

機 器 仕 様 書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
基礎実験C(リース延長)	2台	1) 電子天秤	本件は以下の要件を満たすこと。 (1) 既存の島津製作所製 電子天秤。
	1台	2) 温度計	(1) 既存の安藤計器製工所 大型標準温度計。
	1台	3) 気圧計	(1) 既存の安藤計器製工所 精密アネロイド気圧計。
	1台	4) 湿度計	(1) 既存の安藤計器製工所 360度毛髪湿度計。
	2台	5) 什器1	(1) 既存の旭工機 糸鋸盤専用台(ST-01)。
	1台	6) 什器2	(1) 既存のアズワン スタンダードデシケータージャンボ(1-5209-01)。
311,441実験室(リース延長)	10台	1) ファンクションジェネレータ	(1) 既存の441のファンクションジェネレータ。
	1台	2) プロジェクター1	(1) 既存の311のプロジェクター(中央)。
	1台	3) プロジェクター2	(1) 既存の441のプロジェクター(中央廊下側)。
	2枚	4) スクリーン1	(1) 既存の311のスクリーン。
	2枚	5) スクリーン2	(1) 既存の441のスクリーン(教卓窓側、中央廊下側)。
	1台	6) 書画カメラ	(1) 既存の441の書画カメラ。
	10台	7) オシロスコープ	(1) 既存の441のオシロスコープ。
	10台	8) 電源	(1) 既存の441の電源。
	10台	9) プローブ	(1) 既存の441のプローブ。
	20台	10) デジタルマルチメータ	(1) 既存の441のデジタルマルチメータ。予備10台を含む。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
ワンボードマイコン	140個	1) 本体	<p>本件は以下の要件を満たすこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 教育用小型ワンボードマイコンであること。 (2) CPUは、Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 (ARMv8) SoC 相当であること。CPUクロックは、1.4GHz 相当であること。 (3) メモリーは、1GB DDR2 450MHz 相当であること。 (4) USBは、USB 2.0 × 4ポート を有すること。 (5) 有線LANは、10/100/1000 Base-T RJ45 ソケット を有すること。 (6) 無線LANは、IEEE 802.11 b/g/n/ac 2.4/5GHz デュアルバンド を有すること。 (7) Bluetoothは、Bluetooth 4.2, Bluetooth Low Energy 相当であること。 (8) その他、以下のインターフェースを有すること。 <ul style="list-style-type: none"> ・HDMIx1 (出力) ・microSDカードスロットx1 ・3.5mmジャック (オーディオ/コンポジットビデオ出力) ・Camera interface (CSI) ・Display interface (DSI) ・40ピンGPIO (9) 質量は、約50g であること。 (10) サイズは、約90(W) × 60(D) × 20(H)mm であること。
	140個	2) 本体の付属品	<ol style="list-style-type: none"> (1) 本体ケースを付属すること。 (2) 電源アダプターを有すること。 (3) OS書込み済みの micro SDカードを付属すること。容量は、16GB以上 であること。スピード クラス は、class 10 以上であること。 (4) ヒートシンクを付属すること。 (5) 本体、各種周辺機器を収納できるプラケースを付属すること。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
	50個	3) センサーモジュール	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体に対応した、各種センサーを搭載した拡張モジュールであること。 (2) 機能・センサーは、RGB LED(64個)／5方向ジョイスティック／ジャイロセンサー／加速度センサー／磁気センサー／温度センサー／気圧センサー／湿度センサーを有すること。 (3) インターフェイスは、40ピンGPIO であること。
	50個	4) カメラモジュール	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体に対応したカメラモジュールであること。 (2) 画素数は、120万画素以上であること。 (3) インターフェイスは、CSIあるいはUSBであること。
	140個	5) 赤外線センサモジュール	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体に対応したレンズ付きの焦電型赤外線(人感)センサーモジュールであること。 (2) 検知出力保持時間の調整ができること。
	140個	6) 超音波センサーモジュール	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体に対応した超音波の反射時間を利用して非接触で測距するモジュールであること。 (2) 外部からトリガパルスを入力すると超音波パルス(8波)が送信され、出力された反射時間信号を本体で計算することによって距離を測ることが可能なこと。
	140個	7) ミニディスプレイ	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体に対応した7インチ～10インチ程度のディスプレイであること。 (2) インターフェイスは、DSIあるいはHDMIであること。 (3) 解像度は、800x480dpi相当以上であること。 (4) タッチデバイスあるいはポインティングデバイスを有すること。
	140個	8) マウス	<ul style="list-style-type: none"> (1) USB接続の光学式マウスであること。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
ワンボードマイコン用カメラモジュール	140個	9) ミニキーボード	<ul style="list-style-type: none"> (1) USB接続のコンパクトキーボードであること。 (2) 外形寸法は、約290(W)×120(D)×20(H)mm であること。
ワンボードマイコン用カメラモジュール	140個	10) カメラモジュール	<ul style="list-style-type: none"> (1) ワンボードマイコン本体に対応したカメラモジュールであること。 (2) 画素数は、120万画素以上であること。 (3) インターフェイスは、CSIあるいはUSBであること。
SDカードデュプリケータ	1台	11) SDカードデュプリケータ (311室)	<ul style="list-style-type: none"> (1) SDカード、MicroSDカード (SDHC、SDXC対応) デュプリケータであること。 (2) ターゲット数(同時コピー最大数)は、15枚以上であること。 (3) 個別のスロット故障が発生した場合、修理に出さずにその場で対応ができる「クイックソケットスワップモジュール」を採用していること。 (4) 各ポートにLED(赤 / 緑)を有し、動作状態を確認できること。 (5) 内部最大転送速度は、33MB/s相当以上であること。 (6) コピー元とコピー先のサイズの異なる場合でもデータのコピーが可能であること。 (7) データのみコピー対応フォーマットは、FAT16/32、exFAT、NTFS、Mac(HFS+)、Linux(Ext2/3/4)に対応していること。 (8) 2行 × 20文字 モノクロLCDを有し、スタンドアロンでも使用できること。 (9) USBポート耐久性は、10000回以下相当であること。 (10) コピー、コンペア、コピー+コンペア機能を有すること。 (11) PCとUSBで接続して、動作状況のモニタリングと、動作ログの記録が行えるソフトウェアと連動させることができること。 (12) ログ保存、出力機能を有すること。 (13) クイック消去、完全消去(ゼロ書込1回)、DoD方式完全消去(ランダム3回)機能を有すること。 (14) 日本語表示であること。 (15) マスターをコピー専用とコンペア専用の2個に分けて利用することで、片方のフラッシュメモリが故障やデータ破壊が起きていた場合にエラーを出し、マスターの信頼性を高め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
机・椅子	42台	1) 机	<p>本件は以下の要件を満たすこと。</p> <p>(1) 1台当たり3人で使用可能なOA用デスクであること。</p> <p>(2) 外形寸法は、約1800(W)×600(D)×800(H)mm相当であること。</p> <p>(3) 大型ケーブルトレイが2個、天板にはケーブル口が3個付属すること。</p> <p>(4) 天板は、木製(メラミン化粧板)であること。フレームは、スチール(エポキシ樹脂粉体塗装)であること。</p> <p>(5) キャスター(4個)を付属すること。</p>
	84個	2) 電源タップ	<p>(1) 3個口の電源タップであること。</p> <p>(2) 机上に固定可能で、集中スイッチ機能があること。</p>
	2脚	3) 教卓用椅子	<p>(1) 肘あて付きの椅子であること。</p> <p>(2) 座面は、高さ調整可能なこと。</p> <p>(3) 外形寸法は、約660(W)×755(D)×1145~1210(H)mm相当であること。</p>
	120脚	4) 学生用椅子	<p>(1) 肘あてなしの椅子であること。</p> <p>(2) 座面は、高さ調整可能なこと。</p> <p>(3) 外形寸法は、約600(W)×600(D)×850~970(H)mm相当であること。</p>

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
画像転送装置	2台	1) シームレスセレクター	<p>本件は以下の要件を満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) スケーラー搭載シームレスセレクターであること。 (2) 4系統のHDMI端子および1系統のアナログRGB端子から入力された画像/音声を1系統2出力のHDMI端子から分配出力できること。 (3) 異なる解像度のソース画像をフルHDにスケーリングして出力することができること。 (4) ソースが切り替わった時でも暗転しないように画像信号を保持し、シームレスに画面を切り替えることができること。 (5) 著作権保護が維持された画像/音声を分配するため、HDCP(著作権保護技術)に対応していること。 (6) 操作ボックスを有し、入力ソース4系統を切り替えできること。 (7) 「ブラックアウト」機能により、ボタン操作で一時的に出力表示を黒画面にすることができること。 (8) RoHSに準拠していること。
	4個	2) HDMI延長器 (送・受信器セット)	<ul style="list-style-type: none"> (1) HDMIケーブル延長器であること。 (2) 送信器と受信器のセットで使用し、送信器～受信器の間のケーブルを、最大50mまで延長することができます。 (3) 受信器からの出力はHDMIであること。 (4) 対応解像度はVGA(640×480)～最大WUXGA(1920×1200)まで対応していること。 (5) HDMIケーブル × 2本付属していること。 (6) RoHSに準拠していること。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
液晶プロジェクター	2個	3) ノートPC対応2対1 モニター切替器	<ul style="list-style-type: none"> (1) 2入力のRGB信号を切替えて出力するRGB切替器であること。 (2) ディスプレイのエミュレート機能を搭載していること。 (3) エミュレート機能により、ノートPCにディスプレイを接続しない環境でも、正しい解像度のRGB信号を出力させることができること。 (4) 対応解像度はVGA(640×480)～最大WUXGA(1920×1200)まで対応していること。 (5) RGBケーブル(D-Sub 15ピン オス-オス) ×2本付属していること。 (6) RoHSに準拠していること。
	4本	4) HDMIケーブル	<ul style="list-style-type: none"> (1) HDMIケーブル(5m)であること。 (2) HIGH SPEED with Ethernet 認証に対応していること。 (3) コネクタ形状は、タイプA-タイプAであること。 (4) RoHSに準拠していること。
	1式	5) 教育	<ul style="list-style-type: none"> (1) 導入する画像転送装置の使用方法について、1回現地にて教育を実施すること。
	2台	1) 液晶プロジェクター	<ul style="list-style-type: none"> (1) 1chipDLP®方式の液晶プロジェクターであること。 (2) 明るさは、4000ルーメン相当以上であること。 (3) 表示素子は、WUXGA 0.67型 DLP®チップ 2,304,000画素(1,920×1,200)相当であること。 (4) コントラスト比は、20000:1相当であること。 (5) 台形補正は、上30°(自動) 上下30°(手動)の調整が可能であること。 (6) 焦点調整は、手動フォーカスであること。 (7) 投映レンズは光学1.7倍ズーム(手動)で、明るさFは2.33～3.03、焦点距離:fは19.5～32.3相当であること。 (8) 投映画面サイズは、30～300型相当であること。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
書画カメラ	1台	1) 書画カメラ	<p>(9) 投映距離／設置目安は、100型の時、2.80～4.70m相当であること。</p> <p>(10) 光源及び寿命時間は、レーザー&LED光源で約20,000時間相当であること。</p> <p>(11) 色再現性は、フルカラー(最大10億7千万色)相当であること。</p> <p>(12) 走査周波数は、水平周波数が15～91kHz、垂直周波数が50～85Hz相当であること。</p> <p>(13) コンピュータ入力のリアル表示は、WUXGA(1920×1200)で、アナログ信号の最大は、最大WUXGA(1920×1200)相当以上であること。</p> <p>(14) 入力端子は、ミニD-Sub15ピン×1、HDMI TypeA×2以上であること。</p> <p>(15) スピーカーは、16W×1 モノラル相当以上であること。</p> <p>(16) 消費電力は、動作電力(デフォルト)で210W相当、動作電力(最低)では、120W相当であること。</p> <p>(17) 動作電力は、250W相当で、待機電力は、0.09W相当以下であること。</p> <p>(18) 外形寸法(幅×高さ×奥行)は、357×124×337mm相当であること。</p> <p>(1) 311室用 フルHD書画カメラであること。</p> <p>(2) CMOSセンサーは、200万画素相当以上であること。</p> <p>(3) 12倍光学ズーム、10倍デジタルズームができること。</p> <p>(4) HDMI 対応であること。</p> <p>(5) 折りたたみ可能なこと。</p> <p>(6) 外形寸法は、収納時は、幅375mm×奥行122mm×高さ120mm相当であること。</p> <p>(7) 外形寸法は、セットアップ時は、幅270mm×奥行328mm×高さ502mm相当であること。</p>

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
ネットワーク環境	8台	1) 無線AP	<p>本件は以下の要件を満たすこと。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 本体は屋内環境向けアクセスポイントであること。 (2) Cisco Mobility Express相当以上のコントローラ機能を有すること。 (3) システムメモリは、1GBで、256MBフラッシュメモリを有すること。 (4) 対応規格は、802.11a/b/g/n/ac Wave1&2 に対応していること。 (5) デュアルバンド対応(2.4GHz/5GHz) で、3×3:2空間ストリーム、シングルユーザーまたは、マルチユーザーMIMOであること。 (6) スループットは、867 Mbps相当以上であること。 (7) ギガビット対応のイーサネットコントローラで、1ポート以上有すること。 (8) PoE/PoE+ 給電対応であること。 (9) 管理コンソール ポート(RJ-45)を有すること。 (10) サイズは、210.8 × 210.8 × 50.8 mm相当であること。 (11) RoHSに準拠していること。
	2台	2) PoEスイッチ	<ol style="list-style-type: none"> (1) 本体はラックマウント可能なPoE L2スイッチであること。 (2) ダウンリンクポートは、ギガビット・イーサネット×8ポート、アップリンクポートは、SFPポート×2ポート以上であること。 (3) スイッチング容量は、20Gbps 相当以上で、最大転送レートは、14.88Mbps 相当以上であること。 (4) 最大MACアドレス数は、8,000 個で、VLAN IDは、4,096 個以上であること。 (5) アクセスコントロール / ポートセキュリティ / RSTP / MSTP / リンク集約(LAG)機能を有すること。 (6) PoE給電 仕様は、最大67W以上であること。 (7) 本体は、ファンレス仕様であること。 (8) ラックマウントキットを有すること。 (9) 電源は内蔵型であること。 (10) RoHSに準拠していること。

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台	3) L2スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体はラックマウント可能なL2スイッチであること。 (2) ダウンリンクポートは、ギガビット・イーサネット×16ポート、アップリンクポートは、SFPポート×2ポート以上であること。 (3) スイッチング容量は、36Gbps 相当以上で、最大転送レートは、41.68Mbps 相当以上であること。 (4) 最大MACアドレス数は、8,000 個で、VLAN IDは、4,096 個以上であること。 (5) アクセスコントロール / ポートセキュリティ / RSTP / MSTP / リンク集約(LAG)機能を有すること。 (6) 本体は、ファンレス仕様であること。 (7) ラックマウントキットを有すること。 (8) 電源は内蔵型であること。 (9) RoHSに準拠していること。
	20個	4) タップ型L2スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本体はタップ型L2スイッチであること。 (2) ギガビット・イーサネット×8ポート以上であること。 (3) スイッチング容量は、18Gbps 相当以上で、最大転送レートは、11.9Mpps 相当以上であること。 (4) 最大MACアドレス数は、8,000 個で、VLAN IDは、4,096 個以上であること。 (5) BPDU/EAP透過、フローコントロール、省エネ機能(省電力モード、ケーブル長省電力)、Jumboフレーム対応、機能を有すること。 (6) Force MDI 切替スイッチを有すること。 (7) 本体は、ファンレス仕様であること。 (8) 電源は内蔵型であること。 (9) RoHSに準拠していること。
	120本	5) パッチケーブル	<ul style="list-style-type: none"> (1) 通常の使用環境では絶対にツメが折れないLANケーブルであること。

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台	6) DHCPサーバ	<ul style="list-style-type: none"> (2) 周波数帯域250MHzを保証する、カテゴリ6対応LANケーブルであること。 (3) ケーブル色は、黒、オレンジ、緑、赤、白、黄、各色20本あること。 (4) RoHSに準拠していること。 (1) DHCPサーバはハードウェアアプライアンス装置であること。 (2) 1000端末へのIPアドレス配布が可能で、固定IPアドレスと合せ2000端末へのIP配布が可能であること。 (3) 共有ネットワーク(スーパースコープ)に対応していること。 (4) 登録したMAC アドレスのみにIPアドレスを配布するホワイトリスト、または配布しないブラックリストによる MACフィルタ機能を搭載しサブネット単位での設定が可能であること。 (5) MACアドレスベンダーコードによるMACフィルタや、DHCPオプションによる配布有無にも対応したポリシー機能を搭載していること。 (6) IPアドレスの配布履歴や、現在配布中のIPアドレスとMACアドレスの状況をリアルタイム表示できること。 (7) 自装置設定情報の内容が一目で判るダッシュボード上で、設定確認や変更を簡単に行う事が可能であること。 (8) DNSサーバ機能を有し、WindowsDNSサーバへの動的更新に対応していること。 (9) 冗長構成も可能であること。 (10) DHCPログ、DNSログ、システムログ、操作履歴等ログが取得可能であること。 (11) 最大消費電力6.0W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
ネットワーク構築	1式	1) 設定構築作業	<p>本件は以下の要件を満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) ネットワーク機器の設計・構築を実施すること。 (2) 教卓PCの設計・構築を実施すること。 (3) 画像転送装置類の構築を実施すること。 (4) 設置環境にて動作確認すること。 (5) 学内ネットワークへ接続する為の設定に関しては、大学担当者と調整の上、設定を実施すること。 (6) システム設計/設定は、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。 (7) 基本ソフトウェアは、納品時の最新セキュリティパッチを適用すること。 (8) 設定に関するパラメータシートを納品すること。
付帯工事(311実験室、441実験室)	1式	1) 設置・据付作業	<ul style="list-style-type: none"> (1) 本調達機器の据付を、大学担当者と調整の上、指定場所へ据付け動作確認を実施すること。 (2) 機器設置場所へのLAN工事及び電源工事作業を実施すること。
	1式	2) OAフロア工事	<ul style="list-style-type: none"> (1) 当該実験室をOAフロア化すること。 (2) OAフロアは高さ100とし、タイルカーペット仕上とすること。 (3) タイルカーペットは東リ GA100相当であること。 (4) カーペットの色は別途業者決定後に決めること。 (5) 扉部分はスロープとすること。 (6) 311室、411室とも教壇なしとすること。 (7) 机の配置に合わせて、電源工事を実施すること。 (8) 準備した電源から、机上に便利タップで、実験機器の電源を接続すること。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
保守	1式	3) その他	<ul style="list-style-type: none"> (1) 柱にホワイトボードを、各実験室4か所設置すること。 (2) OAフロア化に伴い、PC用の電源・LANケーブルは天井からは中止しOAフロアからとすること。 (3) ネットワーク機器を収納するHUBボックスを設置すること。 (4) HUBボックスは、19インチ/EIA規格で取り付けスペースは4Uであること。 (5) HUBボックスの外形寸法は、650(W)×250(D)×650(H)mm相当であること。
	1式	1) 保守対応	<ul style="list-style-type: none"> (1) 障害等で連絡を受けた場合、原則2時間以内の初期対応(平日9時～18時まで)を実施すること。 (2) 画像転送装置は、代替機貸し出し及び、5年間の無償保証期間中、 SENDバック方式で無償修理できること。 (3) プロジェクターは、5年間の保守を含むこと。、プロジェクターについて、故障した場合の取り外し、取り付け費用は本調達に含め追加費用が発生しないこと。 (4) ネットワーク機器、DHCPサーバは、5年間のオンサイト保守を有すること。 (5) 書画カメラは、1年間の保証があること。
		2) その他	<ul style="list-style-type: none"> (1) システムの運用については、本学担当教職員の要求に応じて必要な技術的情報を提供すること。 (2) 運用保守に関する技術的質問に対して、電子メールによる対応が可能な体制を整えること。

機器仕様書

借上物品名	数量	事項	借り上げ物品の特質等
空気清浄機	4台	1) 業務用空気清浄機	本件は以下の要件を満たすこと。 (1) 業務用空気清浄機を各実験室2台 壁に設置すること。 (2) 必要な電源工事を実施すること。 (3) 壁掛け、約35m ² (約21畳)用プラズマクラスタ空気清浄機であること。 (4) 交換用プラズマクラスターイオン発生ユニットは、4個あること。 (5) 集じんフィルターは、4個あること。 (6) 脱臭フィルターは、4個あること。