

### 別紙3 導入仕様

※納入機器本体及び周辺機器は規格欄記載同等以上の機能・性能を有すること。

※サーバ機関連の保守はメーカーより6年間(平日9:00から18:00)当日オンサイト保守を行うこと。冗長構成等により、ハードウェア障害によるシステム全停止のリスクがない場合は翌日対応の構成を認める。

#### ①サーバ機器

項目	規格	数量
<b>(1) 仮想化基盤サーバ</b>		<b>1式</b>
筐体	ラックマウント型とする。外部ストレージ装置を用いず、サーバハードウェア(以下ノード)によってのみ構成される仮想化基盤製品(ハイパーコンバージドインフラストラクチャ:以下HCI)であること。HCIを構成するノードは仕様に表示される合計リソース量を満たす限りにおいて特に台数を指定しない。ただし各ノードのパーツ構成は同一とすること。	
CPU	XeonプロセッサGold シリーズ、クロック速度2.10GHz以上をシステム合計で64コア(128スレッド)以上提供すること	
メモリー	レジスタ付DIMM(RDIMM)、DDR5、4800MHz以上の規格のメモリーをシステム合計で576GB提供すること。将来の拡張に備えて空きスロットを設けること。	
表示機能	1280×1024以上の表示が出来ること。	
ストレージ	ストレージの実効容量は9TiB以上であり、実効容量のうち40%以上がSSDで構成されていること。	
インターフェース	サーバ筐体毎に下記のインターフェースを備えること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・キーボード、マウス、DVD等のUSB周辺機器を接続可能なUSBインターフェース</li> <li>・VGA</li> <li>・10GBASE-T ×2</li> <li>・1000BASE-T ×2</li> </ul>	
管理機能	単一の管理画面からハードウェアプラットフォーム、仮想マシン、ネットワーク、ストレージ、バックアップ等、HCI全体を管理できること。複数の管理ツールを組み合わせた結果として運用管理を行う構成でないこと。単一の管理画面から障害情報を確認し、問題の詳細を確認できること。	
電源条件	80Plus Platinum認定に対応した、ホットプラグ対応電源モジュールを2個搭載し、冗長構成とすること。電圧AC100V,周波数50/60Hzに対応すること。	
想定機器	ヒューレット・パッカード社製 ProLiant DX320 Gen11	
<b>(2) バックアップサーバ</b>		<b>1式</b>
筐体	ラックマウント型とすること。	
OS	Windows Server 2022 Standard Editionを搭載していること。	
CPU	Xeonプロセッサ、6コア以上を搭載していること。	
メモリー	レジスタ付DIMM(RDIMM)、DDR5、4800MHz以上の規格のメモリーをシステム合計で64GB提供すること。	
表示機能	1280×1024以上の表示が出来ること。	
HDDドライブ	20TB SAS接続HDD×2でRAID1構成とすること。同等以上の容量が確保できるのであれば、RAID構成およびHDD容量は問わない。	
インターフェース	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キーボード、マウス、DVD等のUSB周辺機器を接続可能なUSBインターフェース</li> <li>・VGA</li> <li>・10GBASE-T ×2</li> <li>・1000BASE-T ×1</li> </ul>	
管理機能	各サーバごと独立した管理プロセッサを備え、サーバ本体の電源状態によらず管理操作が可能であること。またそのユーザーインターフェースは日本語表示に対応していること。	
電源条件	80Plus Platinum認定に対応した、ホットプラグ対応電源モジュールを2個搭載し、冗長構成とすること。電圧AC100V,周波数50/60Hzに対応すること。	
想定機器	ヒューレット・パッカード社製 ProLiant DL20 Gen11	
<b>(3) Web公開用サーバ</b>		<b>1式</b>
筐体	学内にサーバを設置しないレンタルサーバもしくはホスティングサーバの形式で提供されること。	
CPU	仮想CPUが4コア割り当てられること	
メモリー	8GB以上であること	
ストレージ容量	利用領域が300GB 以上であること。	
<b>(4) サーバ用周辺機器</b>		<b>1式</b>
無停電電源装置	最大出力:1200VA/900W以上、正弦波出力、ラックマウント型であること。4台調達し、大学既設の非常用バッテリー(計4口)に接続するため、電源管理は不要とする。既設の100V電源で利用できない場合は電源工事を実施すること。	
ラック	EIA規格、24U以上とし、(1)～(5)の全ての機器を収納すること。スタビライザーなど耐震設備を備え、アンカー打ちを行うこと。	

②ネットワーク機器

(1) ファイアーウォール		1式
暗号化アクセラレータ	ハードウェア方式	
通信インタフェース	10/100/1000Base-T を16ポート以上有すること。 10G SFP+インタフェースを2ポート以上、SFPインタフェースを8ポート以上有すること。	
ファイアーウォール	ファイアウォールスループットは27/27/11Gbps以上であること。(1518、512、64バイトUDPパケット) ・同時セッション数として、300万以上を処理できる能力を有すること。 ・最大セキュリティポリシー数として、10,000以上設定できる能力を有すること。	
IPルーティング	静的ルーティング、RIPv1、RIPv2、OSPFv2、OSPFv3、ISIS、BGP4に対応のこと。	
NAT方式	ポリシーベース別および中央の NAT テーブル	
VPN機能	SSL-VPN機能を有すること。 ・SSL-VPNスループットが2Gbps以上であること。 ・500名までの同時利用が可能なこと。 ・学内の認証サーバにてユーザー認証できること。	
ユーザー認証	RADIUS、LDAPによるユーザー認証をサポートすること。	
セキュリティ機能	セキュリティ機能として、ファイアウォール・VPNの他に、アンチウィルス、不正侵入検知、Webフィルタリング、アプリケーション制御を有すること。 ・アンチウィルス機能ではセキュリティの重要度に応じてセキュリティポリシー毎に2種類以上のアンチウィルスデータベースを選択可能なこと。 ・ウィルスパターンファイルの更新は、自動アップデート設定が可能なこと。 ・プロトコルアノマリ方式、レートベースなどの不正侵入検知エンジンを有すること。 ・不正侵入検知機能としてセキュリティポリシー毎にシグネチャの適用が可能なこと。 ・シグネチャにより攻撃を検知した時、無期限、あるいは一定期間、攻撃をした端末からの通信を遮断する機能を有すること。 ・Webフィルタリング機能を提供すること。 ・Webフィルタリング機能は78 以上のカテゴリ(危険なサイトや不適切なサイト等の制限すべき事項)が用意されているとともに、各カテゴリについてあるグループは許可・監視、あるグループはブロックといったグループ毎の設定が可能なこと。 ・アプリケーション制御では18以上のカテゴリでのアプリケーションの検知が可能であること。	
管理機能等	SNMPv1,v2cをサポートすること。 設定はWEB GUI、CLIいずれにも対応していること。WEB GUIは日本語対応していること。 Syslogサーバーにlogの送信が可能なこと。	
冗長構成	冗長構成が可能なこと。	
外形寸法	ラックマウント可能なこと。	
電源条件	・AC100V入力内蔵ユニット ・電源電圧AC100V±10% 50～60Hz	
動作保証環境	温度0℃～40℃、相対湿度10%～85%(結露なきこと。)	
設置要件	ラックマウントKIT付属のこと。	
想定機器	フォーティネット社製 Fortigate 200F(UTM機能を含む)	
(2) コアL3スイッチ		1式
基準	IPv4、IPv6のハードウェアスイッチングに対応したマルチレイヤスイッチ製品であること。	
冗長構成	2台をケーブルにて接続するスタック構成とすること。以下の項目はスイッチ1台当たりの要件とする。	
スイッチング容量	480Gbps以上のスイッチング容量を有すること。	
スループット性能	357Mpps以上のスループット性能を有すること。	
インタフェース	・10GBASE-T ポートを12ポート以上有し、①(1)仮想化基盤サーバーおよび(3)バックアップサーバー、②(1)ファイアーウォールと接続すること。 ・10G SFP+ ポートを12ポート以上有し、②(3)館スイッチと接続すること。そのために必要な1000BASE-SX対応SFPモジュールを備えること。 ・その他、本調達に関するネットワーク機器等の接続のため必要となる場合は、上記に限らず適切な仕様、数量のポートおよびモジュールを備えること。 ・将来の拡張に備え、10G SFP+の空きポートを2つ以上有するか、拡張モジュールを増設可能なスロットを有していること。	
対応LANプロトコル	TCP/IP、IP、Multicastに対応のこと。	
ルーティングプロトコル	・ルーティング・プロトコルとして、RIP、OSPFをサポートすること。	
VLAN	・4,000個以上のVLANを登録可能であり、また同時使用が可能なこと。 ・ポートベース、802.1Qベース、プロトコルベース、MACベースのVLANをサポートしていること。	

管理機能等	<ul style="list-style-type: none"> <li>•IEEE802.3adに準拠したLACPによるLinkAggregationをサポートしていること。</li> <li>•IEEE802.1pに準拠したQoS機能を有すること。</li> <li>•IPv4 ACL(Access Control List)およびIPv6 ACL(Access Control List)をサポートしていること。</li> <li>•SNMPv1,SNMPv2c,SNMPv3エージェント機能を有すること。</li> <li>•ループ検出パケットを使用したループ検知機能を有し、ループによるネットワークへの影響を抑えることができること。</li> <li>•トラフィック解析のためのポートミラーリング機能を有すること。</li> <li>•SSHにてリモートログイン可能であること。</li> <li>•WebGUIを有すること。</li> </ul>	
電源条件	電圧AC100V, 周波数50/60Hzに対応すること。	
本体寸法	ラックマウント可能なこと。	
想定機器	ネットギア社製 M4300-12X12F	
<b>(3) 館スイッチ およびエッジスイッチ</b>		<b>17式</b>
基準	<p>レイヤー2のハードウェアスイッチングに対応したスイッチ製品であること。構成は下記のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•館スイッチ: 本部研究棟、図書館、北館、南館、西館、学生会館、体育館、ホール館、予備機(9台) 本部研究棟および図書館はコアスイッチとLink Aggregationで接続する。</li> <li>•エッジスイッチ: 本部棟、DMZ(8台)</li> </ul>	
スイッチング容量	128Gbps以上のスイッチング容量を有すること。	
スループット性能	95Mpps以上のスループット性能を有すること。	
インタフェース	<ul style="list-style-type: none"> <li>•1G SFP ポートを4ポート以上有し、1000BASE-SX対応のモジュールを必要数準備すること。</li> <li>•1000BASE-T を24ポート以上有すること。</li> </ul>	
対応LANプロトコル	TCP/IP, IP, Multicastに対応のこと。	
PoE機能	館スイッチについてはPoE機能を備え、370W以上の給電が可能であること。	
MACアドレステーブル	MACアドレスを自動学習可能であること。	
VLAN	ポートベース、802.1QベースのVLANをサポートしていること。	
管理機能等	<ul style="list-style-type: none"> <li>•IEEE802.3adに準拠したLACPによるLinkAggregationをサポートしていること。</li> <li>•IEEE802.1pに準拠したQoS機能を有すること。</li> <li>•IPv4 ACL(Access Control List)およびIPv6 ACL(Access Control List)をサポートしていること。</li> <li>•SNMPv1,SNMPv2c,SNMPv3エージェント機能を有すること。</li> <li>•ループ検出パケットを使用したループ検知機能を有し、ループによるネットワークへの影響を抑えることができること。</li> <li>•トラフィック解析のためのポートミラーリング機能を有すること。</li> <li>•WebGUIを有すること。</li> </ul>	
電源条件	電圧AC100V, 周波数50/60Hzに対応すること。	
本体寸法	ラックマウント可能なこと。	
想定機器	ヒューレット・パッカード社製 1930 24G	
<b>(4) 無線LANアクセスポイント</b>		<b>40式</b>
基準	5GHzおよび2.4GHz 802.11ax 2x2 MIMOに対応した製品であること。	
有線LAN	1000BASE-T対応ポートを1つ以上備えること。	
データレート	5GHz帯で1.2Gbps、2.4GHz帯で574Mbps以上のデータレートを提供すること。	
電源条件	PoEによる受電に対応すること。	
管理機能等	<ul style="list-style-type: none"> <li>•IEEE802.1pに準拠したQoS機能を有すること。</li> <li>•SNMPエージェント機能を有すること。</li> <li>•1つのアクセスポイントへのネットワーク設定を他のアクセスポイントに自動的に配布する機能を有すること。機能を実現するためにサーバーやアプライアンス等の製品が必要となる場合は受託者が準備すること。</li> </ul>	
本体寸法	天井もしくは壁面への取付が可能なこと。またそのための器具を備えること。	
想定機器	ヒューレット・パッカード社製 AP-505	

③ソフトウェア

(1) 仮想化基盤サーバ		
仮想化ソフトウェア	HCIソフトウェアは、VMware vSphere、Microsoft Hyper-V、Nutanix AHV等、複数の仮想化ハイパーバイザー上での動作に対応していること。また、動作している仮想化ハイパーバイザーの違いに関わらず同一の管理画面での操作が可能であること。	
HCI管理機能	単一の管理画面からハードウェアプラットフォーム、仮想マシン、ネットワーク、ストレージ、バックアップ等、HCI全体を管理できること。複数の管理ツールを組み合わせた結果として運用管理を行う構成でないこと。単一の管理画面から障害情報を確認し、問題の詳細を確認できること。	
	管理ツール、ハイパーバイザー、ファームウェアの各ソフトウェアのアップグレードは仮想マシンを停止することなく、同一のGUIベースの管理画面から実行できること。また、アップグレード開始後、完了まで手動操作を必要としないこと。	
	ハードウェアおよびソフトウェアの障害、通常と異なる異常状態の発生、設定した閾値の超過について、電子メールおよびSNMPトラップでのアラート通知を行えること。	
	HCI管理ツールはHTML5対応ブラウザで操作可能であり、操作端末に専用のクライアントソフトウェアやランタイム等を必要としないこと。	
冗長構成	仮想化ハイパーバイザーは、ノード障害発生時に自動的に仮想マシンを再起動するHA機能を有していること。	
	仮想化ハイパーバイザーは、CPU、メモリ、およびストレージのI/O負荷状況に応じて仮想マシンを適切なノード上にライブマイグレーションを実行する自動配置機能を有すること。	
	メンテナンスや障害対応でノードが1台停止した状態において、演算能力が縮退せずに稼働継続できる構成であること。	
	仮想化ハイパーバイザーは、ノード障害発生時に自動的に仮想マシンを再起動するHA機能を有していること。	
OS	Windows Serverについては、Datacenter Editionで調達すること。その他の使用するOSについても、調達する仮想化基盤で動作するために必要なライセンスを備えること。	
ミドルウェア	各サーバ機能を構築するにあたり、ミドルウェアその他ソフトウェアが必要となる場合は、すべて本調達の範囲内にて準備すること。また契約期間中のサポートを含めること。	
サーバ機能	仮想化基盤内において、下記のサーバ機能を提供すること。1つの仮想マシンで複数の機能を提供しても良いが、その場合は障害発生時等に問題が生じないように考慮すること。また下記以外にも本学からの要求を満たすよう必要に応じたサーバを構成すること。	
サーバ機能	DNSサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>プライマリDNSサーバとセカンダリDNSサーバを構築し、冗長構成をとること。</li> <li>DNSは現行のDNS情報を完全に移行すること。</li> <li>学外向けと学内向けでサーバを分けること。</li> <li>セキュリティが考慮された構成とすること。</li> </ul>
	DHCPサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>本学が指定したセグメントにある端末に対し、適切なIPアドレスまたはオプションを割り当てられるようDHCPサーバを構築すること。</li> <li>現行DHCP静的割当情報を移行すること。</li> </ul>
	NTPサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>本学が指定するインターネット上NTPサーバに任意のタイミングで時刻同期できること。</li> <li>他サーバからの時刻同期要求へ適切に応答できること。</li> </ul>
	ActiveDirectoryサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはWindowsServer2022以上とする</li> <li>既存ActiveDirectoryを移行すること。</li> <li>Entra Connectを構成し、運用中のEntraテナント「kobe-ccn.ac.jp」と同期するよう設定すること。</li> </ul>
	FTPサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>LDAPのhomeDirectoryを各ユーザからアクセス可能のように設定すること。</li> </ul>
	内部Webサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>tr.kobe-ccn.ac.jpとして学内からアクセス可能のように設定すること。</li> <li>各ユーザのhomeDirectory配下public_htmlを公開すること。</li> <li>既存コンテンツのデータ移行を行うこと。</li> <li>サーバ証明書の導入も含めること</li> </ul>
	LDAPサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>既存LDAPを移行すること。</li> <li>グループウェア、財務会計システム、学術認証フェデレーション、RADIUSからアクセス可能のように設定すること。</li> </ul>
	RADIUSサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSもしくはWindowsServer2022とする。</li> <li>以下のネットワークセグメントへ接続する際にユーザ認証が必要なように構成すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>教室DHCPセグメント</li> <li>院生セグメント</li> <li>無線セグメント</li> </ul> </li> </ul>
	Mailサーバ	廃止
	ユーザー認証・管理サーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはWindowsServer2022以上とする。</li> <li>LDAPサーバとActiveDirectoryに対して、ユーザ登録のインターフェースを提供するパッケージ製品であること。</li> <li>ユーザ登録のActiveDirectoryに対して際に他システムで必要なセキュリティグループを追加できる製品であること。</li> <li>パスワードに使用できる文字を設定する機能を有し、必須文字種の組合せ、最小・最大文字長による制限が可能であること。</li> <li>次の機能を提供するWebユーザインターフェースを有すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>パスワードの再発行</li> <li>ユーザ個人によるパスワードの変更</li> <li>メールの転送先設定</li> </ul> </li> <li>現在利用している利用者IDおよびパスワードをそのまま移行すること。また、システム移行で利用者のパスワードを再発行する必要が無いこと。</li> <li>ユーザにパスワードを通知するにあたり、本学指定の様式で出力する機能を有すること。</li> </ul>
	財務会計システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存グループウェアをV2Vにて移行すること。</li> <li>既存財務会計システム業者と連携し、円滑に切替を行うこと。</li> </ul>

グループウェアサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>現行システムは全ユーザが利用しているが、次期は教職員のみが利用する。6年間利用可能なライセンスを提供すること。</li> <li>現行システムを継続する場合、ライセンス切替やユーザ削除は現行グループウェア業者にて実施するが円滑に行えるよう連携すること。また必要なデータ移行等を実施すること。</li> <li>サーバ証明書の導入も含めること</li> </ul>
監視システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSもしくはWindowsServer2022とする。</li> <li>SNMP監視、ping監視、トラフィック監視によるネットワーク監視ができること。</li> <li>SNMP監視、ping監視、リソース監視、サービス監視によるサーバ監視ができること。</li> <li>仮想サーバの監視ができること。</li> <li>Syslog監視ができること。</li> <li>メール等によるアラート通知ができること。</li> <li>日本語に対応したWebインターフェースを備えること。</li> <li>レポート作成機能を備えること。</li> </ul>
Syslogサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinux またはRedHatEnterpriseLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>rsyslog相当の機能を有したサーバを構築すること。</li> <li>ログを長期間保存できない以下の機器のsyslogを受信し保存すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>本件導入のFirewall</li> <li>本件導入のサーバスイッチ</li> <li>本件導入の無線LANコントローラ</li> <li>本件導入のL3スイッチ</li> <li>本件導入のL2スイッチ</li> </ul> </li> <li>その他本学が必要と認めた機器(機器側の設定は含まない)</li> </ul>
学術認証フェデレーション用サーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSはAlmaLinuxなど動作保証可能なLinux OSとする。</li> <li>学認推奨の最新バージョンのShibboleth IdPを導入すること。</li> <li>サーバ証明書や設定内容は可能な限り既存システムから移行すること。</li> <li>仕様書4.1に記載されてるSPへの接続を行うこと。</li> <li>契約期間中において適宜コンサルテーションを行うこと。</li> <li>SPを利用するために必要となる各機関のライセンスについては調達に含めない。</li> </ul>
Moodleサーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存MoodleサーバをV2Vにて移行すること。</li> <li>既存Moodleサーバ担当教員と連携し、円滑に切替を行うこと。</li> <li>サーバ証明書の導入も含めること</li> </ul>
学務システム	<p>本件とは別に調達済みである学務システムについて、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ポータルシステム</li> <li>施設・設備予約システム</li> <li>Web学生書類申請システム</li> <li>統合認証システム(LDAP)</li> </ol> <p>のオプションを追加すること。(1)については5回、(2),(3)については3回の現地でのインストラクトを実施する費用を含めること。また、(1)～(3)について保守契約を交わすこと。</p>
<b>(2) バックアップシステム</b>	
バックアップシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>①(3)バックアップサーバに構築し、本調達にて導入するすべてのサーバのデータ、ならびに全ての機器から出力されるログ等のバックアップを取得できること。</li> <li>バックアップのスケジュール設定ができること。</li> <li>サーバによって本学より指定の世代数を確保できるよう構成すること。</li> <li>サーバ、データのリストアができること。</li> <li>メールによる通知ができること。</li> <li>バックアップデバイスの設置場所については、本学と協議すること。</li> </ul>
<b>(3) Web公開用サーバ</b>	
Web公開用サーバ	<ul style="list-style-type: none"> <li>本学公式HPとして運用している。現在の借り上げ契約でレンタルしているサーバを継続して利用すること</li> </ul>
<b>(4) メールシステム</b>	
Exchange Online	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行メールシステムはpostfixで稼働している。Exchange Onlineに完全移行にあたり、必要なDNS等の設定も含むこと。</li> <li>移行にあたってメール停止期間が発生する場合は本学担当者との協議の上、事前に停止期間の通知を行うこと。</li> <li>現行の下記2つのドメインでメール送受信が可能なように設定すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>kobe-ccn.ac.jp</li> <li>tr.kobe-ccn.ac.jp</li> </ul> </li> </ul>