームウェアは重大な脆弱性が公表された時点で大学担当者と協議の上、速やかに更新すること。録画データの保存期間・削除方法・閲覧権限は大学担当者と協議の上で設定すること。
		8) 成果物	1式	(1) 講義支援システム設定に関するパラメータを完成図書として提出すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
5. クライアント管理サーバ	1式	1) コンソールなど (現有品再使用)	1式	(1) 以下の機器については現有品を再利用すること。 ・ HP製 コンソール LCD 8500 AF642A 1台 ・ iODATA製 27型ワイド液晶ディスプレイ LCD-MQ271XDB-A 1台
		2) サーバ	1台	(1) CPUはIntel (R) Core(TM) i7-10700(8C/2.9GHz/16M)同等以上の性能であること。 (2) メモリーは、16GB (8GBx2) DDR4 DIMM 2933MT/s以上実装されていること。 (3) ストレージは512GB SSD (M.2 NVMe PCIe TLC)以上実装されていること。 (4) SSD用ストレージ2は2TB HDD (SATA3 7200rpm)2nd以上実装されていること。 (5) ネットワークコントローラーはインテル(R) I219LM ギガビット ネットワーク コネクション相当のものであること。 (6) LANインターフェースはネットワーク管理機能に対応していること。 (7) 光学ドライブとしてDVD-ROMドライブを有すること。 (8) キーボード(日本語)を有していること。 (9) 光学マウスを有していること。 (10) OSは、Windows 11 Pro 相当 であること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		3) イメージ配信用 ソフトウェア	87式	(1) 一度でネットワーク全体へのデプロイが可能なイメージ配信用のソフトウェアであること。 (2) 87台のクライアントに対し、5年間管理できるライセンスを有すること。
		4) バックアップ用NAS	1式	(1) クライアント管理サーバーのバックアップ領域として利用できること。 (2) CPUは、ARM 4コア Cortex-A55 2.0GHz プロセッサ相当以上であること。 (3) メモリーは、4GB以上 であること。 (4) NAS本体は、EIA19インチラックに設置できること。 (5) ディスク容量は、3TB HDD x2本で、Raid1にて構成されていること。
		5) 据付・構築	1式	(1) 仮想化にてDHCPサーバを構築すること。DHCPサーバは、必要な期間のみ起動できる構成とすること。 (2) イメージ配信用サーバを構築すること。
		6) 据付・配線工事	1式	(1) 上記機器の据付作業を実施すること。 (2) 上記機器の運用上必要なLAN配線工事は全て行うこと。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		7) 保守対応	1式	(3) 上記機器の運用上必要な電源コンセントを全て配線すること。 (1) 障害等で連絡を受けた場合、平日9:00～17:00の時間帯で半日以内に対応すること。ただし、授業スケジュール等を考慮して上記時間外にも柔軟な対応を行うこと。 (2) メールでの問い合わせや障害受付を受ける体制を有すること。 (3) 2)サーバ、4)バックアップ用NASは、5年間のオンサイト保守であること。 (4) 重大なトラブルが発生した場合、納入業者にてダンプ解析やログ解析を行えること。
		8) 運用	1式	(1) 適宜大学担当者と協議を行い、ウイルス対策等のセキュリティ対策を設定すること。セキュリティ更新が公開されたときは、速やかに大学担当者へ報告し、調整の上、適切かつ柔軟に対応すること。DHCPサーバ(Rocky Linux)およびイメージ配信環境の更新は、担当分担を大学担当者と協議の上決定し、作業を実施すること。 (2) 重大な脆弱性が発見された場合は、速やかに大学担当者へ報告し、調整の上、適切かつ柔軟に対応すること。 (3) システムの運用については、大学担当者の要求に応じて必要な技術的情報を提供すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		9) 成果物	1式	管理サーバおよびバックアップ用NASは学内ファイアウォール内に設置し、大学担当者と協議の上で必要な接続を除き、学外からの直接接続を不可とすること。管理者アカウントは業務用と分離し、推測されにくい強固なパスワードを用いること。アクセス権限を管理者に限定すること。サーバのアクセスログは貸借終了後、大学担当者に引き渡すこと。 (4) (1) 管理サーバ設定に関するパラメータ、運用手順書（電源操作、DHCPメンテナンス、イメージ配信方法）を完成図書として提出すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
6. ネットワーク機器、什器	1式	1) ネットワーク機器、什器 (現有品再使用)	1式	(1) 以下の機器については現有品を再利用すること。 ・ Apresia製 HUB ApresiaLightGC105-SS APLGC105SS 38台 ・ Apresia製 スイッチ ApresiaLightGS152GT-SS APLGS152GTSS 2台 ・ ELECOM製 LANケーブル(Cat6)/1.5m/ブルー LD-GPST/BU15 80本 ・ ELECOM製 LANケーブル(Cat6)/1.5m/ブラック LD-GPST/BK15 80本 ・ BUFFALO製 USB対応 有線LANアダプター LUA4-U3-AGTE-BK 10個 ・ BUFFALO製 Type-C対応 有線LANアダプター LUA4-U3-CGTE-WH 10個 ・ ELECOM製 オーディオ変換ケーブル/0.3m DH-MWRFN03 1本 ・ Cisco製 スイッチ Catalyst 2960-X 1台 ・ YAMAHA製 NATルーター RTX1210 2台 ・ アライドテレシス製 8ポートスイッチ GS908XL 30台 ・ サンワサプライ製 eデスク ED-SK16080 (棚 EN-1603含む) 47台

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
				・ サンワサプライ製 eデスク ED-SK8080 (棚 EN-803含む) 6台 ・ サンワサプライ製 OAチェア SNC-MU1RBLK 40脚 ・ サンワサプライ製 タブレットPC収納保管庫 CAI-CAB6 4個 ・ コムワークス製 ログ機能付SD&MicroSDコピー機 1:23モデル SRDSC-23G 1台
		2) PoE給電スイッチ	2台	(1) 大容量のPoE++給電用レイヤー2plus マルチギガビット・インテリジェント・スイッチであること。 (2) 10/100/1/2.5/5GBASE-T×8(PoE-OUT)を8ポート、SFP/SFP+スロットを2ポートを有すること。 (3) スイッチの処理能力は、89.28Mpps以上であること。 (4) 既存のPoE給電スイッチと交換すること。
		3) 52ポートスイッチ	2台	10GマルチギガビットポートとSFP+スロットをアップリンクに、1ギガビットポートをダウンリンクに搭載したレイヤー3 インテリジェント・エッジ・スイッチであること。 (1) ビットポートをダウンリンクに搭載したレイヤー3 インテリジェント・エッジ・スイッチであること。 (2) 10/100/1000BASE-Tを48ポート、SFP/SFP+ポートを2ポート、1/2.5/5/10GBASE-Tを2ポートを有すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		4) 8ポートスイッチ	8台	(3) スwitchの処理能力は、130.95Mpps以上であること。 (4) 既存のApresia製 スwitch ApresiaLightGS152GT-SS APLGS152GTSS 2台 と交換し、同スwitchは予備機とすること。 (1) 10Base-T/100Base-TX/1000Base-Tに対応したL2-スwitchであること。 (2) LANインターフェースを8ポート有すること。 (3) 既存のアライドテレシス製 8ポートスswitch GS908XL 30台 を含めて、学生2名に1台利用できるよう各机背面に設置し、配線すること。 (4) 既存のApresia製 HUB ApresiaLightGC105-SS APLGC105SS 38台 は、各机背面から取り外し、学生2人に1台利用できるよう各机上部に配線せずに設置すること。 学生1人当たり、以下のLANケーブル 配線すること。 (5) ・デスクトップパソコン用 1本 ・持ち込みパソコン用 1本 ・ロボット用 1本
		5) 無線アクセスポイント	5台	(1) Wi-Fi 7 (802.11be)に対応した無線アクセスポイントであること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
				(2) 2.4GHz、5GHz、6GHzにわたるトライバンドカバーレッジを備え、最大9Gbpsのトライバンド総合データレートを実現すること。 Bluetoothまたは802.15.4/Zigbeeを使用したオペレーション用に構成 (3) できる柔軟な統合IoT無線により、IoTデバイスをシームレスにオンボードできること。利用しない場合は無効化できること。 (4) 322実験室に3台、320実験室に2台 天井あるいは、壁上部に設置すること。
		6) LANケーブル	1式	(1) LANケーブル(Cat6) 1.5m を 90本準備すること。色については担当教員に確認して決めること。 (2) 既存のELECOM製 LANケーブル(Cat6)/1.5m/ブルー LD-GPST/BU15 80本と同等を 5本準備すること。 (3) 既存のELECOM製 LANケーブル(Cat6)/1.5m/ブラック LD-GPST/BK15 80本と同等を 5本準備すること。
		7) 構築	1式	構成設計、VLAN設計、IPアドレス設計、ルーティング設計等は、大学担当者と調整の上、全体システムとの親和性を考慮し設計/設定すること。学生用と管理用・画像転送用のネットワークは分離すること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
				(2) 無線アクセスポイントのセキュリティ設計等は、大学担当者と調整の上、許可されていない端末が接続できない様にするなど、講義の支障にならない様に設計および設定すること。無線の認証方式は大学担当者が指定する方式とすること。 (3) Webブラウザを利用して設定が可能な機器については、初期設定時に管理者パスワードを変更し、Telnet等の不要な管理機能を無効化すること。
		8) 据付・配線工事	1式	(1) 上記機器の運用上必要な配線工事は全て行うこと。 (2) 当該ネットワークケーブルは、タグを付けるなどし接続箇所が容易に判明するようにすること。 (3) ラック等の内部には、ケーブルダクト、ホルダー等を準備しケーブルを整線すること。
		9) 保守対応	1式	(1) 障害等で連絡を受けた場合、平日9:00～17:00の時間帯で半日以内に対応すること。ただし、授業スケジュール等を考慮して上記時間外にも柔軟な対応を行うこと。 (2) メールでの問い合わせや障害受付を受ける体制を有すること。 (3) 2) PoE給電スイッチ、3) 52ポートスイッチ、4) 8ポートスイッチ、5) 無線アクセスポイント は、5年間のオンサイト保守であること。

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項		借り上げ物品の特質等
		10) 成果物	1式	(4) 重大なセキュリティホールが見つかった場合、速やかに回避策を講じ、大学担当者へ報告すること。ファームウェアは、重大な脆弱性が公表された時点で速やかに更新すること。 (1) ネットワーク設定に関するパラメータを完成図書として提出すること。