

農学情報基盤センター
コンピュータシステム
仕 様 書

令和 3 年 5 月

国立大学法人帯広畜産大学

目次

1. 本仕様書の背景及び目的等	5
2. 調達物品名及び構成内訳	5
3. その他	6
I. 教育支援	7
1 第1実習室用システム.....	7
2 第2実習室用システム.....	9
3 第3実習室用システム.....	10
4 その他のパソコン等.....	10
5 CALL システム	11
6 パソコン環境復元システム	13
7 教育支援システム.....	14
8 雛形配信機能サーバ.....	16
II. ソフトウェア	18
1 ソフトウェア	18
III. 研究支援.....	20
1 研究支援用パソコン	20
2 A3 対応カラスキャナ(ネットワーク対応型).....	20
3 高速プリンタ	20
4 B0 判対応大判カラーインクジェットプリンタ	20
5 気象ロボット	20
IV. サーバ関連	22
1 ファイルサーバ	22
2 メールサーバ	23
3 印刷管理サーバ.....	23
4 e ラーニングサーバ.....	24
5 BigBlueButton サーバ.....	25
6 仮想化環境基盤	25
7 学外用 DNS サーバ	27
8 認証フェデレーションサーバ	27
9 学内用 DNS サーバ	28
10 学内用 Web サーバ	28
11 掲示板(教職員・学生用)サーバ.....	29
12 ライセンスサーバ	29
13 DHCP サーバ.....	29
14 InterNet 接続用サーバ	30
15 RADIUS サーバ	30
16 ネットワーク監視・制御サーバ	30
17 ActiveDirectory、LDAP	31
18 シングルサインオン基盤システム(SSO 基盤)	32
19 Azure AD Conecct サーバ.....	33

20	ゲスト OS バックアップサーバ	33
21	ログ管理サーバ	34
22	コンソールユニット	34
23	補助電源装置	35
24	グループウェアサーバ	35
25	ID 統合管理システム	35
V.	事務系システム	44
1	教務システム用サーバ(DB)	44
2	教務システム用サーバ(WEB)	44
VI.	ネットワーク	45
1	UTM(統合脅威管理)	45
2	外部接続用システム	47
VII.	ネットワークスイッチ	49
1	ネットワークスイッチ(コアスイッチ)	49
2	エリアスイッチ A	51
3	エリアスイッチ B	53
4	エリアスイッチ C	55
5	DMZ スwitch	57
6	セキュリティ管理ソフトウェア	58
7	無線 LAN アクセスポイント	61
8	メディアコンバータ A	64
9	メディアコンバータ B	64
10	eduroam 用認証サーバ	64
VIII.	図書館システム	66
1	基本要件	66
2	マスタ管理業務	67
3	図書受入業務	68
4	雑誌受入業務	69
5	目録業務	71
6	閲覧業務	73
7	所蔵管理	75
8	文献複写・現物貸借(ILL)	75
9	蔵書検索(OPAC)	77
10	運用管理／業務支援／その他	78
11	ハードウェア	79
12	システムの移行	81
IX.	その他機器	83
1	農学情報基盤センター用その他機器	83
X.	性能、機能以外の要件	84
1	設置条件	84
2	マニュアル	84
3	搬入、据付、配線、調整、撤去	84

4	システムの移行	84
5	保守体制	85
6	支援体制	87
7	完成図書	87
8	その他	87

1. 本仕様書の背景及び目的等

● 目的

現在使用中の農学情報基盤センターコンピュータシステムは、平成 28 年 2 月からリース契約により導入されたものであり、令和 4 年 1 月をもって 6 年を経過することとなる。

このため、次期システムの検討を進め、時代に即応するだけでなく、将来を見据えた教育・研究支援及び業務支援のためのシステム更新を行うものである。

● 新システム構築の基本的概念

本学の農学情報基盤センターは従来、学部学生・別科学生・大学院生の教育支援及び教員・大学院生の研究支援のためのコンピュータシステムを構築してきた。しかしながら、その役割は教育・研究のみならず、学内の情報インフラの根幹を担っているネットワークシステム、業務遂行上必要不可欠なメールシステム、また、近年増加しているサイバー攻撃やネット犯罪に備えるためのセキュリティ対策にまで拡大し、それら情報インフラの安定的かつ安全な運用は農学情報基盤センターの責務となっている。また、令和 4 年 4 月に予定している、本学、小樽商科大学、北見工業大学の 3 大学の経営統合に備え、主要なサーバ類は、学外(北見工業大学)のデータセンターに設置することが必要である。

このような状況に鑑み、次期システムにおいては、以下の(1)～(11)について特に考慮し、農学情報基盤センターコンピュータシステムの仕様策定を実施する。

- (1) 効果的かつ高度な教育、研究、管理のための情報基盤整備
- (2) 主要サーバを学外(北見工業大学)のデータセンターに設置するが、利便性向上と災害時にも停止しないシステム
- (3) 確実、堅牢なデータバックアップ環境の構築
- (4) ウイルス対策、公開 Web サーバなどのセキュリティ対策
- (5) 更なる無線 LAN 環境の充実
- (6) 主要学内ネットワークを高速(10G)化し、国立情報学研究所の SINET6 に適合すること
- (7) SSO(Single Sign ON)システムを導入し、ユーザ ID／パスワード入力簡素化とセキュリティ確保を両立させる
- (8) Moodle システムを強化し、LMS を充実させる
- (9) eduroamJP を導入し、全国の加盟大学の LAN の相互利用を可能とする
- (10) 研究支援システムの充実
- (11) 図書館システムの充実

2. 調達物品名及び構成内訳

農学情報基盤センターコンピュータシステム 一式

「構成内訳」

- (1) 教育支援
- (2) ソフトウェア
- (3) 研究支援
- (4) サーバ関連
- (5) 事務系システム
- (6) ネットワーク
- (7) ネットワークスイッチ

- (8) 図書館システム
- (9) その他機器
- (10) 性能、機能以外の要件

3. **その他**

本件調達物品に係る性能、機能及び技術等(以下「性能等」という。)の要求要件(以下「技術的要件」という。)は別添に示す通りである。技術的要件は必須の要件である。

この技術的要件は最低限の性能等を示しており、応札機器の性能等がこれを満たしていないとの判定がなされた場合には不適格となり、落札決定の対象から除外する。

応札機器の性能等が技術的要件を満たしているか否かの判定は、本学農学情報基盤センターコンピュータシステム技術審査委員会において、応札機器に係る技術仕様書とその他の入札説明書で求める提出書類の内容を審査して行う。

- (1) 搬入、据付、配線、調整

新システムの稼動を令和4年2月1日とする。このために必要な導入スケジュール等については、本学農学情報基盤センターと協議すること。

- (2) 保守体制

保守料は借料に含むこと。

- (3) 支援体制

新システムの運用に必要なシステム管理及びシステム操作のための説明は、日本語で行うこと。

- (4) その他

提供された資料が不明確な場合は、技術的要件を満たしていないとみなす。

技 術 的 要 件

I. 教育支援

1 第 1 実習室用システム

(1) 第 1 実習室用システムの機器構成は、以下の通りとする。

- | | |
|--------------------|------|
| 1) 教員用パソコン | 1 台 |
| 2) 学生用パソコン | 60 台 |
| 3) ヘッドセット | 61 台 |
| 4) センター事務室設置用パソコン | 1 台 |
| 5) 予備用パソコン | 1 台 |
| 6) カラープリンタ | 2 台 |
| 7) プロジェクタ | 1 台 |
| 8) 教材提示装置 | 1 台 |
| 9) プロジェクタ投影用無線アダプタ | 1 台 |

(2) 各パソコンは、以下の機能を満たすこと。

- 1) CPU は Intel Core i5-10500T(最大 3.80GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。Intel Core i7-10700T(最大 4.50GHz)の場合は、加点とする。
- 2) 主記憶は物理容量 8GB 以上を実装すること。物理容量 16GB 以上の場合は、加点とする。
- 3) 物理容量 128GB 以上の SSD を内蔵すること。物理容量 256GB 以上の場合は、加点とする。
- 4) 1000BASE-T の LAN ポートを 1 つ以上有すること。
- 5) 筐体は省スペースのデスクトップ型とし、サイズは 65(W)×195(D)×190(H)mm(縦置き時、スタンド(本体+光学ドライブ用)含まず)の範囲内であること。省スペース化のため、ディスプレイ背面にクライアントをマウントできる場合、加点とする。
- 6) パソコン本体の電源 ON/OFF と連動してディスプレイの電源も ON/OFF になる仕組みを提供すること。ただし、ディスプレイの省電力機能を利用しても良い。
- 7) USB ポートは最低でも以下の形式、数を有すること。
 - a) Type-C(USB3.0 以上)×1 以上
 - b) Type-A(USB3.0 以上)×3 以上
- 8) 教員用については内蔵もしくは外付けの DVD スーパーマルチドライブを有すること。学生用については共有の外付 DVD スーパーマルチドライブをパソコン 10 台につき 1 台有すること。BD-ROM 対応の場合は、加点とする。
- 9) 日本語 109 キーボード及びスクロールホイール付きレーザーマウスを装備すること。
- 10) マイクロフォン・ヘッドフォン端子を有すること。
- 11) グラフィックアクセラレータは、表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1920×1080 ドット以上であること。なお、教員用についてはデュアルディスプレイにも対応すること。
- 12) 液晶ディスプレイは、27 型フル HD 液晶(デジタル/アナログ共用)以上で解像度 1920×1080 ドット以上 1670 万色以上同時発色可能とすること。なお、教員用についてはデュアルディスプレイ構成とすること。
- 13) 液晶ディスプレイは、パソコン本体と同一メーカー(系列子会社含む)であること。
- 14) Windows10 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。OS については本学で契約している包括ライセンスを使用することができる。
- 15) Windows10 相当の OS は CIFS により、IV の第 1 項に記載のファイルサーバに用意する個々の利用者

領域のディスク領域をマウントすること。

(3) 教員用パソコン及び学生用パソコンは、以下の機能を有するヘッドセットを装備すること。

- 1) ヘッドホン：両耳ヘッドバンドであること。
- 2) マイク部：USB 接続タイプであること。

(4) カラープリンタは、以下の機能を満たすこと。

- 1) プリント方式は LED 乾式電子写真方式または、半導体レーザー＋乾式電子写真方式のカラープリンタであること。
- 2) 解像度は 1200dpi×1200dpi 以上であること。
- 3) 用紙サイズは A3、B4、A4、B5、A5、レター、ハガキ、封筒に対応可能なこと。
- 4) 普通紙 550 枚以上を給紙可能な用紙カセット/ホッパを 2 つ以上備え、トータルの最大給紙容量は 1,000 枚以上であること。
- 5) カラー及びモノクロとも、A4 サイズ片面で毎分 55 枚以上、A3 サイズ片面で毎分 30 枚以上の印刷が可能なこと。
- 6) 両面印刷機能を備えること。
- 7) 主記憶は物理容量 2048MB 以上を実装すること。
- 8) 1000BASE-T の LAN インタフェースを有すること。
- 9) 耐久性は 150 万頁印刷時(A4)もしくは 5 年の早い方を満たすこと。
- 10) IVの第 3 項に記載の印刷管理システムにより管理され、IC カード認証によりネットワーク上で共有して使用可能なこと。

(5) プロジェクタは、以下の機能を満たすこと。

- 1) 教員用パソコンにプロジェクタと液晶ディスプレイの両方を接続し、同時に表示可能なこと。また、プロジェクタが電源 OFF の場合でも液晶ディスプレイに表示可能な接続であること。
- 2) WUXGA(1920×1200)以上の解像度を有すること。
- 3) 5,000 ルーメン以上の輝度を有すること。5,500 ルーメン以上の輝度を有する場合は、加点とする。
- 4) 入力端子として、アナログ(ミニ D-Sub15 ピン)、デジタル(DVI-D 24 ピンまたは HDMI)を有すること。
- 5) 100BASE-TX の LAN ポートを 1 つ以上有すること。また、無線 LAN(IEEE802.11b/g/n)に対応し、WPA-PSK(TKIP/AES)、WPA2-PSK(TKIP/AES)のセキュリティ機能を有すること。
- 6) 専用アプリケーションをインストールした PC やスマートフォン、タブレット端末内のファイルや写真、カメラの映像、ウェブページの画面などをプロジェクタへ投写が可能なこと。専用アプリケーションは Windows/Mac/iOS/Android に対応すること。
- 7) ネットワーク経由でパソコンから、電源 ON/OFF、入力信号の切り替え、画像調整などのコントロールが可能な場合は、加点とする。

(6) プロジェクタへは、無線対応プレゼンテーション機器を搭載することで教室内のパソコンから無線 LAN を用いて投影できること。なお、機器は wivia 相当を想定している。

(7) 教材提示装置に投影された画像を後述の教育支援システム経由で学生用パソコンに配信できること。

(8) 教員用パソコンの音を出力できるように音響設備を装備すること。

(9) 教材提示装置は、以下の機能を満たすこと。

- 1) カメラセンサーの有効画素数がフル HD(1920×1080)以上であること。
- 2) フォーカス調整が自動及び手動で行えること。
- 3) ズーム調整が電子ズームで 16 倍以上可能なこと。
- 4) フレームレートが最大 30 フレーム/秒で撮影できること。
- 5) 内蔵メモリを 1GB 以上搭載すること。

- 6) 内蔵マイクを搭載すること。
- 7) パソコンとは USB で接続し、専用ソフトウェアを使って、カメラの画像をパソコンの画面上に表示が可能なこと。
- 8) SD カードスロットを搭載すること。
- 9) パソコンなしで、カメラで撮影した画像(静止画)を内蔵メモリ・SD カード・USB メモリに記録できること。

2 第2実習室用システム

(1) 第2実習室用システムの機器構成は、以下の通りとする。

- | | |
|------------|------|
| 1) 教員用パソコン | 1 台 |
| 2) 学生用パソコン | 30 台 |
| 3) 予備用パソコン | 1 台 |
| 4) カラープリンタ | 1 台 |
| 5) プロジェクタ | 1 台 |
| 6) 教材提示装置 | 1 台 |

(2) 各パソコンは、以下の機能を満たすこと。

- 1) CPU は Intel Xeon プロセッサ W-1250G(3.3GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
- 2) 主記憶は物理容量 16GB 以上を実装すること。物理容量 32GB 以上の場合は、加点とする。
- 3) 物理容量は以下の通りとすること。
 - a) 教員用パソコンは 512GB 以上の SSD を内蔵すること。
 - b) 学生用パソコンは 256GB 以上の SSD を内蔵すること。
- 4) 1000BASE-T の LAN ポートを 1 つ以上有すること。
- 5) 筐体はデスクトップ型とすること。
- 6) パソコン本体の電源 ON/OFF と連動してディスプレイの電源も ON/OFF になる仕組みを提供すること。ただし、ディスプレイの省電力機能を利用しても良い。
- 7) USB3.0 に対応し、スロットは前面に 2 つ以上有すること。また背面を含めて合計 6 つ以上有すること。
- 8) 教員用パソコンは、Blu-ray ドライブを内蔵もしくは外付けすること。
- 9) 日本語 109 キーボード及びスクロールホイール付きレーザーマウスもしくは光学式マウスを装備すること。
- 10) モノラルスピーカーを内蔵またはディスプレイから音声出力すること。
- 11) マイクフォン・ヘッドフォン端子、ライン出力端子もしくはヘッドフォン、ライン入力、ライン出力端子を有すること。
- 12) 教員用パソコンは以下の機能を有するグラフィックボードを搭載すること。
 - a) NVIDIA Quadro® P2200(PCI Express 3.0 x16 対応、ビデオ RAM 5GB 以上、OpenGL4.6/DirectX12 対応)相当以上の機能を有すること。
 - b) デュアルディスプレイに対応すること。
 - c) 表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1920×1080 ドット以上であること。
- 13) 学生用パソコンは以下の機能を有するグラフィックボードを搭載すること。
 - a) NVIDIA Quadro® P620(PCI Express 3.0 x16 対応、ビデオ RAM 2GB 以上、OpenGL4.5/DirectX12 対応)相当以上の機能を有すること。
 - b) 表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1920×1080 ドット以上であること。
- 14) 液晶ディスプレイは、27 型フル HD 液晶(デジタル/アナログ共用)以上で解像度 1920×1080 ドット以上 1670 万色以上同時発色可能とすること。なお、教員用についてはデュアルディスプレイ構成とすること。

- 15) 液晶ディスプレイは、パソコン本体と同一メーカー(系列子会社含む)であること。
 - 16) OS は Windows 10 Pro 64bit 日本語版相当、またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。OS については本学で契約している包括ライセンスを使用することができる。
 - 17) OS は CIFS により、IVの第 1 項に記載のファイルサーバに用意する個々の利用者領域のディスク領域をマウントすること。
- (3) カラープリンタの機能については、I の第 1 項(4)に記載の第 1 実習室のプリンタと同等とする。
 - (4) プロジェクタは、以下の機能を満たすこと。なお、第 2 実習室は天つりで設置のため、天つりに必要な部品、設置にかかる費用も調達に含めること。
 - 1) 教員用パソコンにプロジェクタと液晶ディスプレイの両方を接続し、同時に表示可能なこと。また、プロジェクタが電源 OFF の場合でも液晶ディスプレイに表示可能な接続であること。
 - 2) WUXGA(1920×1200)以上の解像度を有すること。
 - 3) 3,800 ルーメン以上の輝度を有すること。5,000 ルーメン以上の輝度を有する場合は、加点とする。
 - 4) 入力端子として、アナログ(ミニ D-Sub15 ピン)、デジタル(HDMI)を有すること。
 - 5) 100BASE-TX の LAN ポートを 1 つ以上有すること。また、無線 LAN(IEEE802.11b/g/n)に対応し、WPA-PSK(TKIP/AES)、WPA2-PSK(TKIP/AES)のセキュリティ機能を有すること。
 - 6) ネットワーク経由でパソコンから、電源 ON/OFF、入力信号の切り替え、画像調整などのコントロールが可能な場合は、加点とする。
 - 7) 専用アプリケーションをインストールした PC やスマートフォン、タブレット端末内のファイルや写真、カメラの映像、ウェブページの画面などをプロジェクタへ投写が可能なこと。専用アプリケーションは Windows/Mac/iOS/Android に対応すること。
 - (5) 教材提示装置の機能については、I の第 1 項(9)に記載の第 1 実習室の教材提示装置と同等とする。

3 第 3 実習室用システム

- (1) 第 3 実習室用システムの機器構成は、以下の通りとする。

1) 教員用パソコン	1 台
2) 学生用パソコン	32 台
3) カラープリンタ	1 台
4) プロジェクタ	1 台
5) 教材提示装置	1 台
- (2) 各パソコンの機能及び加点項目については、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室のパソコンと同等とする。
- (3) カラープリンタの機能については、I の第 1 項(4)に記載の第 1 実習室のプリンタと同等とする。
- (4) プロジェクタの機能及び加点項目については、I の第 2 項(4)に記載の第 2 実習室のプロジェクタと同等とする。
- (5) 教材提示装置の機能については、I の第 1 項(9)に記載の第 1 実習室の教材提示装置と同等とする。

4 その他のパソコン等

- (1) その他のパソコン等の機器構成は、以下の通りとする。

1) インターメディアスタジオ用パソコン	15 台
2) インターメディアスタジオ用カラープリンタ	2 台
3) インターメディアスタジオ用スキャナ	1 台
4) 図書館メディアルーム用パソコン	16 台
5) 図書館メディアルーム用カラープリンタ	2 台

- 6) かしわプラザ用パソコン 6 台
- 7) 高速プリンタ用パソコン 1 台
- (2) 各パソコンの機能及び加点項目については、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室のパソコンと同等とする。
- (3) かしわプラザ用パソコンは無線 LAN に対応できるアダプタもしくはカードを搭載すること。
- (4) 高速プリンタ用パソコンは、物理容量 128GB(SATA/600)以上の SSD を内蔵すること。
- (5) 各カラープリンタの機能については、I の第 1 項(4)に記載の第 1 実習室のプリンタと同等とする。また、インターメディアスタジオのプリンタには、トレイガードを装着すること。用紙カセット/ホッパを 4 つ以上備え、トータルの最大給紙容量が 2,300 枚以上である場合は、加点とする。
- (6) インターメディアスタジオ用スキャナは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) A3 用紙の読み取りが可能で、自動両面原稿送りに対応すること。
 - 2) 読み取り解像度は 600、400、300、200dpi に対応すること。
 - 3) 以下の出力形式に対応すること。
 - a) モノクロ 2 値：TIFF(シングルページ、マルチページ)、PDF(シングルページ、マルチページ)、DocuWorks 文書(シングルページ、マルチページ)
 - b) グレースケール：TIFF(シングルページ、マルチページ)、JPEG、PDF(シングルページ、マルチページ)、DocuWorks 文書(シングルページ、マルチページ)
 - c) フルカラー：TIFF(シングルページ、マルチページ)、JPEG、PDF(シングルページ、マルチページ)、DocuWorks 文書(シングルページ、マルチページ)
 - 4) 100BASE-TX の LAN インタフェースを有すること。
 - 5) 原稿収容可能枚数は 50 枚以上であること。
 - 6) ページ読み取り速度は A4、300dpi で、片面時はカラー：20 頁/分、モノクロ：40 頁/分以上、両面時はカラー：10 頁/分、モノクロ：20 頁/分以上であること。

5 CALL システム

- (1) CALL システムの機器構成は、以下の通りとする。既設機器を流用する場合本学と協議の上、新規システムとの整合性を取り納入、設置すること。
 - 1) 教員用パソコン 1 台
 - 2) 学生用パソコン 60 台
 - 3) 予備用パソコン 1 台
 - 4) ヘッドセット 61 台
 - 5) 教員確認用液晶モニタ 1 台
 - 6) カラープリンタ 1 台
 - 7) プロジェクタ 5 台(メイン 1 台 サブ 4 台)
 - 8) スピーカー 1 式
 - 9) パワーアンプ 1 台
 - 10) 教材提示装置 1 台
 - 11) CS チューナー 1 台
 - 12) スクリーン 4 台
 - 13) プロジェクタ投影用無線アダプタ 5 台
 - 14) Blu-ray レコーダ 1 台
- (2) 教員用パソコンは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 内蔵もしくは外付 Blu-ray ドライブを備えていること。

- 2) その他の機能及び加点項目については、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室の教員用パソコンと同等とする。
- (3) 学生用パソコンおよび予備用パソコンは以下の機能を有すること。
 - 1) CPUはIntel Core i5-1035G1 (最大 3.60GHz) 相当以上の性能、機能を有すると判断されること。Intel Core i7-10510U (最大 4.90GHz)の場合は、加点とする。
 - 2) 主記憶は物理容量 8GB 以上を実装すること。物理容量 16GB 以上の場合は、加点とする。
 - 3) 物理容量 128GB 以上の SSD を内蔵すること。物理容量 256GB 以上の場合は、加点とする。
 - 4) 1000 BASE-T の LAN ポートを 1 つ以上有すること。
 - 5) 筐体はノート型とすること。
 - 6) USB ポートは Type-A(USB3.0 以上)×2 以上を有すること。
 - 7) 共有の外付 DVD スーパーマルチドライブをパソコン 10 台につき 1 台有すること。BD-ROM 対応の場合は、加点とする。
 - 8) スクロールホイール付きレーザーマウスを装備すること。
 - 9) マイクロフォン・ヘッドフォン端子を有すること。
 - 10) グラフィックアクセラレータは、表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1920×1080 ドット以上であること。
 - 11) 液晶ディスプレイは、14 型フル HD 液晶(デジタル/アナログ共用)以上で解像度 1920×1080 ドット以上 1670 万色以上同時発色可能とすること。
 - 12) 内蔵ステレオスピーカー、内蔵マイクを有すること。
- (4) ヘッドセットの機能については、I の第 1 項(3)に記載の第 1 実習室のヘッドセットと同等とする。
- (5) カラープリンタの機能については、I の第 1 項(4)に記載の第 1 実習室のプリンタと同等とする。
- (6) メインプロジェクタの機能及び加点項目については、I の第 1 項(5)に記載の第 1 実習室のプロジェクタと同等とする。サブプロジェクタの機能については、I の第 3 項(4)に記載の第 3 実習室のプロジェクタと同等とする。なお、プロジェクタはすべて天吊りとすること。
- (7) プロジェクタへは、無線対応プレゼンテーション機器を搭載することで教室内のパソコンから無線 LAN を用いて投影できること。なお、機器は wivia 相当を想定している。
- (8) 4 台ある天井吊り下げスピーカーは既設流用とする。なお、本学と協議の上、必要に応じて設置場所を変更すること。
- (9) パワーアンプは既設流用とする。
- (10) 教材提示装置の機能については、I の第 1 項(9)に記載の第 1 実習室の教材提示装置と同等とする。
- (11) スクリーンは再リースとする。なお再リースにかかる費用は本調達には含めないものとする。
- (12) Blu-ray レコーダ
 - 1) チャンネル録画機能として指定したチャンネルを HDD に自動で録画し、一時的に保存する機能を有すること。
 - 2) チャンネル録画数は最大 8 チャンネル以上であること。
 - 3) 10TB 以上の内蔵ハードディスクを有すること。
 - 4) 記録可能メディアとして、内蔵ハードディスクの他にブルーレイディスク、DVD にも記録できること。
 - 5) 再生可能メディアとして、内蔵ハードディスクの他にブルーレイディスク、DVD、CD に対応すること。
 - 6) 8ch 以上のハイビジョン放送を 28 日間以上自動的に録画できること。
 - 7) チャンネル録画用チューナーは地上デジタル/BS デジタル/110 度 CS デジタルに対応の計 11 個以上有すること。
- (13) CALL ソフトウェア

- 1) 第 1 実習室及び第 3 実習室、CALL 教室のパソコンに、本ソフトウェアを導入すること。
- 2) I の第 7 項に記載の教育支援システムに同様の機能を持ち合わせること。
- 3) 教員用パソコンと学生用パソコン間でヘッドセットによる音声の会話が可能なこと。
- 4) 音声会話は 2 者間、3 者間、グループでの会話も可能なこと。
- 5) 教員のパソコン上で再生されている音声を学生側へ送信できること。
- 6) 教員の操作で音声教材を教員用パソコンから学生用パソコンのレコーダーに一括保存できること(一斉録音)。
- 7) 学生側で個別に録音ができ、教員からのお手本と比較・同時再生が可能なこと。
- 8) 教員のレコーダーから学生のレコーダーへ音声ファイルの配布ができること。
- 9) 学生から教員へ音声ファイルを提出でき、提出された音声ファイルには氏名と ID が自動的に付与されること。
- 10) WMA 形式ファイルの再生、音声保存が可能なこと。
- 11) レコーダーは 2 トラック構成で上段にお手本の録音・再生ができ、下段には自分の音声を録音・再生できること。
- 12) 音声再生時の音程を変えずに再生スピードを 50%～200%で調整できること。また見本教材とレコーダーソフトも持ち帰りが可能で、自宅の Windows 端末で使用が可能なこと。
- 13) 教員側で再生した音声を学生のレコーダーで一斉に自動録音できること。
- 14) 教員側で学生のレコーダーで再生中の音声教材のファイル名、再生中のセンテンスが一覧表示できること。

6 パソコン環境復元システム

- (1) 以下のパソコンに本パソコン環境復元システムを導入すること。
 - 1) 第 1 実習室用パソコン
 - 2) 第 2 実習室用パソコン
 - 3) 第 3 実習室用パソコン
 - 4) CALL 教室のパソコン
 - 5) インターメディアスタジオ用パソコン
 - 6) 図書館メディアルーム用パソコン
 - 7) かしわプラザ用パソコン
 - 8) 高速プリンタ用パソコン
 - 9) 研究支援用パソコン
 - 10) 図書館 OPAC 検索用パソコン
 - 11) 貸し出し用ノートパソコン
- (2) パソコンのメンテナンス管理機能は、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 利用者が自由にパソコンの操作(動作環境の変更、インストール、ファイル等の削除/更新)を行っても再起動するだけで修復する機能を有すること。ただし、ウイルス対策ソフトウェアに関する更新は当該機能が有効な状態においても通常通り行え、再起動後も更新内容が保持されること。
 - 2) 修復領域は、フォルダ単位で設定可能なこと。なおファイル単位で設定可能な場合は、加点とする。
 - 3) 操作を実行する日時をスケジュール設定可能なこと。
 - 4) WindowsOS にセキュリティパッチを適用する際、WSUS(Windows Server Update Services)と連携し、スケジュール管理で自動的に適用されること。
 - 5) クライアントプログラムの更新をリモートで一斉に行える機能を有すること。
 - 6) 環境復元システムについては、運用管理の統一性を図るため I の第 7 項に記載の教育支援システムと同

一のソフトで提案すること。

7 教育支援システム

- (1) IVの第6項(1)の1)に記載の仮想化環境基盤上に、授業支援サーバを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 300GB
 - 4) Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 以下の機能を満たす教育支援システムを導入すること。
 - 1) 実習室 1・2・3 及び CALL 教室において、コンピュータ授業の管理・運用を支援するために本教育支援システムを導入し、教員と学生間における画面転送・制御といったコントロール、データ収集、学生利用状況管理などの機能を実現し、円滑なコンピュータ授業を展開すること。
 - 2) 操作ユニット
 - a) CPU を内蔵した USB 接続の操作ユニットで学生全体に以下の操作が可能なこと。
 - a-1) 授業支援教員用ソフトウェアの起動・終了
 - a-2) 学生用パソコンの電源管理(ON/OFF)
 - a-3) 画面転送(フルスクリーン・ウインドウ)
 - a-4) マルチ画面受信
 - a-5) ロック
 - a-6) ブラックアウト
 - a-7) ブラウザのロックと解除・操作のリセット
 - b) 上記以外に任意の機能を割り当てできるボタンを 3 つ以上備えていること。
 - c) 上記操作はワンタッチで操作でき、ボタンを押した際に LED 点灯と音で動作受付を知らせることができること。
 - 3) 操作画面
 - a) 操作画面の教室レイアウト上の学生座席アイコンにデスクトップ画面の縮小イメージ・氏名・アプリケーション名・教材・プリンタ等のアイコンが表示できること。
 - b) 学生座席アイコンのデスクトップ画面縮小イメージは 5 秒間隔で更新されること。
 - c) 通常の操作画面の他に簡易的な操作メニューでよく使う機能だけを利用できること。
 - d) 授業支援以外のアプリケーションをメニューに登録してランチャーとして利用できること。
 - e) 学生座席アイコンを右クリックでロック、ログオフ、起動、再起動、シャットダウンを選択実行できること。
 - f) 教員の運用の観点から、操作画面はホームタブで教員独自のアイコン設定が出来ること。複数教室ある場合は、どの教室でも同じ設定が反映されていること。
 - g) 簡易操作パネルに登録するアプリケーションの起動ボタンに任意のアイコンに登録できること。
 - 4) 画面転送機能
 - a) ビデオ、DVD、教材提示装置等の映像を映像ソースとのタイムラグ 0.3 秒以内でライブ配信可能なこと。
 - b) フル HD ディスプレイで YouTube などのストリーミング動画もフルスクリーン表示で黒抜けなく転送が可能なこと。

- c) 教員側から 2 つの異なる画面を 2 つの学生グループへ転送可能なこと。
 - d) 教員用パソコンや特定学生の画面を学生用パソコンのモニタへ転送可能なこと。
 - e) 学生用パソコンが無線 LAN の場合、40 台が同時接続したとしても教員画面やビデオ、DVD、教材提示装置等の映像を有線 LAN と同じように転送できること。また、学生用パソコンが有線 LAN と無線 LAN の混在の場合でも運用が可能なこと。
- 5) モニタリング機能
- a) 4～100 分割までの一覧表示やレイアウト通りの一覧表示とフル画面で巡視可能なこと。
- 6) リモート操作機能
- a) 学生用パソコンのリモート操作ができること。占有または共有を設定できること。マルチモニタ画面からダブルクリックでリモート操作ができること。また複数学生用パソコンを一斉にリモート操作できること。
 - b) 一斉リモート操作時にはクライアントのウィンドウ最大化や位置調整が可能なこと。
- 7) 操作内容自動適用
- a) 教員側で行った操作後に遅れて学生がログオンした場合でも以下の操作が自動適用されること。
 - a-1) ブラウザのロック
 - a-2) キーボード・マウスロック
 - a-3) 教員画面転送、ウィンドウ転送
 - a-4) 特定学生発表
 - a-5) 音声送信
 - a-6) 巡視
- 8) 解像度自動調整転送
- a) 異なる解像度を自動調整して画面の送受信ができること。
- 9) プリント管理機能
- a) プリンタの状態変更や重複印刷禁止がレイアウト画面上のアイコンから設定可能なこと。
 - b) 重複印刷禁止のリセットタイミंगを設定できること。
 - c) 通常使うプリンタの指定が操作画面のレイアウト上で可能なこと。
- 10) サウンド制御機能
- a) 教員用パソコンから学生用パソコンのボリューム調整・ミュートが可能なこと。
- 11) ブラウザロック機能
- a) Chrome・Microsoft Edge・FireFox 等各ブラウザのロックがワンタッチで可能なこと。ブラウザの指定は最大 10 個まで可能なこと。
- 12) 制御機能
- a) アプリケーションの使用制限ができること(ブラックリスト・ホワイトリスト)。
 - b) キーボード・マウスのロックを手動・タイマーで実施できること。タイマーロックの場合は、学生画面にもタイマー表示されること。
 - c) 学生プログラムのプロセスを強制終了できないよう保護できること。
- 13) 電源制御機能
- a) 教員用パソコンから学生用パソコンのリモート電源オン・オフが操作画面の教室レイアウト上で範囲指定可能なこと。
- 14) 管理機能
- a) Windows ログオンと連携して出席管理ができ、出席データを最大 400 日まで保存可能なこと。
 - b) 出席表の配布回収ができ出席簿の作成ができること。出席者リストを時間割の通りに出力可能なこと。
 - c) 出席データ出力時には担当教員の該当分のみを出力できるよう設定可能なこと。

- d) パソコン利用ログ(ログオン時間・起動アプリケーション・授業状態)収集ができること。
- e) メンテナンスで Windows の制限・設定、リモートコマンド実行ができること。
- f) スケジュールによる自動 WindowsUpdate が可能で、事前にイメージ作成が不要なこと。
- g) プリンタの枚数制限・印刷ログの出力が可能なこと。
- h) アプリケーション使用許可/不許可が教員ユーザ毎に指定できること。
- i) 電源管理・簡易ジョブのタスクスケジューリングができること。
- j) 管理端末で教室のリモート管理が可能なこと。教室と管理端末のセグメントが異なる場合や、遅れてログオンした場合でもモニタリング画面に反映されること。
- k) 校内 LAN 管理ができること。
- l) ブラウザのアクセスログを収集し出力できること。
- m) HTTP プロトコルの制限ができること。
- n) 指定ユーザがクライアントへログオンした際に管理者へのメール通知が可能なこと。

15) 教材アンケート配布回収

- a) 教材の配布回収・再配布・上書き回収、アプリケーションや HP の起動が可能なこと。
- b) アンケート・アナライザが 250 問まで可能なこと。ドリルで答え合わせができること。
- c) アンケート・ドリル実施時に画像の挿入が可能なこと。
- d) タイマー設定で強制的にアンケート・設問を回収し、集計が可能なこと。
- e) 記述式の問題作成と解答が可能なこと。
- f) 空欄補充式の問題が作成でき、設問毎に配点設定が可能なこと。問題実施時には自動採点が可能なこと。
- g) 問題作成用のアプリケーションがライセンスフリーで添付されていること。

16) レポート提出機能

- a) 授業時間外に学生側の操作でレポートファイルを提出でき、再提出も可能なこと。
- b) 教員側で提出されたレポートファイルの取り出し、提出者の一覧出力が可能なこと。
- c) 提出済みレポートの取り出しの際にファイル名にユーザ情報を自動付加できること。
- d) レポート提出できる学生を ActiveDirectory のグループで指定して制限可能なこと。
- e) 教員側でレポート設定時にコメントを付与できること。
- f) 学生側のレポート提出画面ではレポート名と共に付与されたコメントが表示されること。

17) Web オプション

- a) 学内の ActiveDirectory に参加していないパソコンからでも Web ブラウザ上で ID・パスワードを入力し、以下の機能が利用できること。
 - a-1) 教員側のメニューで教材の登録、レポートの設定・確認・取り出し、出席データの確認・取り出しができること。
 - a-2) 教員側でレポート提出できる学生を ActiveDirectory のグループで指定が可能なこと。

8 雛形配信機能サーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に、雛形配信機能サーバを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 4GB
 - 3) ディスクサイズ : 500GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。

- (4) 雛形配信機能サーバは以下の機能を満たすこと。
- 1) マスターパソコンのディスク内容を同じ構成で作成することができるクローン機能を有すること。
 - 2) ディスクイメージ配信後に実行される各種設定処理(ネットワーク設定、アクティベーション、ドメイン参加等)は、ディスクイメージ配信に併せて実行可能であること。

II. ソフトウェア

1 ソフトウェア

(1) 以下のソフトウェアを導入すること。または、その後継バージョンを導入しても良い。

項番	品名	数量	第1・3実習室	第2実習室	高速プリンタ用PC	CAL教室	インターメディア	かしわプラザ	研究支援用PC	センター事務室用PC	図書館メディアルームPC	図書館業務用PC	図書館OPAC用PC	貸し出し用ノートPC	備考
1	Microsoft Office 2019 Professional 日本語版	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	MS 包括ライセンス
2	McAfee Endpoint Security	1,000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3	SAS9.4 キャパシティー(5年分)	2,000	○	○	○	○	○	○		○					
4	Photoshop Elements 2021& Premiere Elements 2021	36		○					○	○					
5	SolidWorks EDU Edition 2020-2021 NETWORK(5年分サブスクリプションを含む)	32		○											
6	SolidWorks EDU Edition 2020-2021 スタンドアロン(5年分サブスクリプションを含む)	10		○											
7	ArcGIS アカデミックパックプレミアム(1年分)	1	○	○											

※研究支援用 PC は Windows のみ

- (2) 表の項番 1 については、本学が別途契約するマイクロソフト包括ライセンスを利用可能とする。
- (3) 表の項番 2 のウイルス対策ソフトウェアについては、最新のウイルスに自動的に対応すること。なお、賃貸借期間中におけるウイルス定義ファイルの更新及びプログラムのバージョンアップに対応し、そのライセンスを有すること。また、管理サーバは、オンプレミス、AWS など利用環境に応じ柔軟に配置できること。
- (4) 表の項番 5～7 については、IVの第 12 項に記載のライセンスサーバと連携し、利用環境を構築すること。
- (5) 今回調達する全てのパソコンについて、LZH 形式、ZIP 形式に対応できるファイル圧縮、解凍ソフトウェアをインストールすること。
- (6) 今回調達する全てのパソコンについて、次のソフトウェアをインストールすること。
- 1) Adobe Acrobat Reader DC
 - 2) Windows Media Player
 - 3) U.S English Dictionary
 - 4) Genup
- (7) Solidworks についてはバージョンアップごとに発行される Solidworks 認定の下記のマニュアルをその都度提供すること。
- 1) Solidworks トレーニングマニュアル一式

- 2) Solidworks Simulation Software トレーニングマニュアル一式
 - 3) Solidworks Workgroup PDM トレーニングマニュアル一式
 - 4) Solidworks Enterprise PDM トレーニングマニュアル一式
 - 5) 3DVIA Composer トレーニングマニュアル一式
- (8) 表の項番 5～7 のソフトウェアについては、賃貸借期間中におけるプログラムのバージョンアップなどに対応する為、サポート保守を本調達に含めること。

III. 研究支援

1 研究支援用パソコン

- (1) 研究支援用パソコンの台数は以下の通りとする。
 - 1) 研究支援用パソコン(Windows) 1 台
 - 2) 研究支援用パソコンは、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室の学生用パソコンと同等とする。

2 A3 対応カラスキャナ(ネットワーク対応型)

- (1) A3 対応カラスキャナとして、エプソン DS-70000 相当を 1 台導入すること。
- (2) 1000BASE-TX のネットワークインタフェースパネルを有すること。

3 高速プリンタ

- (1) A3 版対応カラー両面印刷対応。
- (2) ウォームアップタイムは 21 秒以内とすること。
- (3) ファーストコピータイムはモノクロ：2.9 秒以内、カラー：4.2 秒以内とすること。
- (4) 連続複写速度は、A4 ヨコ モノクロ/カラー：毎分 55 枚以上とすること。
- (5) フィニッシャーは以下の通りとする。
 - 1) スタック枚数 : 2000 枚程度(A4 横 45kg～258kg 相当)
 - 2) ステープル : 4 ポジション
 - 3) 中綴じステープル : 20 枚以上
- (6) コピー中にプリント割込み出力ができること。
- (7) 連続プリント中に割り込んでコピー作業を行えること。
- (8) 機器の利用に際し IC カード認証を行えること。
- (9) IC カードは既存の職員カードを利用できること。
- (10) 利用者登録は CSV で一括で行えること。
- (11) ユーザ別利用枚数を CSV 出力できること。
- (12) 機能別(コピー/プリンタ)/カラー別(カラー/白黒/2 色)枚数集計ができること。

4 B0 判対応大判カラーインクジェットプリンタ

- (1) B0 判対応大判カラーインクジェットプリンタとして、エプソン SC-T7255D 相当を 1 台導入すること。

5 気象ロボット

- (1) 電源供給は、ソーラーパネル、充電用ニッケル水素電池、もしくは AC アダプタも使用可能なこと。
- (2) 設置方法において、固定式とする。
- (3) データ取得は以下の機能を満たすこと。
 - 1) 気温の計測が可能なこと(-35.0～50.0℃)。
また、実測データの資料を添付し、条件下における計測が可能であることを証明すること。
 - 2) 親機がある場合は、親機においては相対湿度の計測が可能なこと(0.0～100.0%)。
 - 3) 親機がある場合は、親機においては日射量の計測もしくは、全天日射量(0.00～1800W/m²)の計測が可能なこと(0.00～6.48MJ/m²)。
 - 4) 親機がある場合は、親機においては降水量の計測が可能なこと(0.0～40.0mm/h)。
 - 5) 親機がある場合は、親機においては気圧の計測が可能なこと(900.0～1060.0hPa)。

- 6) 親機がある場合は、親機においては風速の計測が可能なこと(0.3～30.0m/s)。
- 7) 親機がある場合は、親機においては風向の計測が可能なこと(0.0～359.9°)。
- 8) 親機がある場合は、親機においては周囲の画像をカメラで撮影できること。なお、本体機器とは別に別途カメラ機器を用意してもよい。
- 9) 10 分間隔での取得が可能なこと。
- (4) データの転送は-35.0～50.0℃の範囲において実現できる資料を添付すること。
- (5) 本体内のメモリに自動でデータの記録が可能なこと。
- (6) 約 1 ヶ月分のデータを本体内に蓄積可能なこと。
- (7) 無線 LAN 通信による遠隔データ送信、機器管理が可能なこと。ただし、無線 LAN 通信が装置内蔵である必要は無い。また、ツイストペアケーブル接続による有線でのデータ転送が可能なこと。
- (8) 自動収集した気象データはⅣの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上のサーバで一括管理できること。
- (9) 収集したデータは csv 形式で保存が可能なこと。
- (10) 学内ホームページに自動的にデータ連携できること。なお、更新前の HP の同様の項目をデータ連携し、変更する場合は本学と協議すること。
- (11) 設置場所は土地改良実験室前とする。

IV. サーバ関連

1 ファイルサーバ

- (1) ファイルサーバの機器構成は、以下の通りとする。
 - 1) 現用系ファイルサーバ
 - 2) 待機系ファイルサーバ
- (2) 以下の機能を満たすファイルサーバを導入すること。
 - 1) 現用系ファイルサーバの他に本学が指定する別の部屋に LAN で繋がった待機系ファイルサーバを設置すること。
 - 2) 現用系と待機系の筐体間での LAN を経由したレプリケーション機能により、ファイルサーバに格納されるデータ領域の遠隔バックアップを実現すること。
 - 3) レプリケーションのタイミングは、ネットワーク帯域や業務要件等に応じて、同期モード(転送元ディレクトリツリーの変化をモニタし、変化が発生したら自動で差分を転送)、非同期モード(スケジュールによるまとめた差分転送)を選択可能なこと。
 - 4) 現用系ファイルサーバが障害等で利用できない場合は、待機系ファイルサーバのバックアップから、リストア等の処理を行うことなく最新データを取得可能なこと。
 - 5) 現用系・待機系の他に、マイクロソフト包括ライセンスに付随するクラウドストレージサービス「OneDrive」を使用すること。
- (3) 現用系ファイルサーバは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 2U 以下のラックマウント型サーバであること。
 - 2) CPU は Intel Xeon Bronze 3204 相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 3) 主記憶は物理容量 16GB 以上を実装すること。
 - 4) 補助記憶装置は、物理容量 SATA 100TB 以上を有すること。
 - 5) RAID5 コントローラを搭載すること。
 - 6) 1000BASE-T の LAN ポートを 2 つ以上有すること。
 - 7) Windows Server 2016 for Storage 日本語版相当もしくは、後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 8) ホットプラグ対応の冗長電源を有する場合は、加点とする。
 - 9) 消費電力の上限設定機能(Power Capping)相当を有する場合は、加点とする。
 - 10) OS 非依存の管理用コントローラにより CPU、ファン、温度、電圧、ディスク状態等、様々なハードの異常を検知し、アラートを送信する機能を有する場合は、加点とする。
 - 11) 情報漏洩を考慮しセキュリティを高める TPM チップを装備する場合は、加点とする。
 - 12) ファイルの読み込みや書き込みを行う際、リアルタイムにウイルススキャンを行い、ウイルス侵入を防止すること。また、ウイルス対策は、最新のウイルスに自動的に対応すること。なお、賃貸借期間中におけるウイルス定義ファイルの更新及びプログラムのバージョンアップに対応し、そのライセンスを有すること。
- (4) 待機系ファイルサーバは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 日本語 109 キーボード及びスクロールホイール付きマウスを装備すること。
 - 2) グラフィックアクセラレータは、表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1024×768 ドット(SVGA)以上であること。
 - 3) 液晶ディスプレイは、17 型液晶以上で、表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1024×768 ドット(SVGA)以上であること。
 - 4) 無停電電源装置を接続し、停電発生時は自動的に OS シャットダウンが実行されること。また、停電回復後は自動的に再起動されること。なお、無停電電源装置は、安全に OS シャットダウンが実行されるのに十

分なバッテリー容量を搭載すること。

- 5) バックアップデータを簡単に戻せる機能を有すること。7 世代以上を保持すること。
- 6) 災害対策のため、設置する場所は、本学内の農学情報基盤センター施設外とし、設置個所は別途本学と協議とする。本機器を収容する鍵付きのラックも提供すること。
- 7) その他の機能及び加点項目については、IVの第 1 項(3)に記載の現用系ファイルサーバと同等とする。

2 メールサーバ

- (1) 学生、教職員ともにメールは Microsoft365 のサービスを利用すること。
- (2) ドメイン名は学生:st.obihiro.ac.jp、教職員:obihiro.ac.jp とすること。
- (3) メール使用にあたってのサポートも本調達に含めること。
- (4) スпамメール対策として本学に導入済であるセキュア MX を経由してメール受信させること。

3 印刷管理サーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に、印刷管理サーバを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 4GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 印刷管理システムは以下の機能を満たすこと。
 - 1) サーバ構成(クライアントサーバ構成)で対応可能であり、将来的に冗長化が可能なこと。
 - 2) 管理対象プリンタを後付してもサーバ構成を現状のまま拡張が可能なこと。
 - 3) ActiveDirectory との認証連携が可能なこと。
 - 4) IC カードは Felica に対応すること。Felica は SSFC(Shared Security Formats Cooperation)にも対応し、SSFC 対応のその他入退室ソリューションと連携運用が可能なこと。
 - 5) 対応するプリンタは、ネットワーク接続であること。
 - 6) ユーザ認証については、プリンタまたは専用端末に接続されている IC カードリーダーに IC カードをかざす方式とすること。
 - 7) プリンタグループ機能により対応機種ならどこのプリンタからでも出力可能なこと。
 - 8) パソコンから認証アダプタまでの経路の暗号化、または独自のプリンタ言語への変換を行い安易に解読できない通信を行うこと。
 - 9) 何時/何処で/誰が/何を出力したか、ログ収集が可能なこと。
 - 10) 保留データの印刷取りやめが可能なこと。
 - 11) 認証待ちのまま放置されたデータも時間で自動削除可能なこと。
 - 12) 管理者が作成したクライアント用インストールファイルにより、クライアントの設定を簡略化できること。
 - 13) プリンタ(アダプタ)の増設時、管理者によるクライアントパソコンでの設定操作が不要なこと。
 - 14) ウイルス対策ソフトウェアがインストールされ、最新のウイルスに自動的に対応すること。なお、賃貸借期間中におけるウイルス定義ファイルの更新及びプログラムのバージョンアップに対応し、そのライセンスを有すること。
 - 15) 学生(個人)ごとに上限値を設定することができ、管理者がこの上限値を変更しない限り上限値以上の出力ができない機能を有すること。また印刷ログの出力が可能なこと。
 - 16) 上限管理に利用する出力実績値は、出力した用紙枚数を基にカウントする仕組みであり、集約/両面印

刷等の枚数節約機能を利用した時も同様の仕組みであること(両面印刷 1 枚の場合は、1 カウントとする)。また、紙詰まり等で出力しなかったジョブはカウントしない機能を有する場合は、加点とする。

- 17) 上限枚数管理を行うため、カラー出力に重み付けができる機能を有する場合は、加点とする(例：モノクロ出力=1 ポイント・カラー出力=2 ポイント)。
- 18) 個人別上限値において、カラーとモノクロを合わせた 1 つの上限値として管理できる機能を有する場合は、加点とする。
- 19) 管理対象のプリンタは、トラブル発生/用紙切れ/トナー切れ時に管理者へメールで通知する機能を有する場合は、加点とする。
- 20) 印刷中リアルタイムに印刷ログが収集可能なこと。
- 21) ブラウザでログインした個人の印刷枚数が確認できること。
- 22) 枚数制限時しきい値に達すると、メール等による告知が可能なこと。
- 23) 同じユーザから一定時間内に連続して同じ文書の印刷が行われた場合に、自動的に後続のジョブが削除される機能がある場合は、加点とする。
- 24) 1 つのジョブ内での印刷枚数制限が設定可能で印刷途中でも印刷上限に達した時点で印刷が中止される場合は、加点とする。
- 25) 認証サーバ(ActiveDirectory)のユーザ毎、ユーザグループ毎、プリンタ単位、プリンタグループ単位に制限枚数、利用制限、しきい値の制限が可能なこと。
- 26) ActiveDirectory/LDAP のユーザ認証システムと連携を取ること。
 - a) 二重管理や登録などをさけるためプリンタサーバにユーザ情報を持つことなく、本学 ActiveDirectory のユーザ認証システムと連携を取ること。
 - b) 卒業生などのユーザアカウントが本学 ActiveDirectory から削除された場合連動して印刷不可となること。
- 27) 年度での印刷枚数の上限設定が行え、一方で月ごとの印刷枚数の設定も可能なこと。
- 28) 印刷物のフッターにユーザ名、時間の印刷が可能なこと。
- 29) クライアントに特別なソフトウェアは不要であること。

4 e ラーニングサーバ

- (1) e ラーニングサーバは仮想サーバとし、IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 24
 - 2) メモリ : 48GB
 - 3) ディスクサイズ : 1TB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 外部公開できるようにすること。
- (5) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (6) 必要な最新のソフトウェアを導入し、Moodle のセットアップを行うこと。
- (7) 利用言語環境として、日本語、英語、スペイン語、中国語及び韓国語で利用できるように言語パックをインストールすること。他の言語に関しては別途本学と協議の上実施すること。
- (8) プラグイン(有料版も含む)及びモジュールは別途本学と協議して利用可能な形でインストールすること。
- (9) IVの第 25 項に記載の ID 統合管理システムを利用して利用者認証を行う機能を有すること。
- (10) ゲスト OS バックアップサーバから、公開サイトのデータを OS も含めリストアする機能を提供すること。

- (11) 新バージョンの検証などに用いる検証用 Moodle を構築すること。
- (12) https サービスで利用可能なこと。SSL 証明書は、本学が準備したものを使用し、導入すること。http でアクセスした場合、https に書き換えて通信すること。
- (13) メールサーバと連携してメール通知が行えること。
- (14) コースやモジュール、システム動作等のデフォルト設定については、本学指定の形にカスタマイズすること。
- (15) Moodle 用スマートフォンアプリ向けサービス Moodle App の Premium プランを提供すること。もしくはこれと同等以上の機能を提供すること。

5 BigBlueButton サーバ

- (1) BigBlueButton サーバは仮想サーバとし、Ⅳの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 20
 - 2) メモリ : 48GB
 - 3) ディスクサイズ : 1TB
- (3) 外部公開できるようにすること。
- (4) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (5) 必要な最新のソフトウェアを導入し、本学指定のバージョンの BigBlueButton のセットアップを行うこと。
- (6) Moodle と認証連携し、Moodle コース内からアクセス、利用できること。
- (7) Firewall 配下のクライアントからも WebRTC が使えるように、同じ仮想化環境基盤上に BigBlueButton 用の Turn サーバを構築すること。
- (8) ゲスト OS バックアップサーバから、公開サイトのデータを OS も含めリストアする機能を提供すること。

6 仮想化環境基盤

- (1) 以下の構成による仮想化環境基盤を帯広畜産大学サーバ室内に構築すること。
 - 1) 仮想化環境管理サーバ 1 台
 - 2) 仮想サーバ用物理サーバ 3 台以上
 - 3) SAN ブート用ストレージ機器 1 台以上
 - 4) 仮想化用ソフトウェア 1 式
 - 5) ネイティブ OS 用サーバ 1 式
- (2) 仮想化環境管理サーバは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) Ⅳの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に、仮想化環境管理サーバを構築すること。
 - 2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - a) CPU コア数 : 4
 - b) メモリ : 16GB
 - c) ディスクサイズ : 300GB
 - 3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
 - 4) 仮想化環境管理サーバには、VMware vSphere 7 Essentials Plus for 3 hosts 相当もしくは、その後継バージョンを導入すること。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (3) 仮想サーバ用物理サーバは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) CPU は Intel Xeon Gold 5220R (2.2GHz, 24C/48T)×2CPU 相当以上の性能、機能を有すること。

と。

- 2) 主記憶は物理容量 256GB 以上を実装すること。
 - 3) システム領域、データ領域は、SAN ブート用ストレージ機器に搭載することとし、RAID 構成とすること。
 - 4) 16Gbps Fiber Channel を 2 ポート以上有すること。
 - 5) 1000BASE-T の LAN を 8 ポート以上有すること。
 - 6) OS 非依存の管理用コントローラによる CPU、主記憶の障害検出機能及びアラート通知機能を統合的に管理が行える場合は、加点とする。
 - 7) 仮想サーバ用物理サーバには、VMware vSphere 7 Essentials Plus 相当もしくは、その後継バージョンを導入すること。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 8) OS が動作していない状態(電源 OFF 状態や BIOS 起動中、OS ストール時)でも、遠隔操作や状態確認が可能であり、サーバ監視機能や通報機能、Web ブラウザからリモートコントロールや設定情報/ログ情報の参照ができる場合は、加点とする。
 - 9) 物理サーバの 1 台に関しては、障害時の待機系として準備し、自動的に仮想 OS を復元できる予備機とすること。
- (4) SAN ブート用ストレージ機器は、以下の機能を満たすこと。
- 1) デュアルコントローラ構成であること。
 - 2) 仮想サーバ用物理サーバとの接続インタフェースとして、コントローラあたり 8Gbps Fiber Channel を 4 ポート(デュアルコントローラの合計で 8 ポート)以上有すること。また、各ポートが 16Gbps Fiber Channel にも対応可能な場合は、加点とする。
 - 3) コントローラあたり 32GB(デュアルコントローラの合計で 64GB)以上のキャッシュメモリを搭載すること。
 - 4) データ領域は 10,000rpm 以上の SAS ディスクで RAID6 により構成し、物理容量は 19.21TB 以上、実効容量は 16.8TB 以上有すること。ただし、ストレージ機能のデータ削減機能(重複排除および圧縮)を適用する場合は、重複排除・圧縮後の実効容量が 16.8TB 以上であることを説明する資料を提示し、大学の了承の基で、重複排除・圧縮後削減効果前のストレージ実効容量が要求容量より少なくなることとする。またフラッシュディスク採用およびハード障害を考慮し、ホットスワップディスクもしくはホットスワップ相当の領域を予約する方式を有する場合は、加点とする。
 - 5) ファイバーチャネルコントローラが冗長化されている場合は、加点とする。
 - 6) 冗長ファンを有する場合は、加点とする。
 - 7) 電源ユニットは冗長構成を有する場合は、加点とする。
 - 8) 現用の本機ストレージ機器ハードウェアに障害・災害が発生した場合は、IVの第 20 項に記載のバックアップサーバによる復元にて運用が可能なこと。
 - 9) あらかじめ設定した値を超えると、管理者へのアラーム通報が可能なこと。
 - 10) ストレージの運用/管理状況や、システムの稼働状況、サーバとの接続状況などを Web ブラウザ画面上で一元管理が可能な場合は、加点とする。
 - 11) 既存の論理領域の空き容量が無くなった時、データを退避せずに容量追加が可能な場合は、加点とする。
- (5) 仮想化用ソフトウェアは、VMware vSphere 7 Essentials Plus 相当もしくは、その後継バージョンとする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。なお、VMotion で障害時に異なる物理サーバに自動的に仮想 OS を移動させ、サービスを継続する構成をとること。
- (6) 仮想化環境基盤上のネイティブ OS 用の各サーバはウイルス対策ソフトウェアがインストールされ、最新のウイルスに自動的に対応すること。なお、賃貸借期間中におけるウイルス定義ファイルの更新及びプログラムのバージョンアップに対応し、そのライセンスを有すること。
- (7) ネイティブ OS 用サーバは、各サーバの項目で後述の通りとする。また、仮想サーバの機能を活用したエージェ

ントレスバックアップを取得すること。

- (8) 仮想基盤上ネイティブ OS 用のサーバ OS 費用は本調達に含むものとする。なお Windows Server については最新の Datacenter を物理コア総数に基づくライセンス数用意すること。
- (9) PC・タブレット端末・スマートフォンなどのクライアント端末から Windows Server へのアクセスのため、Windows Server 2019 のユーザ CAL（接続ユーザー数モード）を 2000 ライセンス用意すること。

7 学外用 DNS サーバ

- (1) 学外用 DNS サーバは仮想サーバとし、IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは DMZ セグメントに配置すること。
- (4) 学外用 DNS サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) DNS サーバ機能として、Bind と同等以上の機能を有すること。

8 認証フェデレーションサーバ

- (1) 認証フェデレーションサーバは仮想サーバとし、Shibboleth Idp と Shibboleth SP を IV の第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。(Shibboleth Idp、Shibboleth SP 共通)
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 300GB
- (3) 本サーバは DMZ セグメントに配置すること。
- (4) 認証フェデレーションサーバ(Shibboleth Idp)は以下の機能を満たすこと。
 - 1) OS は、仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) IdentityProvider(以下、IdP)認証ソフトウェアは、米国 Internet2 の MACE プロジェクトによる Shibboleth-IdP ver2.4 以上であること。
 - 3) Shibboleth-IdP は、OpenSSL 0.9.8 相当以上を用いた X.509 サーバ証明書(鍵長 2048bit の RSA 鍵に基づく)による https 通信を行える機能を有すること。なお、サーバ証明書は本学で用意するものとする。
 - 4) 教職員及び学生に対して、パスワード認証が行える機能を有すること。
 - 5) 国立情報学研究所(以下、NII)が整備している学術認証フェデレーション(以下、UPKI-Fed)に参加し、UPKI-Fed のポリシーに準拠した設計を行うこと。なお、UPKI-Fed 参加の手続きは本学で実施するものとする。
 - 6) IVの第 16 項に記載した LDAP サーバを利用者リポジトリとして利用すること。
 - 7) 本学が指定する ServiceProvider(以下、SP)で 2 ヶ所以上の接続設定を行い、統合アカウント管理システムが持つアカウントで認証が実現できることを確認すること。
 - 8) エンドユーザに対する ID とパスワードの入力画面は、本学と協議の上、必要最低限の画面を用意すること。

- と。
- 9) エンドユーザが SP に初めてアクセスする際、当該ユーザの属性情報を表示し、承諾を得る機能を有すること。
 - 10) 認証クライアントからの接続は、同時 100 件以上に対応するようメモリ等のパフォーマンスチューニングを行うこと。認証期間やセッション保持時間等のチューニングに必要な設定は本学と協議し、決定することとする。
- (5) 認証フェデレーションサーバ(Shibboleth SP)は以下の機能を満たすこと。
- 1) OS は、仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) Server Provider(以下、SP)認証ソフトウェアは、米国 Internet2 の MACE プロジェクトによる Shibboleth-SP ver3.0 以上であること。
 - 3) Shibboleth-SP は、OpenSSL 0.9.8 相当以上を用いた X.509 サーバ証明書(鍵長 2048bit の RSA 鍵に基づく)による https 通信を行える機能を有すること。なお、サーバ証明書は本学で用意するものとする。
 - 4) 国立情報学研究所(以下、NII)が整備している学術認証フェデレーション(以下、UPKI-Fed)に参加し、UPKI-Fed のポリシーに準拠した設計を行うこと。
- (6) 認証フェデレーションサーバの保守については本調達対象外とし、必要に応じて別途対応を調整する。

9 学内用 DNS サーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上の異なる物理サーバ上に学内用 DNS サーバを構築すること。また、本サーバについては冗長構成とすること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 学内用 DNS サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) OS は Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) DNS サーバ機能として、Windows サーバ標準 DNS 機能と同等以上の機能を有すること。

10 学内用 Web サーバ

- (1) 学内用 Web サーバ(univ①・univ②・board①・board②)は仮想サーバとし、IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) それぞれの仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 500GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 学内用 Web サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) Apache2.4 と同等以上の機能を有すること。

- 3) 学生は携帯端末を利用し閲覧できること(入試・教務課と連携すること)。
- 4) 農学情報基盤センターで作成した、端末 LAN 申請や McAfee のダウンロードの機能を提供すること。
- 5) コンテンツと調整の上、その他必要となる Web サーバソフトウェアをインストールすること。
- 6) 新規コンテンツ作成時においては、WordPress に対応すること。

11 掲示板(教職員・学生用)サーバ

- (1) 掲示板(教職員・学生用)サーバは仮想サーバとし、Ⅳの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 4GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 現行の掲示板サーバと同機能を有すること。
- (5) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。

12 ライセンスサーバ

- (1) Ⅳの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に、ライセンスサーバを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Linux の Server 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (4) ライセンスサーバは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) ネットワーク上のコンピュータに対し、そのネットワーク上で同時に使用できるソフトウェアの数を管理すること。
 - 2) インストールするソフトウェア数ではなく、同時使用数を管理できること。
 - 3) 設定した同時使用数以上の使用要求を制限できること。

13 DHCP サーバ

- (1) Ⅳの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上の異なる物理サーバ上に DHCP サーバを構築すること。また、本サーバについては冗長構成とすること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) DHCP サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。

- 2) DHCP クライアントへのアドレス配布を行えること。
- 3) IP アドレス/サブネットマスク/DNS サーバ/DefaultRoute を配布する機能を有すること。
- 4) 配布した IP アドレスに対する DHCP に関するログを取得できること。
- 5) 5,000 デバイス以上に DHCP でアドレス配布できること。

14 InterNet 接続用サーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上の異なる物理サーバ上に InterNet 接続専用サーバを構築すること。
また、本サーバについては冗長構成とすること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 4GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部業務サーバセグメントに配置すること。
- (4) Inter Net 接続専用サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) DHCP クライアントへのアドレス配布を行えること。
 - 3) IP アドレス/サブネットマスク/DNS サーバ/DefaultRoute を配布する機能を有すること。
 - 4) 配布した IP アドレスに対する DHCP に関するログを取得できること。
 - 5) 5,000 デバイス以上に DHCP でアドレス配布できること。

15 RADIUS サーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上の異なる物理サーバ上に RADIUS サーバを構築すること。また、本サーバについては冗長構成とすること。
- (2) RADIUS サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) OS は Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) RADIUS サーバ機能として、Windows サーバ標準 RADIUS 機能と同等以上の機能を有すること。
 - 3) IVの第 17 項内に記載されている LDAP サーバまたはIVの第 25 項に記載の ID 統合管理システムと連携すること。
 - 4) ネットワークスイッチと連携し、MAC アドレスを登録した端末のみ、通信許可を行うこと。
 - 5) ネットワークスイッチと連携し、ID とパスワードによるユーザ認証を行うこと。
 - 6) 5,000 ユーザ以上のユーザ情報に対応すること。

16 ネットワーク監視・制御サーバ

- (1) ネットワーク監視・制御サーバは仮想サーバとし、IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB

- 3) ディスクサイズ : 300GB
- (3) メールサーバや Web サーバ等に対して専用エージェントをインストールすることなく死活監視及び応答監視を行う機能を有すること。
- (4) ネットワーク機器の SNMP エージェント機能に対応し、ネットワーク使用率、CPU、主記憶、ポートステータス、温度、電源及びファンの状態の監視を行う機能を有すること。互いに接続されている 2 機器間のトラフィックを監視する機能を有する場合は、加点とする。
- (5) MySQL、PostgreSQL、Oracle Database 及び Microsoft SQL Server の死活監視を行う機能を有すること。
- (6) 3,000 台以上のネットワーク接続機器を自動検出する機能を有すること。ルータ配下のネットワーク機器を検出する機能を有する場合は、加点とする。
- (7) 定期的な自動探索機能を有すること。
- (8) 収集されたデータをリアルタイムグラフ、ネットワークマップ等でグラフィカル表示する機能を有すること。ネットワークマップを自動作成する機能を有する場合は、加点とする。
- (9) Web インタフェースによるリモート設定の機能を有すること。
- (10) 事前定義されたイベントを電子メールで送信する機能を有すること。
- (11) 今回調達する各サーバについて、以下の項目を監視すること。
- 1) 死活監視
 - 2) OS の起動状況
 - 3) OS のリソース監視(CPU、ハードディスク、主記憶、インタフェース)
 - 4) 冗長構成の状況確認
 - 5) アプリケーション監視
 - 6) データベース監視
- (12) 既存の TV 会議システム(7 大学連携、北大獣医共同課程)用ネットワークに関しても包括的に監視すること。

17 ActiveDirectory、LDAP

- (1) IV の第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上の異なる物理サーバ上に冗長化された ActiveDirectory サーバ及び LDAP サーバをそれぞれ構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
- 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) LDAP サーバとして動作すること。
- (5) ActiveDirectory のドメインコントローラとして動作すること。
- (6) 学術認証フェデレーションの IdP 及び SP として動作すること。
- (7) eduroam 認証に対応すること。
- (8) ActiveDirectory サーバは以下の機能を満たすこと。
- 1) WindowsServer 標準機能を利用して ActiveDirectory サーバを構築すること。
 - 2) 冗長化構成とすること。
- (9) LDAP サーバは以下の機能を満たすこと。
- 1) OpenLDAP と同等以上の機能を有すること。

- 2) 冗長化構成とすること。
- 3) OSは仮想サーバ上で動作確認の取れているLinuxのServer版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (10) ユーザ自身がパスワードの変更操作を実施できるようなGUI画面を提供し、変更されたパスワード情報は速やかに各認証システムに同期が行われること。また、ユーザが登録を行おうとしているパスワードの強度が表示できること。
- (11) 連携するパスワードを暗号、またはハッシュ化した値で連携する機能を有すること。
- (12) 連携先のシステムに対して、アカウント及びパスワードの同期がリアルタイムに行えること。
- (13) 5,000名以上の利用者情報を管理する機能を有すること。
- (14) 既存の業務システムの修正を一切することなく、ID/パスワード連携を可能とすること。
- (15) Iの第1項から第5項まで及びⅢの第1項(1)のパソコンは、本システムのユーザ情報と連携してログインさせること。その際、パソコンのログイン画面からデスクトップ画面が表示されるまでの時間は、100秒以内とすること(環境条件は、ユーザの個別ファイル等が無い初期状態(本学指定の状態)とする)。また、ファイルサーバの個人HOMEフォルダ、enshu、enshu_wをネットワークマウントし、デスクトップ上にそれらのアイコンを表示させ使用できるようにすること。
- (16) システム稼働後6年分の学生アカウントデータ(令和4年度～令和9年度)を登録すること。また、学生が利用しているMicrosoft365(メール)に関しても同様のアカウントを登録すること。なお、教職員のすべてのアカウントもMicrosoft365(メール)に登録すること。

18 シングルサインオン基盤システム(SSO基盤)

- (1) シングルサインオン基盤システムは仮想サーバとし、Ⅳの第6項(1)の1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 動作環境は以下の要件を満たすこと。
 - 1) Red Hat Enterprise Linux、もしくはその互換OS上で動作すること。
 - 2) 製品ライセンス/サポート契約、サブスクリプション契約のどちらかを、用途・規模に合わせて提供できること。また、利用ユーザ数で契約出来ること。なお、学生用ユーザは無制限で利用できる場合加点とする。
 - 3) クライアント動作環境として、下記の環境に対応していること。
 - a) OS:Windows ブラウザ:Microsoft Edge,Firefox,Google Chrome
 - b) OS:Mac OS ブラウザ:Safari,Firefox,Google Chrome
 - c) OS:Linux ブラウザ:Firefox,Google Chrome
 - d) OS:iOS ブラウザ:Safari
 - e) OS:Android ブラウザ:Google Chrome

※ただし、OSベンダーのサポートが終了しているバージョンは対象外とする。
ブラウザベンダーのサポートが終了しているバージョンは対象外とする。
- (3) SSO連携機能は以下の要件を満たすこと。
 - 1) 本システムへログインすることにより、連携先サービスにログインせず利用できること。
 - 2) 代理認証の方式は、リバースプロキシ型、エージェント型のいずれかに対応していること。
 - 3) リバースプロキシ型SSOに対応していること。
 - 4) Form,Basic認証画面に対して代理でID/PWを入力する機能を有すること。
 - 5) SAML2.0のIdP,SP機能を有していること。
 - 6) OpenID Connect 1.0のOP,RP機能を有していること。
 - 7) OAuth 2.0のOP,RP機能を有していること。

- 8) WS-Federation に対応していること。
 - 9) Shibboleth-IdP と認証連携ができること。
 - 10) ユーザ情報に従い、アクセス制限を付加し利用可能なサーバを制御可能なこと。また、ポータルサイトには利用可能なサーバのみを表示する機能を有すること。
 - 11) ユーザがシングルサインオンでログイン後、利用可能なサーバ一覧が表示されるポータルサイトを表示する機能を備えていること。また、ポータルサイトは日本語で表示されること。
 - 12) ポータルサイトは、本学と協議の上ロゴ、文言、レイアウトが編集可能であること。
- (4) 認証機能は以下の要件を満たすこと。
- 1) 複数の認証方式を多要素認証(MFA)として組み合わせられること。
 - 2) パスワードレス認証(FIDO2)が可能であること。
 - 3) Windows 統合認証により ID/PW 入力無しで認証ができること。
 - 4) メールによるワンタイムパスワード認証が追加できること。
 - 5) SAML を用いた外部 IdP との認証連携ができること。
 - 6) 1 アプリケーション(SP)内においてもアクセス URL により、より厳しい認証方式を求めるなど、柔軟な認証認可ポリシーを適用できること。
 - 7) 一定時間アクセスが無い場合に、セッションをタイムアウトできること。
 - 8) 同じアカウントの同時ログイン数の制限を行えること。
 - 9) 指定回数のログイン失敗時にアカウントロックできること。
 - 10) SMS によるワンタイムパスワード認証の機能を有すること。
 - 11) SSO 対象のアプリケーション情報は SAML 対応 SP、リバースプロキシ型 SP を本調達期間の間、最大 8 式と仮定し、それ以上の対応については本学と別途協議とする。
 - 12) 利用する学認 SP は 1 式とする。
- (5) 管理機能は以下の要件を満たすこと。
- 1) SAML SP の追加などの業務が GUI で行えること。
 - 2) 管理者として複数のユーザを登録できること。
 - 3) アカウントロックを管理者の介在無しに指定時間で解除できること。
 - 4) 英語など日本語以外の言語に対応できること。

19 Azure AD Conect サーバ

- (1) Azure AD Conect サーバは仮想サーバとし、IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 100GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) Azure AD Conect サーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) OS は仮想サーバ上で動作確認の取れている Windows Server 2019 版とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
- (5) オンプレミスの AD とクラウド上の Azure AD の ID データを統合するためのサービスを提供すること。

20 ゲスト OS バックアップサーバ

- (1) 以下の機能を満たすゲスト OS バックアップサーバを導入すること。
 - 1) CPU は Intel Xeon Silver 4208(3.20GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) 主記憶は物理容量 16GB 以上を実装すること。
 - 3) OS 領域は、物理容量 300GB(SAS,6Gb/s,10000rpm)×2 台以上の磁気ディスク装置を搭載し、RAID1 で構成すること。
 - 4) ユーザデータ領域は、物理容量 2.4TB(SAS,6Gb/s,10000rpm)×11 台以上の磁気ディスク装置を搭載し、RAID5 で構成すること。
 - 5) 1GB 以上のキャッシュメモリを有しフラッシュバックアップユニットに対応した RAID コントローラを搭載すること。
 - 6) 1000BASE-T の LAN ポートを 4 つ以上有すること。
 - 7) 16Gbps のファイバーチャネルポートを 2 つ以上有すること。
 - 8) Windows Server IoT 2016 for Storage Standard Edition 日本語版相当もしくは、後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 9) ホットプラグ対応の冗長電源を有する場合は、加点とする。
 - 10) 消費電力の上限設定機能(Power Capping)相当を有する場合は、加点とする。
 - 11) OS 非依存の管理用コントローラにより CPU、ファン、温度、電圧、ディスク状態等、様々なハードの異常を検知し、アラートを送信する機能を有する場合は、加点とする。
 - 12) 情報漏洩を考慮しセキュリティを高める TPM チップを装備する場合は、加点とする。
 - 13) グラフィックアクセラレータは、表示色が最大 1670 万色以上、解像度が 1024×768 ドット(SVGA)以上であること。
 - 14) ファイルの読み込みや書き込みを行う際、リアルタイムにウイルススキャンを行い、ウイルス侵入を防止すること。また、ウイルス対策は、最新のウイルスに自動的に対応すること。なお、賃貸借期間中におけるウイルス定義ファイルの更新及びプログラムのバージョンアップに対応し、そのライセンスを有すること。
- (2) バックアップサーバとして以下の機能を満たすこと。
 - 1) バックアップ管理として 2 世代以上の管理が行えること。
 - 2) イメージ、ファイル単位での復元が行えること。
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 異常時には、イベントログ等を電子メールで管理者へ通知可能なこと。
- (5) ネットワークインタフェースとして 100BASE-TX/1000BASE-T を有すること。
- (6) 19 インチラックに搭載可能なこと。
- (7) Windows、Macintosh、Linux システムからのデータバックアップや共有が可能なこと。

21 ログ管理サーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に、ログ管理サーバを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 16GB
 - 3) ディスクサイズ : 1TB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。

22 コンソールユニット

- (1) ディスプレイコンソールユニット
 - 1) 今回導入するサーバを管理するための、コンソール、キーボード、マウスまたはポインティングデバイスを装備

すること。

- 2) 19 インチラックに搭載可能なこと。

(2) サーバスイッチユニット

- 1) 8 ポート接続可能で、ツリー接続で最大 64 台まで接続可能なこと。
- 2) コンソール、キーボード、マウスの共有が可能なこと。

23 補助電源装置

- (1) 既設の無停電電源装置を接続し、停電発生時は自動的に OS シャットダウンが実行されること。また、停電回復後は自動的に再起動され、システムが復旧し、そのまま利用可能になること。なお、無停電電源装置は、安全に OS シャットダウンが実行されるのに十分なバッテリー容量を搭載すること。なお、5 年間の利用を想定し、本調達でバッテリー交換をすること。また、以下の条件を満たすこと。
 - 1) 各機器に割り当てる個別の無停電電源装置は不可とし、1 台で賄うこと。
 - 2) シャットダウン、及び復電後の起動は、システムに支障のないように設計すること。
 - 3) 電力保持時間は 30 分以上とすること。
 - 4) 提供範囲は本調達で、農学情報基盤センター1 階主機室のラックに搭載される機器を全てとする。
- (2) 補助電源装置の出力電圧は交流 100V-110V、電源周波数は 50Hz であること。
- (3) 上記条件を全て満たす場合は既設を流用せずに新設でもよいものとする。

24 グループウェアサーバ

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上にグループウェアサーバを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 2
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 300GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) グループウェアサーバは以下の機能を満たすこと。
 - 1) Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 2) サイボウズ Office またはこれと同等以上のグループウェアサーバ性能、機能を有すると判断されること。
 - 3) 利用者数は 50 人以上とする。
 - 4) IP アドレス/サブネットマスク/DNS サーバ/DefaultRoute を配布する機能を有すること。

25 ID 統合管理システム

- (1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に ID 統合管理システムを構築すること。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 300GB
- (3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- (4) 必要に応じてメタディレクトリサーバを構築すること。
- (5) ID 統合管理システムとして以下の機能を満たすこと。

- 1) VM-Ware などの仮想環境での動作実績を多数有すること。
 - 2) AWS、Azure などのパブリッククラウド環境での動作実績を多数有すること。
 - 3) ユーザ情報のマスタ DB として LDAP サーバを利用できること。
 - 4) ユーザ情報のマスタ DB は、ユーザ情報の格納用としてだけでなく、外部認証サーバとしても利用できること。
 - 5) 国産製品であること。
 - 6) 画面、マニュアルとも、日本語で記載されていること。
 - 7) 無制限ユーザライセンスを有し、初期想定よりユーザが増加した場合にも、ライセンス料金が発生しないこと。
 - 8) 導入時のバージョンでのプロダクトサポート保守を、5 年以上継続できること。
 - 9) 保守サポート期間内である場合、最新バージョンのモジュール提供が無償にて受けられること。
 - 10) 連携機能ごとに購入、追加購入が可能なライセンス体系であること。
 - 11) スクラッチ開発ではなく、汎用製品として入手できること。
- (6) ID 統合管理システムの LDAP サーバ機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) LDAP サーバには、OpenLDAP あるいは、RedHatDirectoryServer、OracleDirectoryServer、OpenDJ が利用できること。
 - 2) LDAP サーバとは、LDAP/LDAPS(SSL)による通信が可能であること。
- (7) ID 統合管理システムの Web アプリケーション機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) 管理者向け WebGUI、一般利用者向け WebGUI を有し、サーバサイドでのみ動作する Web アプリケーションとして利用できること。
 - 2) 管理者向け WebGUI、一般利用者向け WebGUI とも、複数のユーザから同時接続が可能であること。
 - 3) Web ブラウザとして、Mozilla FireFox、Apple Safari、Google Chrome が利用できること。
 - 4) 管理者向け WebGUI で操作された内容(アクセス日時、操作内容など)を証跡として残せること。
 - 5) 本アプリケーションの動作を設定するための設定用 GUI を有すること。
- (8) ID 統合管理システムとして以下の実績を満たすこと。
- 1) 1 万人以上のアカウント管理にて利用されている実績を数十以上有すること。
 - 2) 10 万人以上のアカウント管理にて利用されている実績を有すること。
 - 3) 導入実績数が 600 法人を超えていること。
- (9) ID 統合管理システムの基本機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) 本アプリケーションの動作を設定するための設定用 GUI を有すること。
 - 2) ユーザ情報のマスタ DB には、ユーザ情報、グループ情報を保持できること。
 - 3) ユーザ情報のうち、パスワードを始めとする任意の項目を保管する場合、設定によって、平文、ハッシュ値、暗号値を用いて安全に管理される機能を有すること。
 - 4) ユーザ情報をハッシュ化して保管する場合には、以下のハッシュ関数が利用可能であること。
 - a) MD5、Salt 付き MD5、SHA、Salt 付き SHA、SHA-2(224bit～512bit)、NT ハッシュ
 - 5) ユーザ情報の登録、更新、削除の方法として、以下のいずれかの方法を有すること。
 - a) CSV ファイルを用いた一括登録
 - b) ODBC 接続による、RDB からの一括登録
 - c) 外部 LDAP サーバからの一括登録
 - d) 複数の ActiveDirectory ドメインからの一括登録
 - e) ワークフロー申請による登録
 - f) API 公開による、外部プログラムによる登録
 - g) ActiveDirectory からの自動収集による登録

- 6) グループ情報の登録、更新、削除、メンバ情報の更新方法として、以下のいずれかの方法を有すること。ユーザ情報の登録、更新、削除の方法として、以下のいずれかの方法を有すること。
 - a) CSV ファイルを用いた一括登録
 - b) ユーザ情報から自動でグループ情報を生成する機能
- 7) 少量の一括メンテナンスの場合には、CSV ファイルを利用して、マスタ DB の変更を行うとともに、この変更をトリガーとして想定された連携先システムにも、リアルタイムにも連携できること。
- 8) 標準機能として、以下の連携システムに対してユーザ情報、グループ情報を自動配信できること。
 - a) WindowsActiveDirectory
 - b) ODBC 接続可能な、RDB
 - c) Notes ディレクトリ
 - d) LDAP サーバ
 - e) UNIX サーバ(etc/password などのローカルファイル、あるいは NIS データベース)
 - f) CSV 出力による連携
 - g) desnknet's
 - h) サイボウズガルーン
 - i) cybozu.com
 - j) Google Workspace
 - k) Microsoft365
 - l) Azure AD
 - m) Salesforce
 - n) SCIM インターフェースを有したシステム
 - o) API が公開されており、バッチ、もしくはシェルから起動できるシステム
- 9) ユーザ情報の同期(追加、更新、削除)とパスワード同期が行えること(Notes の ID ファイルに対しては、作成時のみのパスワード同期で可)
- 10) 各連携システムに連携する対象ユーザは、フィルタ条件を指定することで、それぞれ個別に範囲設定できること。
- 11) 各連携システムに反映する値は、連携システムごとに、それぞれ個別に設定可能なこと。なお、ログイン ID などのキー値についても、同一である必要はなく、連携システムごとに違った値で連携できること。
- 12) 連携動作を行い連携が成功した場合には、処理済みフラグをマスタ DB のユーザ情報に記録できる機能を有すること。
- 13) 連携動作を行い連携が成功した場合には、その時刻などをマスタ DB のユーザ情報に記録できること。
- 14) 連携動作を含めてこれらの動作設定を行なう、GUI 設定ツールが用意されていること。
- 15) マスタ DB のユーザ情報に変更があった場合に、いつ、誰が、どのユーザに対して値の変更を実施したか、また、変更前と変更後の値をログとして収集できること。
- 16) マスタ DB のユーザ情報として保持されているデータを元に、マスタ情報自身を更新したり、連携先システムへユーザ情報を反映できること。
- 17) ユーザ情報として日時のデータを保持させておくことで、人事異動の際に一定期間、新旧両グループに所属させ、期間終了後に自動で旧グループから削除したり、退職予定日に起因して、自動で連携先の全てのシステムからユーザ情報を自動で削除できること。
- 18) マスタ DB のバックアップとして、CSV 出力の機能を有すること。
- 19) 直接連携の機能を有していない場合には、ユーザ情報やグループ情報を CSV 出力することで、連携を実施できること。また、連携先システムの API が公開されている場合には、バッチ、もしくはシェルプログラムを別

- 途開発することで、それらのプログラムに必要な情報を引き渡しつつ、起動をする事で自動連携できること。
- 20) マスタ DB に格納されたユーザ情報の削除方法としては、以下の方法を選択できること。
- a) 物理削除
 - b) 無効化(論理削除)
 - c) 指定したコンテナ(OU)に移動しての無効化(論理削除)
- 21) 無効化(論理削除)を行った場合でも、その後、別途物理削除を行える機能を有すること。
- 22) パスワード有効期限を保持することで、一般利用者に定期的なパスワードの変更を促すメールを自動送信できること。なお、パスワード有効期限以外の日時データを元にしての、任意の用途でのメール送信も可能であること。
- 23) CSV からマスタ DB へのユーザ情報の取り込みや、マスタ DB から連携システムへのユーザ情報の連携時にコーディングが発生しないこと。
- 24) CSV の項目名とマスタ DB のカラム名との紐付け設定(マスタ DB のカラム名と連携先システムの項目名)に関しては、項目名同士を 1 対 1 で設定できるだけでなく、Excel 関数の様な関数を用いて、値の変換、補間、置換などが柔軟にできること。
- 25) 日時の取り扱い、文字列操作(合成、分解、置換)、自動連番生成、CSV に記載された値からマスター TBL を参照して検索、IF 文処理などの機能を持つこと。
- 26) 上記関数で追従できない場合には、別途作成の変換モジュールを呼び出せる機能を有すること。
- 27) クライアント常駐型の流し込みタイプの SSO 製品がオプションとしてラインナップされていること。
- 28) 外部アプリケーションから、ID 管理システムを利用するための API ライブラリが公開、提供可能であること。
- 29) ライブラリとしては、Java 用、Linux 用、Windows 用などが用意されていること。
- 30) 手動実行、コマンドラインによる実行、スケジュール実行ができること。また、I/F の公開により、別途開発による外部プログラムからの起動もできること。
- 31) テスト実行機能により、事前に実行結果が確認できること。
- (10) ID 統合管理システムの管理者向け機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) Tomcat 上のアプリケーションとして動作すること。
 - 2) セキュリティ上の理由などを勘案して、Apache を利用することも想定すること。
 - 3) 管理者向け WebGUI から、ユーザ情報、グループ情報がメンテナンス可能であること。
 - 4) 管理者向け WebGUI から、実施されたユーザ情報、グループ情報に関する更新情報は、マスタ DB に反映されると共に、設定された連携システムにリアルタイムに反映されること。
 - 5) 管理者向け WebGUI は、以下の各機能を有すること。
 - a) ユーザ情報の追加、更新、削除が可能であり、連携先システムに対して、リアルタイムにそれらの情報を反映可能であること。
 - b) ログインユーザによって、その管理者が変更可能な対象となるユーザの範囲や、ユーザ情報の表示、非表示、ユーザ操作(追加、更新、削除等)の制限が可能であること。
 - c) 一般利用者がパスワードを失念した場合に、該当者を検索し、新たなパスワードをセットできること。また、連携先システムに対して、リアルタイムにパスワード情報が反映可能であること。
 - d) グループ情報の追加、更新、削除、メンバ情報の追加、更新、削除が可能であること。また、ActiveDirectory に対して、リアルタイムにそれらのグループ情報が反映可能であること。
 - e) ユーザ情報、グループ情報の連携結果のログが参照でき、連携の実行要求が可能であること。
 - f) 管理者のクライアント PC 上で作成された、ユーザ情報、グループ情報に関する CSV ファイルをアップロードでき、連携の実行に使用できること。
 - g) アップロードした CSV ファイルに対してフォーマットチェックや、項目の整合性チェック、差分作成などが実

施できること。また CSV ファイル内の属性値の一意性や、LDAP サーバに対しての一意性のチェックも可能であること。

- h) 複数の連携先システムへのユーザ情報等の配信を、タスクとして登録でき、即時実行やスケジュール実行が可能であること。
 - i) 実行結果をブラウザ上から確認できること。
 - j) ログインユーザによって、表示メニューの切り替えができ、権限のある機能のみを表示するなどの、管理者ロールの設定が可能であること。
- 6) 画面設計を行うための設定用の GUI を用意し、運用開始後においても柔軟に変更できること。
 - 7) 管理者向け GUI から ID 管理システムへのメンテナンス要求に関しては、通信経路が暗号化されていること。
 - 8) 管理者向け GUI から ID 管理システムへのメンテナンス要求に関しては、通信ポートが自由に設定できること。
 - 9) 管理者向け GUI とユーザ情報のマスタ DB との通信に、SSL 通信が利用できること。
 - 10) 管理者グループを設定し、管理者グループに対して以下の権限が設定できること。
 - a) メンテナンス対象となるユーザの制限(フィルター条件)ができること。
 - b) 管理者権限に応じて、表示されているアイコン(ユーザ追加、編集、削除、印刷など)の表示が切り替えられること。
 - c) 管理者によって、ユーザ情報の追加、更新、削除が実施できるか否かの制御が可能であること。
 - d) ログインを行った管理者の所属している管理者グループを判断し、ユーザ情報メンテナンス、ユーザパスワードリセット、グループ情報メンテナンスなどのメニューの表示、非表示が制御できること。
 - e) ログインを行った管理者の保持している値を利用して、検索対象範囲や対象ユーザ、入力項目の初期値などを可変にできること。
 - 11) 下記ユーザ情報メンテナンス機能を有すること。
 - a) ユーザが保有する値を任意の順番で画面上に配置して、それぞれの表示形式として、テキストボックス、コンボボックス、チェックボックス、テキストエリア、パスワードボックス、ラジオボタンによる編集・入力が行えること。また、表示のみ項目なども設定できることで操作者の利便性に考慮すること。
 - b) 操作者の利便性に配慮して、画面のスクロールや、複数のタブを配置して、表示・編集画面を切り替える事が可能であること。
 - c) テキスト、パスワード入力の場合には、正規表現チェックあるいは、以下の入力チェックが可能なこと。
 - c-1) 最小文字数
 - c-2) 最大文字数
 - c-3) 必須文字タイプ
 - c-4) 入力許可文字対応
 - c-5) 入力許可文字
 - c-6) 入力不可文字
 - c-7) 入力許可文字列
 - c-8) 入力不可文字列
 - c-9) 現在の設定値と同じであるか否か
 - c-10) 自身の別属性と同じであるか否か
 - c-11) 一意チェック
 - c-12) AD パスワード複雑性チェック
 - d) 画面上に配置する編集項目同士を関連させて、ある項目に値を入力した場合に、その値によって、他

の編集項目に値を自動でセットできること。

- e) 変更対象のユーザを特定するために、所属部署などをコンボボックスで選択する事で、ユーザ一覧を表示したり、検索条件を指定してのユーザ検索を行えること。
- f) 検索結果の一覧画面に表示できる項目は GUI で設定変更ができ、また表示項目部分をクリックする事で、ソートが可能であること。
- g) 一覧表示されたユーザに対して、メール送信ができること。また、送信内容は自由に設定できること。
- h) 操作者の特定のために、本アプリケーションに対するログイン機能を有すること。
- i) 操作者に対する ACL が設定でき、同様の画面を利用しても管理者の ACL によって、生成、更新、削除、参照の各操作の制限ができること。
- j) 操作者に対する ACL が設定でき、変更可能とする対象ユーザや、変更可能とする属性などを操作管理者グループ毎に設定できること。

12) 下記ユーザパスワードリセット機能を有すること。

- a) ユーザのパスワードの再発行だけが実行でき、その他の項目の更新や、新規ユーザの作成、削除は実施できないこと。
- b) パスワード再発行においては、管理者によるパスワードの指定、あるいは、設定された桁数、フォーマットによるランダムパスワードの生成が可能であること。
- c) 再発行されたパスワードを利用者に通知するために、PDF ダウンロード、PDF 印刷できること。また、出力項目、印刷項目は設定によって自由にレイアウトできること。
- d) 変更対象のユーザを特定するために、検索条件を指定してのユーザ検索を行えること。また、検索項目は任意に設定できること。
- e) 画面に表示する項目と印刷する項目は、別々に設定用 GUI から設定できること。

13) 下記グループ情報メンテナンス機能を有すること。

- a) マスタ DB の任意の位置にグループ情報を作成できること。
- b) グループの階層構造についてもメンテナンスが行えること。
- c) グループ情報の追加、変種、削除と共に、メンバーリストの登録、削除を行えること。
- d) メンバーは検索画面からの選択が可能であり、選択されたメンバーをグループに対して登録できること。
- e) 作成されたグループは、そのまま ActiveDirectory のグループオブジェクトとして同期できること。

(11) ID 統合管理システムの一般利用者向け機能として以下の機能を満たすこと。

- 1) Tomcat 上のアプリケーションとして動作すること。
- 2) セキュリティの理由などを勘案して、Apache を利用することも想定すること。
- 3) 一般利用者向け WebGUI から、パスワードを始めとするユーザ情報を、自分自身でメンテナンス可能であること。
- 4) 一般利用者向け WebGUI から、実施されたユーザ情報に関する更新情報は、マスタ DB に反映されると共に、設定された連携システムにリアルタイムに反映されること。
- 5) 画面設計を行うための設定用の GUI を用意し、運用開始後においても柔軟に変更できること。
- 6) 一般利用者向け GUI から ID 管理システムへのメンテナンス要求に関しては、通信経路が暗号化されていること。
- 7) 一般利用者向け GUI から ID 管理システムへのメンテナンス要求に関しては、通信ポートが自由に設定できること。
- 8) 一般利用者向け GUI とユーザ情報のマスタ DB との通信に、SSL 通信が利用できること。
- 9) 利用者の操作証跡を残せること。
- 10) 一般利用者による、自身のパスワード変更が実施できること。なお、設定によって、パスワード以外の情報

についても変更を実施できること。

- 11) どの利用者がパスワードの変更を行ったかを特定するために、ログイン機能を有すること。
 - 12) テキスト、パスワード変更を行う場合は、世代管理チェック、正規表現チェックあるいは、以下の入力チェックが可能なこと。
 - a) 最小文字数
 - b) 最大文字数
 - c) 必須文字タイプ
 - d) 入力許可文字対応
 - e) 入力許可文字
 - f) 入力不可文字
 - g) 入力許可文字列
 - h) 入力不可文字列
 - i) 現在の設定値と同じであるか否か
 - j) 自身の別属性と同じであるか否か
 - k) 一意チェック
 - l) AD パスワード複雑性チェック
 - 13) パスワード変更画面にて、表示させる項目は複数設定でき任意に変更できること。
 - 14) パスワード以外の変更の場合、変更可能な情報は管理者が任意に指定、変更できること。
 - 15) ユーザが保有する値を任意の順番で画面上に配置して、それぞれの表示形式として、テキストボックス、コンボボックス、チェックボックス、テキストエリア、パスワードボックス、ラジオボタンによる編集・入力が行えること。
 - 16) 表示のみ項目なども設定できることで操作者の利便性に考慮すること。
 - 17) 操作者の利便性に配慮して、画面のスクロールや、複数のタブを配置して、編集画面を切り替える事が可能であること。
 - 18) 更新が成功したか、失敗したかの結果について、ブラウザ画面上に表示が行われること。
 - 19) パスワード変更の場合と、その他の情報を変更する場合では、変更を反映させる連携先システム等の範囲が異なる運用が想定されるため、それぞれ個別に連携対象のシステムの指定ができること。
 - 20) 画面上に配置する編集項目同士を関連させて、ある項目に値を入力した場合に、その値によって、他の編集項目に値を自動でセットできること。
 - 21) Web サーバなどのメンテナンスを考慮して、サービス停止をアナウンスできる設定があること。
- (12) ID 統合管理システムの CSV→LDAP 反映連携機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) CSV ファイルを用いたユーザ情報、グループ情報の入力を行なう場合は、文字コードとして、Shift-JIS 及び、UNICODE が使用できること。
 - 2) CSV からの一括登録の場合に、定められたルールに従ったユーザ ID の自動付番が可能なこと。
 - 3) ユーザ登録時における初期パスワードの設定においては、1)固定値、2)該当ユーザが保持するパスワード以外の値をベースに生成した値、3)桁数と文字種別を指定可能なランダム値など、柔軟な値が設定できること。なお、パスワード以外の値も上記と同様に設定できること。
 - 4) CSV ファイルのフォーマットの変更に柔軟に追従できること。
 - 5) CSV ファイルのフォーマットについては、少なくとも 5 フォーマット以上は用意できること。
- (13) ID 統合管理システムの LDAP→AD 反映連携機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) ユーザアカウントの新規作成等、任意のタイミングでユーザのホームディレクトリを指定してフォルダ作成が実行できること。
 - 2) ホームディレクトリを作成するサーバは、ユーザの保持している値などを判断材料として、任意に振り分けが

できること。

- 3) 連携によって ActiveDirectory 側のユーザを削除(物理)する場合は、ホームディレクトリの削除も行えること。
 - 4) 移動プロファイルなどの利用を想定してユーザプロファイルパスの設定が行えること。
 - 5) マスタ DB のユーザ情報を元にして、ActiveDirectory 側にグループ作成を行いメンバーの追加、更新、削除ができること。
 - 6) 任意の OU 構成でユーザ情報が反映できること。
 - 7) Active Directory 環境でのパスワード変更の一般的な方法である、Alt+Ctrl+Del キーの押下によるパスワード変更においても、ActiveDirectory に対してパスワードの変更を行ない、そのパスワード情報をリアルタイムで、マスタ DB に格納して、他の連携システムのパスワードに対しても同期可能なこと。
 - 8) 上記の Alt+Ctrl+Del キー押下からのパスワード変更と、前述の一般利用者による WebGUI からのパスワード変更機能との併用が可能であること。
- (14) ID 統合管理システムの LDAP→LDAP 反映連携機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) 任意の OU 構成でユーザ情報が反映できること。
 - 2) 連携先 DB に格納されるパスワードが、SHA-1、SHA-2、SSHA、MD5、SMD5 などのハッシュ値であっても、ハッシュ値を自動生成してセットできること。
 - 3) SAMBA での認証を行えるように、SAMBA スキーマに対しても同期が行えること。
 - 4) SAMBA 認証のために、NT/LM ハッシュパスワードの生成が行えること。
 - 5) マスタ DB のユーザ情報を元にして、LDAP 側にグループ作成を行いメンバーの追加、更新、削除ができること。
- (15) ID 統合管理システムの Windows コマンド実行連携機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) WindowsServer に対しては、WindowsServer 側で、第三者によって開発されたスクリプトファイルなどにマスタ DB で管理されているユーザデータを引数として送信し、スクリプトの起動ができること。このことにより、WindowsServer のローカルユーザの作成や、Exchange に対するメールボックスの作成などができること。
- (16) ID 統合管理システムの LDAP→CSV 出力連携機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) 前回出力を行ってから、変更が実施されたエントリだけを選択して出力できること。
 - 2) CSV を出力する前後に、EXE やバッチを連動して起動できること。
 - 3) CSV ファイルのフォーマットの変更に柔軟に追従できること。
 - 4) CSV ファイルのフォーマットについては、少なくとも 5 フォーマット以上は用意できること。
 - 5) ユーザが保持している任意の値を出力できること。なお、パスワードについては、設定次第で平文でも出力できること。
- (17) ID 統合管理システムのその他の機能として以下の機能を満たすこと。
- 1) 本システムにハードウェア起因の障害が発生した場合は、OS のインストール、アプリケーションのインストール、設定ファイルなどのリストアによって、容易に復旧することが可能であること。
 - 2) パスワードの更新を怠って、パスワードの有効期限が切れたユーザについては、各連携システムに対しても自動で、アカウントが無効化、あるいは、削除の実施が行えること。
 - 3) パスワードの有効期限が切れたユーザに関しては、パスワード期限切れ以後でも ID 管理システムからパスワード変更を可能とし、該当ユーザがパスワードの変更を実施した際には、各連携先のユーザに関しても、アカウントが自動復帰されること。
 - 4) 一旦無効化したユーザを復帰させる際に、管理者に意識させることなく、元のコンテナ位置に自動的に復帰する機能を有すること。

- 5) ActiveDirectory または、LDAP に対しては、ユーザの身分(教員、職員、非常勤講師、その他契約職員、学部生、院生、研究生、科目履修生など)に応じて、Ⅳの 17 項に記載の ActiveDirectory、LDAP を参照する、学内システムに対して有効となるようにグループ情報の作成を実施し、ユーザをメンバーとして配置可能なこと。
- 6) ユーザがパスワードを亡失した場合の対策として、以下の 2 種の仕組みを用意すること。
 - a) ユーザからの連絡により、管理者がユーザのパスワードを再発行を行う仕組み。
 - b) AzureActiveDirectory 環境で、パスワードセルフリセット可能なユーザがパスワードを自身でリセットを実施した場合に、そのパスワードを動的に学内システムに連携させる仕組み。
- 7) ID 統合管理システムを操作する管理者については、以下に記載するような管理者権限を有して、管理権限の分掌が行えること。
 - a) 全体管理者
 - b) 特定のユーザ範囲特定のユーザ属性の範囲を変更できる管理者
 - c) ユーザのパスワード再発行だけが行える管理者
- 8) 将来において、クラウドシステムの利用が変化することや、クラウドシステム側でのサービスが追加されるなどを想定し、ID 統合管理システムの設計設定は GUI にて実施できることで、環境の変化にも柔軟に対応できるようにすること。

V. 事務系システム

1 教務システム用サーバ(DB)

- (1) IVの第6項(1)の1)に記載の仮想化環境基盤上に、別途移行される教務システム用サーバ(DB)の仮想基盤(Windows OS)を構築すること。なお移行対応は本調達に含めないものとする。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 24GB
 - 3) ディスクサイズ : 3000GB

2 教務システム用サーバ(WEB)

- (1) IVの第6項(1)の1)に記載の仮想化環境基盤上に、別途移行される教務システム用サーバ(WEB)の仮想基盤(Windows OS)を構築すること。なお移行対応は本調達に含めないものとする。
- (2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。
 - 1) CPU コア数 : 4
 - 2) メモリ : 8GB
 - 3) ディスクサイズ : 300GB

VI. ネットワーク

1 UTM(統合脅威管理)

- (1) UTM の台数は 2 台とする。
- (2) UTM のハードウェア要件として以下の機能を満たすこと。
 - 1) ファイアウォール機能としてステートフルインスペクション機能を有すること。
 - 2) 装置本体は冗長化構成とし、両系とも現用として動作させることが可能なこと。また、装置故障発生時においても通信、アプリケーション識別や IPS 機能、アンチウイルス機能も維持継続されること。
 - 3) ネットワークインタフェースとして 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を 12 ポート以上搭載すること。
 - 4) SFP/ SFP+ポートを 8 ポート以上搭載すること。また、40G QSFP+ポートを 4 ポート以上搭載すること。
 - 5) ファイアウォールのスループットは片系の装置当たり、9.2Gbps 以上の処理能力を有すること。
 - 6) 片系の装置当たりのセッション数は 3,000,000 以上の同時セッションに対する処理能力を有すること。
 - 7) 1 秒あたりに 105,000 以上の新規セッションに対する処理能力を有すること。
 - 8) サポートユーザ数に制限がないこと。
 - 9) プロトコルアノマリやシグネチャベースによる特定のアプリケーションのトラフィックに対する脆弱性防御機能を有すること。
 - 10) 本装置を学内外の境界地点に透過的または非透過的に設置しても機能すること。非透過的に設置する場合にアドレス変換機能を有すること。また、この機能の有効・無効の選択機能を有すること。保守性の向上のため、ミラーポート接続、MAC アドレスを保持しないモードにも対応し、一筐体内で複数のモードの混在設定が可能な場合は、加点とする。
 - 11) IP ルーティングの機能を有すること。
 - 12) 対応するルーティングプロトコルには RIPv2、OSPF、BGP を含むこと。また、Static ルートによる宛先経路選択機能を有すること。Static ルートの宛先や BGP ピアに FQDN を指定可能であること。
 - 13) ユーザ認証機能を有すること。これは Web ベース(HTTPS)の機能を含むこと。
 - 14) NAT 機能、NAPT 機能を有すること。
 - 15) DHCP リレー機能を有すること。
 - 16) 仮想ルータ機能を有し、6 以上の仮想ルータを構成できること。
 - 17) IPv6 に対応すること。
 - 18) NTP による時刻同期機能を有すること。
 - 19) USB ポートを搭載すること。
 - 20) 運用管理端末接続用に RJ-45 インタフェースを備えること。
 - 21) 本学で用意する EIA 標準 19 インチラックに搭載可能なこと。
 - 22) 管理通信処理用とデータ通信処理用でそれぞれ独立した処理プロセッサを搭載すること。
 - 23) 専用の HA 用インターフェースを 2 ポート以上有すること。
 - 24) 機器内部に設定を保存するためのストレージとして、240GB 以上の SSD が搭載されていること。
 - 25) IEEE802.1Q VLAN トランク機能を有すること。
 - 26) IEEE802.3ad リンクアグリゲーション機能を有すること。
 - 27) Syslog データ転送方式として UDP に加えて TCP または SSL に対応すること。
 - 28) IPv4 及び IPv6 の OSPF Graceful Restart に対応すること。
 - 29) ジャンボフレーム(9,216Bytes)をサポートすること。
 - 30) ポリシーベースの QoS に対応しており、アドレス、ポート番号、利用ユーザ、アプリケーションといった情報を基に帯域制御が可能なこと。

- 31) IPsecVPN によるサイト間 VPN に対応すること。
- 32) IPsec サイト間 VPN における IKE 証明書認証に対応すること。
- 33) SSL VPN や IPSec によるリモートアクセス VPN に対応すること。
- 34) SNMP、メール、syslog へのログ出力方式に対応すること。また、ポリシー毎にログ出力方式を指定することが可能なこと。
- 35) 4 台以上の外部 syslog サーバにログ出力可能なこと。
- 36) http 及び https 対応の Web インタフェースを有すること。
- 37) telnet/ssh によるコマンドラインインタフェースを有すること。
- 38) IPv6 による WebUI/CLI の管理通信に対応すること。
- 39) WebUI 上で動的に表示を切り替えることができるリアルタイムレポート機能を搭載し、利用頻度の多いアプリケーション、URL カテゴリ、脅威をランキング形式で表示できること。
- 40) ファイアウォール内で候補コンフィグと実行コンフィグを分けており、GUI/CLI ともに設定変更が即座に反映されないような Commit ベースのアーキテクチャとなっていること。
- 41) 設定ファイルについては XML 形式でインポート/エクスポート可能なこと。
- 42) 設定及びレポートデータを XML ベースの API を使用して外部システムと連携可能なこと。
- 43) CPU 使用率のモニタリングが可能なこと。
- 44) レポートデータを PDF 形式でエクスポートし、スケジュール機能により定期的に電子メールに添付し送付することが可能なこと。
- 45) SNMP プロトコルによる管理処理部のメモリ利用率、ディスク使用率、スワップ利用率、仮想システム毎のセッション利用率、及びデータ転送処理部のパケットバッファ利用率のモニタリングが可能なこと。
- 46) 40 以上の事前に定義されたレポートテンプレート及びカスタムレポート機能を有し、それらを PDF 形式にして設定されたスケジュールで自動メール送信可能なこと。
- 47) インターネット経由でファームウェアならびにシグネチャファイルを製品に直接ダウンロード及びインストール可能なこと。また Proxy 経由でもこれが可能なこと。
- 48) 通信量の統計情報を元に、宛先/送信元の国別で通信量を世界地図上に視覚的に表示する機能を有すること。
- 49) ゾーンベースのポリシー制御が可能で、1 筐体あたり 20 以上のゾーン設定が可能なこと。
- 50) ファイアウォールのポリシーは送信元/送信先とアプリケーション名を元に処理可能なこと。
- 51) 本装置を通過するアプリケーションを識別し可視化する機能を有すること。
- 52) 3,400 種類以上のアプリケーションをポート番号に依存せず識別し可視化できること。
- 53) 専用のアプリケーション識別エンジンを搭載しており、標準(デフォルト設定)で全てのトラフィックを対象にしたアプリケーションの識別のシグネチャが適用されていること。
- 54) ActiveDirectory 等と連携し、IPv4 及び IPv6 環境に関わらずアプリケーションとユーザ情報を紐付け、可視化と制御が可能なこと。
- 55) Syslog を介して受信した外部認証サーバのログ情報を元にしたユーザ識別機能を有すること。
- 56) 宛先/送信元の国別アドレスでポリシー制御が可能なこと。
- 57) 筐体内で SSH 通信を複合化し、ポートフォワード通信を検知可能なこと。
- 58) 内部クライアントから外部サーバに対する SSL 通信を筐体内で復号化した後、復号化したトラフィックを外部システムに転送する機能を有すること。
- 59) 筐体内で SSL TLS1.2 に準拠した通信を復号化し、アプリケーションの識別及びコンテンツ検査のポリシーが適用可能なこと。
- 60) 筐体内にサーバ証明書と鍵をインポートし、その証明書と鍵をもとに該当するサーバ宛での SSL 通信を複

合化し、アプリケーションの識別及びコンテンツ検査のポリシーが適用可能なこと。

- 61) クレジットカード番号、またはカスタマイズした文字列パターンでのデータフィルタが可能なこと。
- 62) PDF、Excel、WORD、PPT、ZIP など 70 種類以上のファイルタイプによる通信の可視化やフィルタリングが可能なこと(ファイル拡張子レベルでの識別は不可)。
- 63) DoS 攻撃防御機能を有すること。
- 64) ファイアウォールのポリシー毎にウイルススパイウェア、URL フィルタリングのコンテンツ検査機能を有効/無効に設定が可能なこと。
- 65) 脆弱性防御、アンチウイルス、アンチスパイウェア、ファイルフィルタ、データフィルタといったコンテンツスキャン機能、シングルエンジンでかつストリームベースで処理できる場合は、加点とする。
- 66) 検出/防御した脅威の統計情報を元に、宛先/送信元の国別で脅威の発生状況を世界地図上に視覚的に表示する機能を有すること。
- 67) 内部クライアントから外部の危険なサイトや C&C サーバに対する通信開始時に行われる悪意のあるサイトに対する DNS 正引き(名前解決)が行われた場合に、ファイアウォール上で予め定義した偽りの IP アドレスを返答させることにより、不正通信を行った内部クライアントの IP アドレスの特定が可能な機能を有すること。
- 68) ファイアウォールのセキュリティポリシー上で URL カテゴリを直接指定し、URL カテゴリ毎のアクセス制御が可能な場合は、加点とする。
- 69) ポートやプロトコルに関わらず全てのトラフィックをモニタし、ボットネット感染が疑われる端末をリストアップするボットネットレポート機能を有する場合は、加点とする。
- 70) 未知のマルウェア感染が疑われるファイルを自動的に仮想実行環境上で 100 以上の検査項目によって検査し、未知のマルウェアの早期発見と対策が可能なクラウドシステムと連携する機能を有する場合は、加点とする。
- 71) 外部ログ管理システムを別途用意し、16TB 以上のログ保存が可能な内部ストレージを保持すること。
- 72) 外部ログ管理システムは、UTM から転送されたログを、syslog や SNMP Trap、E-mail 等を用いて本学の既設の外部システムへ転送する機能を有すること。
- 73) 外部ログ管理システムは、専用クライアントソフトウェアを必要とせず、ブラウザソフトでアクセスできること。
- 74) 操作性向上のため、UTM と同様の WebUI 操作性を有すること。

2 外部接続用システム

- (1) 学外から学内ネットワークへの接続を可能とするための VPN 方式として SSL-VPN 方式を使用し、セキュリティを確保した上で範囲を限定し学内のサーバに接続可能とすること。
- (2) ネットワークインタフェースとして 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を 2 ポート以上搭載すること。自動認識機能を有するものは全て 1000BASE-T 全二重の固定設定を行える機能を有すること。
- (3) RADIUS サーバに対して問合せを行い、アカウントまたは予め定義するグループ単位に接続の可否及び、サービスの提供範囲を制御する機能を有すること。
- (4) 25 名の同時アクセスが可能な性能を有すること。またライセンスの追加により最大 200 名までの同時アクセスが可能な拡張性を有する場合は、加点とする。
- (5) 以下のサービスについて事前のクライアントへのソフトウェアインストールなしに対応が可能なこと。
 - 1) 学内に設置される Web サーバへのアクセス
 - 2) 学内に設置されるファイルサーバへのアクセス
- (6) ハードディスクを有する場合は、ハードディスクが暗号化されていること。
- (7) 運用管理端末接続用に RJ-45(コンソールポート)を備えていること。

- (8) 本学で用意する EIA 標準 19 インチラックに搭載可能なこと。
- (9) ActiveDirectory サーバに対して問合せを行い、アカウントまたは予め定義するグループ単位に接続の可否及び、サービスの提供範囲を制御する機能を有すること。
- (10) Mac アドレスで端末認証ができる機能を有すること。
- (11) アクセス端末上でウイルス対策ソフトウェアがインストール及び動作していることを検知し、動作していない端末のログインを拒否する機能を有する場合は、加点とする。
- (12) 外部から学内ネットワークにインターネット経由でログインする際は、ネットワーク認証をワンタイムパスワードで実施すること。ワンタイムパスワードは学内の ActiveDirectory と連携し、200 ユーザが利用できるようにすること。更に、MAC アドレス認証も実施し、2 段階での認証方式とすること。接続、認証後は、学内と同様のサービスが提供できること。
- (13) ワンタイムパスワード認証装置として以下の機能を有すること。
 - 1) ユーザがクライアント側で入力したパスワードは、SSL 等による暗号化機能、更に独自特許などの技術を用いて平文のまま伝達をしない方式を採用すること。
 - 2) 表示の度にランダムに生成される情報が記載された表を利用し、ユーザがその表から、あらかじめ決めた特定の位置や順番の数字等を入力することで認証を行う機能を有すること。イメージの推察によるなりすましの被害の可能性を最小限にするため、固定の英数字をパスワードに自由に組み込む機能を有する場合は、加点とする。
 - 3) 「パスワードアナライズ」機能が実装されており、ユーザが重複して利用している「イメージパスワード」の重複件数をランキング表示できること。また、重複頻度が高いようなイメージパスワードを「利用禁止イメージ」として登録することで、重複登録を避けることができること。

VII. ネットワークスイッチ

1 ネットワークスイッチ(コアシッチ)

- (1) コアシッチは農学情報基盤センターに設置すること。
- (2) 内部バックプレーンスイッチの容量が 1.6Tbps 以上の性能を有するシャーシ型製品であること。
- (3) 最大 240Mpps の IPv4、IPv6 パケット処理能力を有すること。
- (4) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を最大 96 ポート実装可能なこと。
- (5) 1000BASE-X(SFP)を最大 96 ポート実装可能であり、エリアスイッチを 1Gbps 以上でコアシッチ本体に直接収容すること。また、エリアスイッチを設置する建屋については、【別紙 1】の通りとする。
- (6) 10GBASE-R(SFP+)を最大 48 ポート実装可能であり、エリアスイッチを 10Gbps 以上でコアシッチ本体に直接収容すること。10GBASE-R(SFP+)を最大 96 ポート実装可能な場合は、加点とする。また、エリアスイッチを設置する建屋については、【別紙 1】の通りとする。
- (7) 将来拡張用に IEEE802.3ba に基づく 100GbE の回線インタフェースに対応可能な場合は、加点とする。
- (8) Auto MDI/MDI-X 機能を抑止できること。
- (9) 運用管理端末接続用に RJ-45 のシリアル(コンソール)ポートを備えること。また、運用管理端末接続専用イーサネットインタフェース(10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T)を備え、IP アドレスを設定できること。
- (10) 故障発生時におけるネットワークの停止を避けるため、コアシッチは冗長構成とし、現用系から待機系への切り替えは 1 秒以内で完了すること。装置本体の筐体内に制御部、メモリ等を持たず、以下の 1)～3)に示す各モジュールの故障発生時において、冗長化構成を実現できる機能を有する場合は、装置本体は 1 台での構成も可とする。装置 1 台の場合、冗長化した両方のモジュールに同じ情報があり、常に同期を取っていること。
 - 1) 電源部
 - 2) 制御部
 - 3) スイッチ部
- (11) 98,000 以上の MAC アドレスを記憶可能なこと。
- (12) 9,000byte 以上のジャンボフレームの送受信が可能なこと。
- (13) 4,000 以上の VLAN を設定でき、1,000 以上の VLAN を同時にアクティブにすることが可能であること。また、以下の Vlan をサポートすること。
 - 1) ポートベース Vlan、Tag Vlan
- (14) EthernetV2 の EtherType フィールドに基づき、VLAN を構成できること。
- (15) スタティック経路における Next Hop アドレスに対し、ICMP Echo Request/Reply でその有効性を監視でき、有効性が失われた場合は当該スタティック経路をルーティングテーブルより削除できること。また、削除後も監視を続け、有効性が確認されたらルーティングテーブルにその経路を再登録できること。
- (16) 以下のダイナミックルーティングプロトコルをサポートすること。
 - 1) RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP4、BGP4+、また、グレースフルリスタート機能をサポートすること。
- (17) 瞬間的なリンクアップ、ダウンによるネットワーク状態変化を抑止する機能を有すること。
- (18) IPv4 及び IPv6 の VRRP 機能を有しており、マスタルータにおいて、特定ホストアドレスに対し、ICMP Echo Request/Reply でその有効性を監視でき、有効性が失われた場合 VRRP マスタはその優先度を下げる機能を有すること。また、有効性が失われた後も監視を続け、有効性が確認されたら優先度を元に戻すことができること。
- (19) ローカル Proxy ARP をサポートすること。

- (20) 以下の IEEE802.3ad Link Aggregation または同等の機能を有すること。
- 1) アグリゲーショングループ内の 1 物理回線の障害を元に当該アグリゲーショングループを停止する機能を有すること。
 - 2) 異なる速度の物理回線をアグリゲートできること。
 - 3) チャンネルグループあたり 8 物理回線以上をアグリゲートできること。
 - 4) 任意のモジュールカード・任意の物理回線の組み合わせでアグリゲーショングループを形成できること。
 - 5) アグリゲーショングループ内の 1 物理回線が障害になったとき、予備の物理回線を自動的に当該アグリゲーショングループに組み込むことができること。
 - 6) L2 中継時において、発信元/宛先 MAC アドレス、発信元/宛先 IP アドレス、発信元/宛先 TCP/UDP ポート番号に基づいて使用する物理回線を決定できること。
 - 7) リンクアグリゲーショングループが、最大 96 グループ可能なこと。
- (21) 以下のパケットフィルタリング機能を有すること。
- 1) L2/L3(IPv4)/L4(TCP UDP)に基づいた、ハードウェアによるパケットフィルタリング機能を有すること。
 - 2) 送信元、送信先 MAC アドレス、IP アドレス及び TCP UDP ポート番号によって検出できること。
 - 3) Ether Type での検出ができること。
 - 4) 2,000 エントリ以上を設定可能なこと。また、60,000 エントリ以上設定可能な場合は、加点とする。
- (22) 以下の QoS 機能を有すること。
- 1) 1 インタフェースあたり出力キューを 8 個備え、優先制御出力が可能なこと。
 - 2) 1 インタフェースあたり出力キューを 8 個備え、均等ラウンドロビン出力が可能なこと。
 - 3) L2/L3(IPv4,IPv6)/L4(TCP UDP)に基づいた、ハードウェアによるトラフィック検出機能を有すること。
 - 4) 検出したトラフィックの入力帯域とユーザ指定のしきい値に基づいて、廃棄、優先度変更の制御が可能なこと。
 - 5) 最小閾値と最大閾値のふたつの閾値を設定でき、最小閾値を超過した分のトラフィックに対して優先度低下、最大閾値を超過した分のトラフィックに対して廃棄の制御が可能なこと。
 - 6) ユーザが特別に指定したトラフィックに関しては、最小閾値以内に優先的に収まるようにできること。
 - 7) COS 値、TOS 値、DSCP 値を任意の値に書き換えることができること。
 - 8) IPv4 DHCP relay 機能を有すること。
- (23) 以下の障害対策機能を有する場合は、加点とする。
- 1) フラッディング対象フレーム中継の量を制限する機能を有すること。
 - 2) 片方向リンク障害を検出する機能を有すること。
- (24) 自装置を含む L2 ループを検知し、原因となるポートをシャットダウンする機能を有すること。
- (25) 任意のポートの受信フレームを任意のポートヘミラーリング可能なこと。
- (26) バージョンアップ及び追加ライセンスの必要なく IPv6 が使用可能なこと。
- (27) IPv4 及び IPv6 の TELNET プロトコルによるリモート操作が可能であり、同時接続数は最大 16 まで可能なこと。また、端末の IP アドレスによる制限・パスワードによる利用者の制限・SSH プロトコルによるリモート操作が可能なこと。
- (28) MIB-2、SNMP v1、v2c、v3 をサポートすること。
- (29) syslog 機能を有すること。
- (30) FTP プロトコルを用いて構成定義情報、ソフトウェアイメージなどの転送が可能なこと。また、IPv4 及び IPv6 の FTP サーバ機能と FTP クライアント機能を有すること。
- (31) コンフィギュレーション情報を装置内に任意の名前を付与して複数保存できること。
- (32) sFlow または NetFlow をサポートすること。

- (33) 統計情報は Byte 数、パケット数のいずれでも取得可能な場合は、加点とする。
- (34) 電源部を含むすべてのモジュールが運用中に活線挿抜・交換が可能であり、その際、ほかのモジュールの機能に影響を与えないこと。
- (35) 装置のログを、E-mail として任意のメールサーバ・メールアドレスに送信できること。
- (36) ネットワーク全体の安定的運用を図るため、エリアスイッチと同一メーカの製品とする。以下の機能を有するソフトウェアを提供する場合は、加点とする。
 - 1) コンフィグレーション情報を一括収集管理可能なこと。
 - 2) ソフトウェアの状態確認とアップデートが一括して実施可能なこと。
 - 3) スwitchのポートの情報を、パソコンの画面に表示できること。ループ発生時は、その画面上で発生箇所を表示でき、併せて L2 ループ発生をメールで通知可能なこと。
 - 4) Web 認証用 login 画面を GUI で管理可能な機能を有すること。
- (37) メモリカードによる装置設定情報や OS のバックアップ/リストアが可能な場合は、加点とする。
- (38) 装置前面にシステム障害等の情報を確認できる画面または LED を有すること。装置前面に以下のシステム障害の情報が表示される画面を有する場合は、加点とする。
 - 1) ハードウェア障害の発生表示(部位の表示)
 - 2) ソフトウェア障害の発生表示
 - 3) エラーコード
 - 4) 1)～3)いずれも装置内ログと同様の内容であること。
- (39) 機器故障発生時、故障箇所特定後、故障機器を取り替えることなく速やかに代替の交換物品を提供すること。交換物品は郵送、宅配、または保守員が持ち込んでよいこととする。
- (40) 本学で用意する EIA 標準 19 インチラックに搭載可能なこと。
- (41) 定格供給電圧 AC100V～120V、AC200V～240V、周波数 50/60Hz±3Hz で正常動作が保証されること。
- (42) 以下の環境条件を満たすこと。
 - 1) 動作温度：0～40℃
 - 2) 動作湿度：10～85%(非結露)
- (43) NTP をサポートすること。

2 エリアスイッチ A

- (1) ネットワークスイッチに備える仕様及び機能は以下の通りとし、【別紙 1】による施設毎に必要なポート数について以下の仕様を満たす装置の組み合わせにより構成すること。
- (2) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェースを有し、Auto MDI/MDI-X をサポートすること。また、Auto MDI/MDI-X 機能を抑止できること。
- (3) 以下のスイッチング容量を持つこと。
 - 1) 1 筐体で 48 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：140Gbps 以上
 - 2) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：128Gbps 以上
- (4) 以下のパケット処理能力を持つこと。
 - 1) 1 筐体で 48 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：104.1Mbps 以上
 - 2) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：95.2Mbps

以上

- (5) 制御部のメインメモリ容量として、512MB 以上を有すること。
- (6) ノンブロッキング構成であること。
- (7) 全ポート使用時、ワイヤレートでの処理が可能なこと。
- (8) 1000BASE-X(SFP)を 2 ポート以上、10GBASE-X(SFP+)を 2 ポート以上有すること。また、本体を停止することなく SFP の交換が可能なこと。
- (9) 運用管理端末接続用のポート(コンソールポート)を装置前面に備えていること。
- (10) 32,000 以上の MAC アドレスを記憶できること。
- (11) 1,000 以上の VLAN を設定することが可能であり、1,000 以上の VLAN を同時にアクティブにすることが可能なこと。
- (12) 以下の IEEE802.3ad Link Aggregation または同等の機能を有すること。
 - 1) 装置あたり 52 以上のリンクアグリゲーショングループ数を有すること。
 - 2) 1 チャンネルグループ当たり 8 ポート以上有すること。
- (13) 2 台の装置を利用して装置またがりのリンクアグリゲーション設定ができること。
- (14) 以下の VLAN をサポートすること。
 - 1) ポートベース VLAN、Tag VLAN、MAC VLAN、プロトコル VLAN
- (15) STP 以外の方法で上位のレイヤ 2 スイッチと逆三角形構成で接続し、プライマリ・セカンダリポートの切替が可能で、上位回線への冗長構成ができること。
- (16) 以下の認証機能を有すること。
 - 1) IEEE802.1X をサポートし、RADIUS と連携してユーザ認証が可能なこと。
 - 2) Web 認証機能を有すること。また、Web 認証において、ユーザが認証 Web サーバのアドレス情報を知らない場合でも認証可能となる認証ページヘリダイレクト機能を有すること。
 - 3) サプリカント、Web ブラウザ等を持たない端末においても利用可能な、MAC アドレスによる認証機能を有すること。
 - 4) 外部 RADIUS サーバに障害があっても、強制認証状態にしてネットワークの運用を継続できること。
 - 5) 単一ポートで Web 認証、MAC 認証を同時に設定可能なこと。
 - 6) 単一ポート配下で端末毎に認証処理が可能なこと。
 - 7) Web 認証用 login 画面を GUI で生成可能な機能を有し、編集も可能なこと。
 - 8) Web 認証でパスワードの盗聴を防ぐため https を使用できる場合は、加点とする。
 - 9) 複数の認証が合格しなければ認証許可とならないマルチステップ認証機能を有すること。
- (17) DHCP サーバ機能を有すること。
- (18) 以下のパケットフィルタリング機能を有すること。
 - 1) L2/IPv4/IPv6/L4 でのフィルタリングをサポートすること。
 - 2) 送信元、送信先 MAC アドレスの L2 条件または IP アドレス及び TCP UDP ポート番号の L3/L4 条件によって検出できること。
 - 3) 装置あたり最大 100 以上のエントリを設定可能なこと。
- (19) 以下の QoS 機能を有すること。
 - 1) ポート帯域制御として、PQ、WRR をサポートすること。
 - 2) IP アドレス及び TCP UDP ポート番号、VLAN ID によっても検出できること。
 - 3) 1 ポートあたり出力キューを 8 以上備え、優先制御出力が可能なこと。
- (20) 以下の障害対策機能を有する場合は、加点とする。
 - 1) 片方向リンク障害を検出する機能を有すること。

- 2) 自装置を含む L2 ループを検知し、原因となるポートをシャットダウンする機能を有すること。
- 3) 自装置の外で発生した L2 ループを検知する機能を有し、その L2 ループに至るポートをシャットダウンする機能を有すること。
- (21) 任意のポートの受信フレームを任意のポートヘミラーリング可能なこと。
- (22) TELNET によるリモート操作が可能でかつ、以下の制限が可能なこと。
 - 1) 端末の IP アドレスによる接続の制限。
 - 2) パスワードによる利用者の制限。
- (23) SSH プロトコルによるリモート操作が可能なこと。
- (24) MIB-2、SNMP v1、v2c、v3 をサポートすること。
- (25) 外部媒体スロットを有し、緊急時において本学のシステム管理者が管理端末を接続することなくメモリーカードの挿入のみで機器交換・復旧が対応可能なこと。
- (26) syslog 機能を有すること。
- (27) 設置する全ての機種についてそれぞれ最低 1 個以上の予備を本学内に配備すること。また、機器故障発生により利用した予備機器については速やかに補充を行い、予備機器が本学内に配備される状態を継続維持すること。
- (28) 本学で用意する EIA 標準 19 インチラックの 1U のスペースに搭載可能なボックス型の筐体であること。
- (29) 以下の環境条件を満たすこと。
 - 1) 動作温度：0～50℃
 - 2) 動作湿度：10～90%(非結露)
- (30) NTP 機能を有する場合は、加点とする。
- (31) EtherOAM をサポートすること。
- (32) FTP をサポートすること。

3 エリアスイッチ B

- (1) ネットワークスイッチに備える仕様及び、機能は以下の通りとし、【別紙 1】による施設毎に必要なポート数について以下の仕様を満たす装置の組み合わせにより構成すること。
- (2) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェースを有し、Auto MDI/MDI-X をサポートすること。また、Auto MDI/MDI-X 機能を抑止できること。
- (3) 以下のスイッチング容量を持つこと。
 - 1) 1 筐体で 48 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：104Gbps 以上
 - 2) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：56Gbps 以上
- (4) 以下のパケット処理能力を持つこと。
 - 1) 1 筐体で 48 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：77.3Mbps 以上
 - 2) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：41.6Mbps 以上
- (5) 制御部のメインメモリ容量として、512MB 以上を有すること。
- (6) ノンブロッキング構成であること。
- (7) 全ポート使用時、ワイヤレートでの処理が可能なこと。
- (8) 1000BASE-X(SFP)を 4 ポート以上有すること。また、本体を停止することなく SFP の交換が可能なこと。

- (9) 運用管理端末接続用のポート(コンソールポート)を装置前面に備えていること。
- (10) 1,000 以上の VLAN を設定することが可能であり、1,000 以上の VLAN を同時にアクティブにすることが可能なこと。
- (11) 32,000 以上の MAC アドレスを記憶できること。
- (12) 以下の IEEE802.3ad Link Aggregation または同等の機能を有すること。
 - 1) 装置あたり 52 以上のリンクアグリゲーショングループ数を有すること。
 - 2) 1 チャンネルグループ当たり 8 ポート以上有すること。
- (13) 2 台の装置を利用して装置またがりのリンクアグリゲーション設定ができること。
- (14) STP 以外の方法で上位のレイヤ 2 スイッチと逆三角形構成で接続し、プライマリ・セカンダリポートの切替が可能で、上位回線への冗長構成ができること。
- (15) 以下の VLAN をサポートすること。
 - 1) ポートベース VLAN、Tag VLAN、MAC VLAN、プロトコル VLAN
- (16) 以下の認証機能を有すること。
 - 1) IEEE802.1X をサポートし、RADIUS と連携してユーザ認証が可能なこと。
 - 2) Web 認証機能を有すること。また、Web 認証において、ユーザが認証 Web サーバのアドレス情報を知らない場合でも認証可能となる認証ページヘリダイレクト機能を有すること。
 - 3) サブリカント、Web ブラウザ等を持たない端末においても利用可能な、MAC アドレスによる認証機能を有すること。
 - 4) 外部 RADIUS サーバに障害があっても、強制認証状態にしてネットワークの運用を継続できること。
 - 5) 単一ポートで Web 認証、MAC 認証を同時に設定可能なこと。
 - 6) 単一ポート配下で端末毎に認証処理が可能なこと。
 - 7) Web 認証用 login 画面を GUI で生成可能な機能を有し、編集も可能なこと。
 - 8) Web 認証でパスワードの盗聴を防ぐため https を使用できる場合は、加点とする。
 - 9) 複数の認証が合格しなければ認証許可とならないマルチステップ認証機能を有すること。
- (17) DHCP サーバ機能を有すること。
- (18) 以下のパケットフィルタリング機能を有すること。
 - 1) L2/IPv4/IPv6/L4 でのフィルタリングをサポートすること。
 - 2) 送信元、送信先 MAC アドレスの L2 条件または IP アドレス及び TCP UDP ポート番号の L3/L4 条件によって検出できること。
 - 3) 装置あたり最大 100 以上のエントリを設定可能なこと。
- (19) 以下の QoS 機能を有すること。
 - 1) ポート帯域制御として、PQ、WRR をサポートすること。
 - 2) IP アドレス及び TCP UDP ポート番号、VLAN ID によっても検出できること。
 - 3) 1 ポートあたり出力キューを 8 以上備え、優先制御出力が可能なこと。
- (20) 以下の障害対策機能を有する場合は、加点とする。
 - 1) 片方向リンク障害を検出する機能を有すること。
 - 2) 自装置を含む L2 ループを検知し、原因となるポートをシャットダウンする機能を有すること。
 - 3) 自装置の外で発生した L2 ループを検知する機能を有し、その L2 ループに至るポートをシャットダウンする機能を有すること。
- (21) 任意のポートの受信フレームを任意のポートヘミラーリング可能なこと。
- (22) TELNET によるリモート操作が可能でかつ、以下の制限が可能なこと。
 - 1) 端末の IP アドレスによる接続の制限。

- 2) パスワードによる利用者の制限。
- (23) SSH プロトコルによるリモート操作が可能なこと。
- (24) MIB-2、SNMP v1、v2c、v3 をサポートすること。
- (25) 外部媒体スロットを有し、緊急時において本学のシステム管理者が管理端末を接続することなくメモリーカードの挿入のみで機器交換・復旧が対応可能なこと。
- (26) syslog 機能を有すること。
- (27) 設置する全ての機種についてそれぞれ最低 1 個以上の予備を本学内に配備すること。また、機器故障発生により利用した予備機器については速やかに補充を行い、予備機器が本学内に配備される状態を継続維持すること。
- (28) 本学で用意する EIA 標準 19 インチラックの 1U のスペースに搭載可能なボックス型の筐体であること。
- (29) 以下の環境条件を満たすこと。
 - 1) 動作温度：0～40℃
 - 2) 動作湿度：10～90%(非結露)
- (30) NTP 機能を有する場合は、加点とする。
- (31) EtherOAM をサポートすること。
- (32) FTP をサポートすること。

4 エリアスイッチ C

- (1) ネットワークスイッチに備える仕様及び、機能は以下の通りとし、【別紙 1】による施設毎に必要なポート数及び、PoE 給電機能について以下の仕様を満たす装置の組み合わせにより構成すること。
- (2) 10 BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェースを有し、Auto MDI/MDI-X をサポートすること。また、Auto MDI/MDI-X 機能を抑止できること。
- (3) 以下のスイッチング容量を持つこと。
 - 1) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：56Gbps 以上
 - 2) 1 筐体で 16 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：40Gbps 以上
- (4) 以下のパケット処理能力を持つこと。
 - 1) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：41.6Mpps 以上
 - 2) 1 筐体で 16 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：29.7Mpps 以上
- (5) 【別紙 1】において PoE 給電機能を必要とした場合は以下の PoE 最大供給電力をもつこと。
 - 1) 1 筐体で 24 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：370W 以上
 - 2) 1 筐体で 16 ポート以上の 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T を実装する場合：250W 以上
- (6) 制御部のメインメモリ容量として、128MB 以上を有すること。
- (7) 1000 BASE-X (SFP) を 4 ポート以上有すること。また、本体を停止することなく SFP の交換が可能なこと。
- (8) ポートあたり 8 クラスのキューを有すること。
- (9) UDLD(単方向リンク検出)機能を有すること。

(10) 以下の認証機能を有すること。

- 1) IEEE802.1Q に準拠した 4000 以上の VLAN を定義する機能を有すること。
- 2) 端末認証とユーザ認証の両方を行う機能を有し、802.1X 認証と Web インタフェースによる認証を順に行うこと。もしくは、MAC アドレス認証と Web インタフェースによる認証を順に行うことで実現できること。
- 3) trunk ポート(VLAN tagging しているポート)でも IEEE802.1X 認証機能、MAC アドレス認証機能、及び Web インタフェースによる認証機能が利用可能なこと。
- 4) Web インタフェースにおいて、TLS による暗号化通信に対応していること。また、中間証明書に対応していること。
- 5) Web インタフェースにおいて、管理者による表示カスタマイズに対応していること。また、日本語表示に対応していること。
- 6) Web インタフェースにて認証完了後、最初に端末がアクセスした URL を自動で表示ができること。
- 7) 各物理インタフェースごとに個別の Web 認証画面を設定可能なこと。
- 8) 各認証方式において、一度認証許可された端末からの通信が一定時間ない場合にその端末の認証を解除できること。
- 9) 各認証方式は Radius サーバに問い合わせる方式であること。また、Radius サーバを 4 台以上指定可能なこと。
- 10) 1 ポートに複数端末が接続した場合でも端末毎に認証可能なこと。
- 11) 認証結果に基づき動的に端末に対して VLAN を割り当てることが可能なこと。また、いかなる端末同士の MAC アドレス値でも、装置あたりの認証端末として同時に 1,000 台認証できること。
- 12) ポート単位の認証端末として、同時に 1,000 台認証可能なこと。
- 13) 認証結果に基づき動的にアクセス先の制御および CoS の書き換え(ダイナミック ACL/ダイナミック QoS)が可能なこと。
- 14) スタック構成時も IEEE802.1X 認証機能、MAC アドレス認証機能、及び Web インタフェースによる認証機能が動作可能であること。

(11) 以下の VLAN 機能を有すること。

- 1) IEEE802.1Q に準拠した 4000 以上の VLAN を定義する機能を有すること。
- 2) ポート VLAN 機能を有すること。
- 3) プロトコル VLAN 機能を有すること。
- 4) MAC VLAN 機能を有すること。

(12) リンクアグリゲーションの機能として以下の要件を満たすこと。

- 1) IEEE802.3.ad に準拠したリンクアグリゲーションの機能を有すること。
- 2) 最大 8 個以上のインタフェースを束ねたリンクアグリゲーションの設定機能を有すること。
- 3) 1 台の装置に対して 2 台の装置でリンクアグリゲーションが組める機能を有すること。

(13) スパニングツリーの機能として以下の要件を満たすこと。

- 1) IEEE802.1D 準拠のスパニングツリープロトコル(STP)の機能を有すること。
- 2) IEEE802.1w 準拠の高速スパニングツリープロトコル(RSTP)の機能を有すること。

(14) ループ検知として以下の機能を有すること。

- 1) 指定した、しきい値以上のブロードキャストパケットを検出した場合、流量制限する機能を有すること。
- 2) ダウンリンク側のポートに対して制御フレームを定期的を送信し、ループ検知をした際に、そのポートを停止できること。
- 3) ループを検知した際に、制御フレームを送信したポート番号と受信したポート番号を syslog および SNMP で通知可能なこと。

- 4) ループは制御フレームを送受信したポート、別ポートで受信した場合でも検知が可能であること。また、アップリンクで検出した場合は、システムへの影響を考慮し、制御フレームを送信したポートを閉じることでループを止められること。
- 5) ループによるストーム発生時にユニキャスト、マルチキャスト、ブロードキャストそれぞれでストーム制御のための閾値を設定可能なこと。また、ストーム発生時に本機能が動作した際は、ポートを閉じることができ、SNMP や Syslog によりその状態を通知可能なこと。
- (15) 任意のポートの受信フレームを任意のポートへミラーリング可能なこと。
- (16) TELNET によるリモート操作が可能でかつ、以下の制限が可能なこと。
 - 1) 端末の IP アドレスによる接続の制限。
 - 2) パスワードによる利用者の制限。
- (17) SSH プロトコルによるリモート操作が可能なこと。
- (18) MIB-2、SNMP v1、v2c、v3 をサポートすること。
- (19) 外部媒体スロットを有し、緊急時において本学のシステム管理者が管理端末を接続することなくメモリーカードの挿入のみで機器交換・復旧が対応可能なこと。
- (20) syslog 機能を有すること。
- (21) 設置する全ての機種についてそれぞれ最低 1 個以上の予備を本学内に配備すること。また、機器故障発生により利用した予備機器については速やかに補充を行い、予備機器が本学内に配備される状態を継続維持すること。
- (22) 本学で用意する EIA 標準 19 インチラックの 1U のスペースに搭載可能なボックス型の筐体であること。ラックマウントに固定するために金具等が必要な場合は併せて準備すること。
- (23) 以下の環境条件を満たすこと。
 - 1) 動作温度：0～40℃
 - 2) 動作湿度：10～90%(非結露)

5 DMZ スイッチ

- (1) 筐体は 19 インチラックに搭載可能で、1U ラックサイズであること。
- (2) SD カードスロットを有すること。
- (3) 操作性を考慮し、すべてのイーサネットポート及びコンソールポートが前面に配置されていること。
- (4) 電源、FAN がモジュール化されており、交換が可能なこと。
- (5) 336Gbps のスイッチング容量を有すること。
- (6) 250.0Mpps 以上のパケット処理性能を有すること。
- (7) 10GBASE-R/1000BASE-X 共用ポートを 4 ポート以上(SFP+使用時は 10GBASE-R で、また SFP 使用時は 1000BASE-X で使用できるポート)有すること。
- (8) 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 48 ポート以上有すること。
- (9) スタックブル構成を組み、2 台を一つのコンフィグレーションで制御可能なこと。
- (10) スタックブル構成のためのスタック専用ポートを有すること。スタックブル専用ポートは離れた場所でも組めるよう、QSFP+モジュールを利用して構成が組めること。
- (11) IEEE802.3.ad に準拠した Link-Aggregation 機能を有すること。
 - 1) Link-Aggregation にて最大集約リンク数が 8 リンク以上であること。
- (12) 以下の省エネ機能を有すること。
 - 1) 未使用ポートに対して、内部の電力供給を止めることで省電力を制御できること。
- (13) スパニングツリー-PVST+機能を有すること。

- (14) IGMPv2/v3 snooping 機能を有すること。
- (15) UDLD(単方向リンク検出)機能を有すること。
- (16) IEEE802.1p による Diff-serv 機能を有すること。
- (17) ポートあたり 8 クラスのキューを有すること。
- (18) IEEE802.1Q に準拠した VLAN タグ機能を有すること。
- (19) ポート VLAN 機能を有すること。
- (20) プロトコル VLAN 機能を有すること。
- (21) VLAN ID は 1~4093 が設定可能で、且つ、1,000 個同時利用可能なこと。
- (22) IPv4/IPv6 において inbound/outbound のアクセスリストによるアクセス制御が可能なこと。
- (23) IPv4 ルーティング機能を有し、ハードウェアルーティングであること。
- (24) IPv4 マルチキャストルーティングプロトコルとして、PIM-SM、PIM-SSM、IGMPv2/v3 が利用可能であること。
- (25) IPv6 ルーティング機能を有し、ハードウェアルーティングであること。
- (26) IPv6 マルチキャストルーティングプロトコルとして、PIM-SM、PIM-SSM、MLDv1/v2 が利用可能であること。
- (27) ループ検知機能を有すること。
 - 1) ダウンリンク側のポートに対して制御フレームを定期的送信し、ループ検知をした際に、そのポートを停止できること。
 - 2) ループを検知した際に、制御フレームを送信したポート番号と受信したポート番号を syslog および SNMP で通知可能なこと。
 - 3) ループは制御フレームを送受信したポート、別ポートで受信した場合でも検知が可能であること。また、アップリンクで検出した場合は、システムへの影響を考慮し、制御フレームを送信したポートを閉じることでループを止められること。
 - 4) ループによるストーム発生時にユニキャスト、マルチキャスト、ブロードキャストそれぞれでストーム制御のための閾値を設定可能なこと。また、ストーム発生時に本機能が動作した際は、ポートを閉じることができ、SNMP や Syslog によりその状態を通知可能なこと。
- (28) IPv4 DHCP リレー機能を有すること。
- (29) SNMPv1/v2c/v3 による遠隔監視機能を有すること。
- (30) SSH プロトコルによるログイン機能を有すること。
- (31) コンソール端末などで再設定することなく、OS、ユーザアカウント、コンフィグのバックアップ/リストアを SD カードの挿入、抜去のみで行う機能を有すること。
- (32) ポートミラーリング機能を有すること。また、送受信するフレームから特定のフローをミラーリングして、指定したインタフェースへ送信できること。さらに、複数のミラーポートに同時にミラーリングできること。
- (33) 以下の環境条件を満たすこと。
 - 1) 動作温度：0~50℃
 - 2) 動作湿度：10~90%(非結露)

6 セキュリティ管理ソフトウェア

- (1) ネットワークに接続された端末の情報を、ネットワーク機器から定期的に自動収集し、WEB ブラウザ上に一覧表示する機能を有すること。
- (2) SNMP によるネットワーク機器からの情報収集に対応し、異なるベンダのネットワーク機器からも情報収集ができること。

- (3) 端末には、特別なソフトウェアの導入が不要であること。
- (4) 端末の情報として、以下を扱えること。
 - 1) MAC アドレス
 - 2) 製造メーカー
 - 3) IP アドレス
 - 4) 接続しているネットワーク機器
 - 5) 接続しているネットワーク機器のポート
 - 6) VLAN
- (5) 端末の情報として、OS/使用者/資産番号など任意の情報を扱えること。
- (6) エイリアス機能を持ち、特定の IP アドレスや MAC アドレスに対して以下のような情報(エイリアス)を登録できること。
 - 1) 端末の名称
 - 2) 利用者
 - 3) 連絡先
- (7) エイリアスは、端末の情報と併せて表示すること。
- (8) エイリアスには、日本語を設定できること。
- (9) エイリアスの設定は、CSV 形式で外部ファイルに出力する機能を有すること。
- (10) エイリアスの設定は、CSV 形式で外部ファイルから入力する機能を有すること。
- (11) エイリアスは外部の製品から REST API で設定できること。
- (12) エイリアス未登録の端末の接続時、アラートを出せること。
- (13) エイリアス未登録の端末の接続時、自動的に通信の遮断ができること。
- (14) 端末の IP アドレスは、IPv4 および IPv6 に対応していること。
- (15) 端末の情報を検索する機能を有すること。
- (16) 検索では、以下の情報を検索対象にできること。
 - 1) MAC アドレス
 - 2) 製造メーカー
 - 3) IP アドレス
 - 4) 接続しているネットワーク機器
 - 5) 接続しているネットワーク機器のポート
 - 6) VLAN
 - 7) エイリアス
- (17) 検索では、文字入力毎に対象を絞ることができるインクリメンタル検索に対応すること。
- (18) 管理対象外として扱うポートを指定し、そのポート配下の端末を非表示とできること。
- (19) セキュリティ機器と連携し、セキュリティ上の異常が検出された端末の通信の遮断が出来ること。
- (20) セキュリティ機器と連携し、セキュリティ上の異常が検出された端末の監視の強化を行えること。
- (21) セキュリティ機器として、以下と連携できること。
 - 1) トレンドマイクロ社のセキュリティ機器
 - 2) パロアルトネットワークス社 PA シリーズ
 - 3) フォーティネット社 FortiGate シリーズ
 - 4) ファイア・アイ社の FireEye シリーズ
 - 5) Flowmon
 - 6) syslog 対応製品

- (22) 連携時のネットワーク機器への遮断などの設定は、以下から選択できること。
- 1) 管理者が承認した後に実施
 - 2) 自動的に実施
- (23) 連携時の動作は、以下のどちらかで解除が可能であること。
- 1) 管理者が手動で解除
 - 2) 指定したタイミングで自動的に解除(毎日定時、毎週指定曜日、毎月指定日)
 - 3) 遮断した時間からの一定時間後に解除
- (24) セキュリティ機器からのセキュリティ情報は、以下の方式で受信できること。
- 1) syslog
 - 2) REST API
- (25) 通信の遮断は、端末がネットワーク内で移動した場合でも、その移動に対応した設定変更を自動的にを行い、継続的に行うこと。
- (26) 通信の遮断は、端末がIPアドレスを変更した場合でも、その変更に対応した設定変更を自動的にを行い、継続的に行うこと。
- (27) 通信の遮断は、端末のIPアドレスによる遮断と端末のMACアドレスによる遮断の選択ができること。
- (28) 内部感染の抑止のため、通信の遮断は、端末に最も近いネットワーク機器で実施すること。
- (29) 通信の遮断は、IPv4とIPv6の両方の通信で行うこと。
- (30) IPv4とIPv6のどちらかで異常が検出された端末は、IPv4とIPv6の両方で通信が遮断されること。
- (31) 通信の遮断された場合、アクセス元端末に、Web 通信不可表示画面を表示する機能と特定サーバへHTTPリダイレクトする機能を有すること。
- (32) Web 通信不可表示画面は、カスタマイズが可能で、以下のような情報を記載できること。
- 1) 通信の遮断の理由
 - 2) 情報システム部門などへの連絡先
- (33) 通信の遮断された場合でも、検疫網などへのアクセスは可能であること。
- (34) 通信の遮断は、通信先端末のARPを手動的に設定している端末に対しても機能すること。
- (35) DHCP Snoopingなどのセキュリティ機能と併用できること。
- (36) 通信の遮断された端末以外の通信には影響を与えないこと。
- (37) 特定のIPアドレスに対する通信の遮断を、抑止する機能を有すること。
- (38) 特定の物理ポートに対する通信の遮断を、抑止する機能を有すること。
- (39) ネットワークを複数のセグメントに分割し、異なるセキュリティポリシーで運用できること。
- (40) C&Cサーバなど、セキュリティ上の異常が検出されたサーバに対する、通信の遮断にも対応できること。
- (41) セキュリティ上の異常が検出された際に、該当端末の通信を、末端のスイッチで折り返すトラフィックも含めて、セキュリティ製品に転送させる機能を有すること。
- (42) 異常が検出された端末について、ダッシュボードや端末の一覧表示で分かりやすく表示すること。
- (43) 異常が検出された端末の一覧を、ネットワーク利用者にWebブラウザ経由で表示する機能を有すること。
- (44) 端末の情報を、履歴として過去1年間以上保存できること。
- (45) 履歴を以下の情報で検索し、結果を時系列で一覧表示できること。
- 1) MACアドレス
 - 2) IPアドレス
 - 3) エイリアス
 - 4) 接続しているネットワーク機器
 - 5) 接続しているネットワーク機器のポート

6) VLAN

7) 時間

- (46) 履歴情報を保持する期間は設定可能であること。
- (47) ネットワーク機器は、最大 1,000 台以上に対応可能なこと。
- (48) ネットワーク機器を、ネットワーク内から探索できること。
- (49) ネットワーク機器の接続関係を、ネットワーク機器の LLDP 状態を参照して自動的に解決できること。
- (50) ネットワーク機器の接続関係を、手動で設定できること。
- (51) ネットワーク機器について、設置場所などの付加情報を、ホスト名とは別に日本語で設定できること。
- (52) ネットワーク機器の死活確認ができること。
- (53) 死活確認でスイッチに異常が見つかった場合は、ダッシュボード上で通知すること。
- (54) 最大 4,095 までの VLAN に対応できること。
- (55) 10,000 台以上の端末に対応できること。
- (56) 無線 LAN 環境でも動作すること。
- (57) 複数メーカの無線 LAN コントローラとアクセスポイントとの通信において、トンネル方式の場合でも接続端末の接続状況を正しく表示できること。
- (58) ネットワーク機器および接続端末の接続状況をトポロジーマップとしてグラフィカルに表示できること。
- (59) トポロジーマップは複数に分割できること。
- (60) トポロジーマップは最大 500 設定できること。
- (61) トポロジーマップは背景画像が登録できること。
- (62) トポロジーマップ上から端末の通信遮断、通信遮断解除の操作ができること。
- (63) トポロジーマップ上、HUB などの回線集約装置を検出して表示できること。
- (64) セキュリティ上の異常が検出された際に、syslog で管理者に通知できること。
- (65) セキュリティ上の異常が検出された際に、Email で管理者に通知できること。
- (66) セキュリティ上の異常について定期的なレポートを出力できること。
- (67) 以下の条件で動作するソフトウェアであること。
 - 1) Linux および Windows 上で動作すること。
 - 2) その他ソフトウェアの動作環境として必要な条件がある場合は、明記すること。
 - 3) Intel Core プロセッサファミリー 2 コアで動作すること。
 - 4) メモリ 4GB 以下で動作すること。
 - 5) ハードディスク容量 20GB 以下で動作すること。
- (68) シグニチャなどの定期的な更新が不要であること。

7 無線 LAN アクセスポイント

- (1) 無線 LAN アクセスポイントの機器構成は、以下の通りとする。
 - 1) 無線 LAN アクセスポイント(A) 81 台(予備機 10 台含む)
 - 2) 無線 LAN アクセスポイント(B) 54 台
 - 3) 無線 LAN アクセスポイント(C) 56 台
 - 4) 無線 LAN アクセスポイント(D) 93 台なお、それぞれの無線 LAN アクセスポイントの詳細設置箇所は【別紙 4】を参照すること。
- (2) 無線 LAN アクセスポイント(A)は、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 周波数帯は 5GHz 帯及び 2.4GHz 帯に対応し、5GHz 帯では IEEE802.11a/n/ac に、2.4GHz 帯では IEEE802.11b/g/n に対応すること。

- 2) デュアルバンド(2.4GHz 帯・5GHz 帯)及びデュアルコンカレント(2 波同時通信)が可能なこと。
- 3) 無線 LAN アクセスポイントから無線 LAN 端末間の通信は WPA2-PSK(AES)の暗号化方式に対応すること。
- 4) 有線 LAN 側のポートは 1000BASE-T インタフェースを有し、Auto MDI/MDI-X をサポートすること。
- 5) 以下の認証機能を有すること。
 - a) IEEE802.1X をサポートし、RADIUS と連携してユーザ認証が可能なこと。
 - b) 外部 RADIUS サーバを利用せず、内蔵データベースによる MAC 認証が可能なこと。
 - c) SSID の ANY 拒否が可能なこと(SSID ステルス)。
- 6) 複数のアクセスポイントが設置されている環境において、通信速度の低下を緩和する以下の機能を有すること。
 - a) 1 台に接続する端末数を制限し、アクセスの集中による通信速度の低下を防ぐ機能。
- 7) 複数の異なる VLAN-ID、SSID による無線 LAN グループを構成できる機能を有し、各グループ毎に異なる暗号化方式を設定可能な機能を有すること。
- 8) 無線 LAN アクセスポイント管理機能において以下の機能を有すること。
 - a) 指定したアクセスポイントのステータス表示及び再起動。
 - b) 指定したアクセスポイントに接続中の端末数及び MAC アドレスの表示。
 - c) アクセスポイントの設定情報及びファームウェアの一元管理。
 - d) 屋内ネットワーク上のアクセスポイントのチャンネルを自動的に割り当てること。
 - e) 屋内ネットワーク上のアクセスポイントの出力を自動的に割り当てること。
 - f) クライアント端末の無線 LAN 仕様に偏らず、公平な通信環境に調整できること(低速クライアント端末がリソースを独占しないようにする機能を有すること)。
 - g) アクセスポイントに障害が発生した場合、被疑アクセスポイントの SSID を無効にし、正常に動作しているアクセスポイントに接続変更を行う機能を有すること。
 - h) 同時接続できるクライアント数は 200 台以上可能なこと。
- 9) 電源はネットワークスイッチ付近に PoE 給電可能な機器を設置し、アクセスポイントに給電するものとする。電源アダプタの電源電圧は交流 100V-110V、電源周波数は 50Hz に対応し、IEEE802.3af 準拠すること。また、以下建屋においては、PoE スwitchに直接収容すること。PoE スwitchは、ネットワーク全体の安定的運用を図るためエリアスイッチと同一メーカーの製品とし、100BASE-TX/1000BASE-T を実装し IEEE802.3af 準拠する製品であること。
- 10) 最寄のネットワークスイッチから無線 LAN アクセスポイントまでの有線 LAN ケーブル(CAT5e 以上)の配線を行うこと。
- 11) クラウド上で管理できる場合は、加点とする。
- 12) AAA もしくはキャプティブポータルをサポートすること。双方をサポートする場合加点とする。
- 13) Web ブラウザによるメンテナンス操作が可能なこと。
- 14) SNMP をサポートすること。
- 15) syslog 機能を有すること。
- 16) 以下の環境条件を満たすこと。
 - a) 動作温度：0～40℃
 - b) 動作湿度：10～90%(非結露)なお、今回新規に設置する無線 LAN アクセスポイントとは別に現在学内で使用されている大学側で設置した既設のすべての無線 LAN アクセスポイントも学内ネットワークに接続し、使用できるようにすること。

- (3) 無線 LAN アクセスポイント(B)は、以下の機能を満たすこと。
- 1) 周波数帯は 5GHz 帯及び 2.4GHz 帯に対応し、5GHz 帯では IEEE802.11a/n/ac に、2.4GHz 帯では IEEE802.11b/g/n に対応すること。
 - 2) デュアルバンド(2.4GHz 帯・5GHz 帯)及びデュアルコンカレント(2 波同時通信)が可能なこと。
 - 3) 無線 LAN アクセスポイントから無線 LAN 端末間の通信は WPA2-PSK(AES)の暗号化方式に対応すること。
 - 4) 有線 LAN 側のポートは 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T インタフェースを有し、Auto MDI/MDI-X をサポートすること。
 - 5) 以下の認証機能を有すること。
 - a) IEEE802.1X をサポートし、RADIUS と連携してユーザ認証が可能なこと。
 - b) 外部 RADIUS サーバを利用せず、内蔵データベースによる MAC 認証が可能なこと。
 - c) SSID の ANY 拒否が可能なこと(SSID ステルス)。
 - 6) 複数のアクセスポイントが設置されている環境において、通信速度の低下を緩和する以下の機能を有すること。
 - a) 複数のアクセスポイントからの電波が重なるエリアを小さくし、電波干渉による速度低下を緩和する機能。
 - b) 1 台に接続する端末数を制限し、アクセスの集中による通信速度の低下を防ぐ機能。
 - 7) 複数の異なる VLAN-ID、SSID による無線 LAN グループを構成できる機能を有し、各グループ毎に異なる暗号化方式を設定可能な機能を有すること。
 - 8) 電源はネットワークスイッチ付近に PoE 給電可能な機器を設置し、アクセスポイントに給電するものとする。電源アダプタの電源電圧は交流 100V-110V、電源周波数は 50Hz に対応し、IEEE802.3af に準拠すること。
 - 9) 最寄のネットワークスイッチから無線 LAN アクセスポイントまでの有線 LAN ケーブル(CAT5e 以上)の配線を行うこと。
 - 10) 本体ごと屋外に設置する方式と本体は屋内に設置しアンテナ部分のみ屋外に設置する方式のいずれかとするが本体を屋外に設置する場合、周囲条件を考慮し適切な収納箱に納めること。
 - 11) Web ブラウザによるメンテナンス操作が可能なこと。
 - 12) SNMP をサポートすること。
 - 13) syslog 機能を有すること。
 - 14) 無線 LAN アクセスポイント管理機能で、300 台以上のアクセスポイントを管理できること。
 - a) 自動チャネル調整機能
 - b) 自動出力調整機能
 - c) 負荷分散機能
 - d) 設定運用一元管理
 - e) 不正アクセス検知・サイトサーベイ機能
 - f) トラフィックの運用状況監視
 - 15) 1 年間の製品保証ができること。
 - 16) 同時接続できるクライアント数は 100 台以上可能なこと。
 - 17) 無線 LAN アクセスポイント(B)は再リースとする。なお再リースにかかる費用は本調達には含めないものとする。
- (4) その他の無線 LAN アクセスポイントは以下の通りとする。
- 1) 無線 LAN アクセスポイント(C)は、【別紙 4】に記載の通り設置すること。
 - 2) 無線 LAN アクセスポイント(D)は必要に応じて設定変更を実施すること。

- 3) 無線 LAN アクセスポイント(C),(D)は大学所有のものであるため、本調達には含めないものとする。

8 メディアコンバータ A

- (1) メディアコンバータを設置する場合は以下の要件を満たすこと。
 - 1) 1000BASE-T ツイストペアケーブルと光ギガビットイーサネットを変換する機能を有すること。
 - 2) 光ファイバケーブルは 2 芯のマルチモードに対応し、コネクタ形状は 2 連 SC コネクタとする。
 - 3) 1000BASE-T ポートでオートネゴシエーション機能を有すること。
 - 4) 一方のポートリンクが切断された場合、もう一方のポートリンクを自動的に切断する機能を有し、設定切替スイッチによって ON/OFF の設定が可能なこと。
 - 5) 各ポートの接続状況を LED 表示でモニタ可能なこと。

9 メディアコンバータ B

- (1) メディアコンバータを設置する場合は以下の要件を満たすこと。
 - 1) 1000BASE-T ツイストペアケーブルと光ギガビットイーサネットを変換する機能を有すること。
 - 2) 光ファイバケーブルは 2 芯のシングルモードに対応し、コネクタ形状は 2 連 LC コネクタとする。
 - 3) 1000BASE-T ポートでオートネゴシエーション機能を有すること。
 - 4) 一方のポートリンクが切断された場合、もう一方のポートリンクを自動的に切断する機能を有し、設定切替スイッチによって ON/OFF の設定が可能なこと。
 - 5) 各ポートの接続状況を LED 表示でモニタ可能なこと。

10 eduroam 用認証サーバ

- (1) 本サーバ 2 式は、eduroam 無線ネットワーク機器に対する認証サーバとすること。
- (2) 本サーバをⅣの第 6 項(1)に記載の仮想化環境基盤上に構築すること。仮想マシンのリソースは、本学ネットワーク担当教職員と協議の上、その指示に従い、必要な量を割り当てること。ただし、アプライアンスの専用オペレーティングシステムの場合は、製造メーカ推奨環境に準拠すること。また、認証サーバが本 eduroam 用認証サーバ機能を全て有する場合は、認証サーバと仮想マシンを共有してもよい。
- (3) eduroam 用の RADIUS サーバの仕様は、https://www.eduroam.jp/conf_freeradius3/に準ずること。
- (4) 認証方式は PEAP/EAP-TTLS 両用(MS-CHAPv2)とすること。
- (5) 本認証サーバ、又は、本仕様内の IP 管理システム上にアカウント管理データベース(現在は、PostgreSQL)を導入すること。既設認証サーバのアカウントデータを全て移行すること。また、登録ユーザの設定変更作業(クライアント証明書の変更等)が発生しないこと。
- (6) 認証サーバにサーバ証明書をインストールすること。
- (7) RADIUS サーバへ設定する共通鍵と eduroamJP の IP アドレスは、本学ネットワーク担当教職員の指示に従うこと。
- (8) eduroam アカウント申請ページ(本調達仮想基盤サーバ上のウェブサーバ内)で承認されたアカウントを認証サーバに自動で反映できること。
- (9) eduroam アカウント申請ページ(本調達仮想基盤サーバ上のウェブサーバ内)からパスワードの変更ができること。
- (10) eduroam アカウント申請サイト(本調達仮想基盤サーバ上のウェブサーバ内)で廃止、削除したアカウントを自動で DB から削除できること。

- (11) オペレーティングシステムは、レッドハット社製 Red Hat Enterprise Linux 7、又は、これと同等以上の機能を有し同等以上の機能を有していると判断されること。

VIII. 図書館システム

1 基本要件

- (1) キーボード、マウスによる基本操作によって操作できる GUI により構成されること。
- (2) 業務システムの OS は Microsoft Windows 10 相当以上、Web ブラウザは Microsoft Edge または Mozilla Firefox ESR の最新版にて動作するシステムであること。
- (3) OPAC については上記の他に Safari、Google Chrome などの主要な Web ブラウザに対応していること。
- (4) 一画面に複数のウインドウを開き、併行して複数の図書館業務及び表作成などの事務作業が実行できる機能を有すること。
- (5) 最新の NACSIS-CAT、NACSIS-ILL に対応していること。導入後においても、本学と協議の上、同システムの機能変更・機能拡張に対応すること。
- (6) CAT/ILL への接続時にはあらかじめ登録した ID、パスワードで自動的にログインする機能を有すること。
- (7) 使用する文字は NII が多言語対応目録システムで使用する UCS と同一であること。
- (8) 帳票は PDF のほかに、エクセルで加工可能なテキスト形式で出力されること。
- (9) 業務用サーバはセキュリティ対策のため、利用可能な IP アドレスを指定でき、指定された IP アドレスを持つクライアントのみアクセスを許可できること。
- (10) OPAC および Internet 上に公開する Web 機能はクロスサイトスクリプティング脆弱性に対応したサニタイジング処理が組み込まれていること。
- (11) 各業務画面の日付入力項目においては、カレンダーからの選択入力ができること。統計出力時などに「今年度始め」、「今年度末」等の相対的な日付が指定できる場合は加点とする。
- (12) 各業務機能において検索したデータの一覧表示について、各項目値の表示列を、業務担当者毎に任意で表示・非表示が切り替えられる機能を有すること。また一覧上の項目をソートキーとして、データ一覧の表示順を切り替えられる機能を有すること。複数の項目でソートを実現できる場合は加点とする。
- (13) 各業務機能において検索したデータの一覧を表計算ソフトにて加工可能なテキスト形式で出力する機能を有すること。
- (14) 各業務で行われた処理の結果は OPAC 上に即時反映されること。
- (15) 各種のメール送信結果を画面から検索、照会、ファイル出力できること。
- (16) 利用者向けのメールの内容は、システム固定の記述を無くして、すべて自由な記述ができるようにテンプレート設定できること。
- (17) 業務利用者ごとに帳票等の抽出条件を動的に変更できること。抽出条件はプロファイルとして保存でき、簡易な操作で再設定できること。
- (18) 抽出条件は、範囲指定や個別指定のほか、「範囲外」、「等しくない」、「未入力」等の指定もできること。
- (19) 業務画面で納入者・予算・所在の各項目を入力時に、直接コード値を入力することができること。コード値が不明な場合は、コード値や名称、名称ヨミの一部を入力すると予測値が表示され、簡易な操作で設定できる機能(サジェスト機能)を有すること。入力方法はプルダウン選択方式に変更することも可能なこと。
- (20) 業務画面の情報を業務利用者ごとに保存する機能を有すること。
- (21) 業務担当者のアカウント毎に、任意の業務機能をまとめて 1 画面に表示できるマイページ機能を有すること。機能の追加及び削除は簡易な操作で可能なこと。
- (22) 業務システムのトップ画面に各業務機能を検索できる検索窓を有すること。
- (23) ラテン系拡張文字(NII の指定する EXC 文字を含む)、ハングル、キリル文字、ギリシャ文字はソフトウェアキーボード機能より入力ができる機能を有すること。
- (24) 書誌・所蔵・図書発注・雑誌契約・製本発注・ILL 依頼・ILL 受付・利用者・予算・納入者の各データベースで保有している項目の他に、本学独自の項目をコード型・フィールド型でそれぞれ 20 個以上用意できること。

と。

2 マスタ管理業務

(1) 所在情報

所在情報は、所在の正式名称、略称、表示順、英語名称、配架図(または配架図 URL)、英語配架図(または英語配架図 URL)の管理ができること。ファイル読み込みによる所在情報一括登録機能を有すること。

(2) 予算情報

- 1) 予算額を予算コードにより管理する予算テーブルを持ち、各業務での処理に自動で連動し、執行状況をリアルタイムで確認できること。
- 2) ファイル読み込みによる予算情報一括登録機能を有すること。

(3) 納入者情報

- 1) 納入者情報の新規作成・流用作成・修正・削除の各処理が行える機能を有すること。
- 2) ファイル読み込みによる納入者情報一括登録機能を有すること。

(4) 通貨情報

- 1) 国別の通貨情報を通貨コードにより管理する通貨テーブルを持ち、図書受入・雑誌受入の業務処理において管理できること。
- 2) ファイル読み込みによる通貨情報一括登録機能を有すること。

(5) 利用者情報

- 1) 利用者情報の登録・更新・削除ができること。
- 2) 利用者カード紛失時など、簡易な操作で利用者 ID の変更登録ができること。その際、旧利用者 ID の貸出データや予約データなども新利用者 ID へ引き継がれること。旧利用者 ID もそのままデータとして保持すること。
- 3) 利用者情報として、以下の項目を有すること。
 - a) 利用者コード・パスワード・認証用 ID・管理 ID・利用者区分・所属・学生証番号・旧利用者コード・学年・クラス・利用者名称・利用者名称ヨミ・利用者英語名称・発行日・発行回数・有効期限日・無効期限日・生年月日・性別・利用者表示用コメント・閲覧表示用コメント・業務用コメント・本人郵便番号・本人住所 1～3・連絡先(一般電話)・連絡先(携帯電話)・FAX・メールアドレス 1～2・返却期限日通知・保護者氏名・保護者氏名(ヨミ)・保護者連絡先・保護者郵便番号・保護者住所 1～3・図書予算・ILL 予算・ILL 申込窓口コード、カウンタ、書店連携用 ID、書店連携用所在

(6) 利用者情報一括登録・更新・削除

- 1) ファイル読み込みによる利用者情報一括登録・更新・削除機能を有すること。
- 2) 利用者情報一括更新時に、項目ごとに上書き可否を指定できること。
- 3) 利用者情報一括削除時に、貸出中のデータや ILL 申込中のデータ、購入依頼のデータを保有する利用者はエラーとし、削除されないこと。
- 4) 変更前の利用者区分・学年・クラスと変更後の利用者区分・学年・クラスを指定し、利用者の利用者区分が一括更新できること。
- 5) 利用者データの一括修正が可能な利用者ユーティリティ機能を有すること。

(7) 業務利用者情報

- 1) 業務利用者情報は図書館システム内で管理できること。
- 2) 業務利用者 ID ごとに業務システムの操作可否やデータの編集権限等をコントロールできること。なお利用できない機能はメニューも非表示にできること。
- 3) 操作可否権限は業務利用者をグループ化して管理できること。

3 図書受入業務

(1) 包括的要件

- 1) 複数の業務利用者が同時に発注・受入業務を行っても差し支えないシステムであること。
- 2) NII と本学書誌データベースの検索をシームレスに行うことができ、各処理段階における書誌データとして引用できること。またオリジナル作成もできること。
- 3) 所蔵館、処理状態、書誌事項等の項目を指定して学内重複調査を行うことができること。
- 4) 学内重複調査時の検索結果一覧画面は、関連度順、書誌 ID・書名・著者名・出版年・貸出回数の昇順・降順でソートできること。
- 5) 学内重複調査時の検索結果一覧画面にファセットブラウジング機能を有する場合は加点とする。
- 6) 選定・発注・受入の各画面上から随時メールが送信できること。購入依頼資料の場合は、請求者氏名・メールアドレス・書誌情報が送信フォームに自動設定されること。
- 7) 請求記号設定時、既存の請求記号を検索して設定することができること。

(2) Web 経由の購入依頼

- 1) Web ブラウザを利用して図書購入の依頼ができること。この時、本人による操作であることを認証する機能を有し、セキュリティに留意してあること。
- 2) 図書購入依頼をする際に、OPAC の検索結果から NII・ローカルの書誌情報を申込画面に引用することができること。
- 3) 依頼された図書購入依頼データは、自動的に発注準備データとして業務システムに取り込まれること。

(3) 選定・発注

- 1) 選定・発注処理を行うことができること。
- 2) 発注保留・発注取消等の処理ができること。発注取消時、取消区分や取消理由が登録でき、請求者がいる場合は取消通知メールが送信されること。
- 3) 購入依頼データから選定・発注を行ったデータには、選定・発注情報とは別に、図書館利用者自身が入力した依頼情報を保持し参照できる機能を有すること。
- 4) 請求者別に、予算の執行状況(支払済・支払予定・発注中状況)を表示できること。
- 5) 選定段階のデータを一括で発注できること。
- 6) テキスト形式のファイルからデータを取り込み、一括で発注データが作成できること。取り込み時に自動で重複チェックを行い、重複している場合は画面上に明示されること。
- 7) 発注データの一括修正が可能な発注ユーティリティ機能を有すること。ただし指定した連続する資料番号中に既存の資料番号と重複する番号が存在する場合は、その番号をスキップして採番を行う機能を有すること。

(4) 受入

- 1) 発注データを検索して受入処理ができること。
- 2) 寄贈図書など、発注処理を介さない資料の受入処理ができること。
- 3) ファイル読み込みによる受入データ一括登録機能を有すること。
- 4) 継続本の受入・納品状況が管理できること。
- 5) 値引率、通貨別円換算率・消費税を詳細に設定できること。定価から納入価格を自動算出できること。
- 6) 受入時に資料番号を付与できること。
- 7) 任意の検索集合体を作成し、そこから任意の開始番号を指定して、資料番号を一括付与する機能を有すること。ただし指定した連続する資料番号中に既存の資料番号と重複する番号が存在する場合は、その番号をスキップして採番を行う機能を有すること。

(5) 支払

- 1) 支払準備処理ができること。支払準備処理時に支払準備リストが作成できること。
- 2) 図書・後金雑誌・製本をまとめて支払単位を作成できること。支払単位作成後、支払単位ごとに納入者、予算等の条件を指定して支払できること。
- 3) 支払処理ができること。支払処理時に明細書が作成できること。
- 4) 支払処理時に支払番号を付与できること。支払番号を指定して明細書の出力ができること。
- 5) 支払処理したデータを検索し、支払取消ができること。また、支払時に資料番号を自動採番した場合、支払取消することで自動的に資料番号がクリアされること。

(6) 配架処理

- 1) 目録処理が完了したデータを抽出して配架処理ができること。配架処理が完了したデータは OPAC、ILL、閲覧、所蔵管理にて利用できる状態になること。
- 2) 整理済資料リストが作成できること。
- 3) 優先貸出を希望する請求者がいる場合には、自動的に予約データが作成され、予約票が出力されること。また、配架処理時に請求者へ自動的にメールを送信する設定が可能なこと。

(7) 帳票

- 1) 以下の帳票が作成できること。
 - a) 選定リスト
 - b) 発注リスト
 - c) 図書受入チェックリスト
 - d) 資料整理済通知
 - e) 処理段階リスト
 - f) 継続本納品状況リスト
 - g) 未着リスト
 - h) 購入依頼確保票
 - i) 受入区分別受入統計
 - j) 資料区分別受入統計
 - k) 納入者別支払統計
 - l) 分類別受入冊数統計

4 雑誌受入業務

(1) 包括的要件

- 1) 複数の業務利用者が同時に受入業務を行っても差支えないシステムであること。
- 2) NII と本学書誌データベースの検索をシームレスに行うことができ、各処理段階における書誌データとして引用できること。またオリジナル作成もできること。
- 3) 契約、受入、製本発注の各機能を有すること。
- 4) 契約、受入、製本発注の各画面上で契約データ検索時に、契約情報の項目を条件に指定し検索できること。
- 5) 契約、受入、製本発注の各画面上で契約データ検索時に複数書誌がヒットした場合は、書誌一覧画面に契約データの有無が明示されること。

(2) 発注・契約

- 1) 契約データの新規登録・修正・削除が行えること。また、契約データは年度単位に管理できること。
- 2) 当該年度の雑誌契約データを一括複写して翌年度の雑誌契約データを作成できること。

- 3) 契約データを年度、納入者を指定して一括してテキスト形式のファイル出力ができること。出力したファイルを加工して契約データの一括更新ができること。
 - 4) 契約データを一括して更新できる機能を有すること。
 - 5) 契約データを一括して削除できる機能を有すること。契約データ削除後に受入巻号だけがデータとして残る場合は、受入巻号を一括で削除できること。
 - 6) 契約データの誌名変更処理ができること。誌名変更前・誌名変更後 ID を契約データに格納でき、誌名変更後は、誌名変更前契約データは誌名変更前の書誌にリンクし、誌名変更後契約データは誌名変更後の書誌にリンクすること。
 - 7) 新規の契約データの場合、雑誌書誌データ作成画面に遷移させ、書誌データの新規作成の後、書誌とのリンクを自動生成して発注・契約データの入力ができること。
 - 8) 電子ジャーナルの契約管理をするため、契約データには、契約額、税額の他に、課税対象額、課税対象税込額、リバースチャージ対象比率、リバースチャージ対象額、リバースチャージ納税額、リバースチャージ納税日の各金額項目を有すること。
- (3) 受入
- 1) 雑誌の新着巻号データについて、単一の画面上で次受入巻号の予測値を入力域に表示すること。
 - 2) 受入データごとの納入価格は、当該年度の契約額を契約冊数で割った値とし、受入画面で自動的に予測値が表示されること。ただし、年度の最終受入巻号は端数を加算した値を表示すること。
 - 3) 作成された受入雑誌データは、目録画面からもデータを閲覧・更新することが可能なこと。受入画面から作成されたデータは、どちらの画面で更新を行っても、更新内容が連動すること。
 - 4) 受入データを選択し、製本発注・受入が可能なこと。また、製本の状態により OPAC への表示・非表示を、システムが自動的に判断し実行すること。
 - 5) 支払対象外の巻号の受付ができ、有料・無料の増刊号を登録できること。
 - 6) 年鑑類の資料を対象に資産登録処理ができること。また、資産登録処理時には原簿番号も入力できること。資産登録されたデータは即時に OPAC、ILL、閲覧、所蔵管理にて利用できること。
 - 7) チェックイン画面に最初に表示する件数の上限を指定できること。また全件表示することもできること。
 - 8) 受入データに巻号タイトル・個別タイトルの入力ができ、OPAC での検索対象となること。
 - 9) 受入されたデータをもとに本学雑誌の所蔵巻号データが自動更新され、その結果がその画面に表示されること。さらに画面を切り替え、所蔵の手動更新および NII へのアップロードもできること。
 - 10) 受入巻号データの一括削除が行えること。本機能は所定の抽出条件やファイル読み込みにより削除集合を作成・一覧表示し、その中からさらに削除対象を選択・除外できること。
- (4) 製本発注・受入
- 1) 製本発注データ作成時に、既受入巻号データを呼び出して作成できること。
 - 2) 年度、製本業者、版型、和洋区分ごとに製本単価を設定できること。
 - 3) 製本受入後、図書と同様に配架処理を行うことができること。
 - 4) ファイル読み込みによる製本受入データ一括登録機能を有すること。
- (5) 支払(前金・後金)
- 1) 前金雑誌の支払処理ができること。
 - 2) 後金雑誌及び製本費の支払準備処理ができること。支払準備処理時に支払準備リストが作成できること。
 - 3) 後金雑誌及び製本費の支払処理ができること。支払処理時に明細書が作成できること。
 - 4) 支払処理時に支払番号を付与できること。支払番号をもとに明細書が出力できること。
 - 5) 支払処理したデータを検索し、支払取消ができること。また、製本支払時に資料番号を自動採番した場合、支払取消することで自動的に資料番号がクリアされること。

(6) 精算

- 1) 当年度の前金払の雑誌について、全点分を一括精算処理できること。
- 2) 精算対象となった巻号は、精算処理されたことが識別できる形で、後金払の欠号情報として管理できること。

(7) その他

- 1) 受入巻号の一括除籍処理ができること。
- 2) 受入巻号の移行処理(契約の付け替え)ができること。
- 3) 書店から提供されたチェックインデータを元に一括で受入処理ができること。
- 4) 未製本雑誌の一括修正が可能なユーティリティ機能を有すること。
- 5) 製本発注データの一括修正が可能なユーティリティ機能を有すること。
- 6) 契約データの一括修正が可能なユーティリティ機能を有すること。

(8) 帳票

- 1) 以下の帳票が作成できること。
 - a) 契約リスト
 - b) 雑誌受入チェックリスト
 - c) 雑誌チェックインラベル
 - d) 雑誌バーコードラベル
 - e) 欠号リスト
 - f) 到着状況リスト
 - g) 雑誌未着リスト
 - h) 製本可能雑誌一覧
 - i) 製本発注リスト
 - j) 製本受入チェックリスト
 - k) 精算内訳書
 - l) 受入区分別・雑誌種類統計

5 目録業務

(1) 包括的要件

- 1) NACSIS-CAT の書誌・所蔵データに準拠したデータ構造であること。
- 2) NACSIS-CAT に対応し、学内データベースも多言語で登録・表示できること。
- 3) NACSIS-CAT と本学目録システムの切り替えは簡易な操作で行えること。
- 4) 本学目録データベースにデータの登録・修正・削除ができること。
- 5) 学内目録検索時に、図書書誌・雑誌書誌を同一画面上でひとつの検索窓から検索する機能を有すること。同一画面で検索する場合、図書、雑誌、電子ブック、電子ジャーナルなどの書誌種別を指定して検索できること。
- 6) 学内目録検索時に、所在・所在キャンパス・予算・納入者を検索条件に指定できること。
- 7) 学内目録検索時に、検索結果一覧画面上で所蔵情報が確認できること。
- 8) 検索結果一覧画面は、関連度順、書誌 ID・書名・著者名・出版年・貸出回数の昇順・降順でソートできること。
- 9) 目録画面上に印刷ボタンがあり、書誌・所蔵データをまとめて印刷できること。

(2) 書誌作成

- 1) NACSIS-CAT から書誌データをダウンロードする際に、NCID により重複チェックを行う機能を有すること。

NCID でヒットしない場合は、ISBN、FTITLE により重複チェックを行う機能を有すること。

- 2) 書誌項目中に CATP 形式の LOCAL 情報(自館オリジナルのデータが入力でき、NACSIS-CAT ダウンロード時にも上書きされない項目)を持てること。LOCAL 情報中のデータを OPAC に表示するかどうかパラメータで設定できること。
 - 3) 本学独自のタグを図書・雑誌別に作成し、書誌項目中に独自のタグとして管理できること。設定したタグを検索対象とする機能も有すること。
 - 4) NACSIS-CAT と同様に親書誌について、複数の子書誌との階層関係を書誌リンクにより表示できる機能を有すること。
 - 5) 親書誌と子書誌、書誌と所蔵データ間の付け替え元と付替え先を画面に表示し、一括で変更できる機能を有すること。
 - 6) NACSIS-CAT と本学目録データベースに同じ書誌がある場合は、一画面上に NACSIS-CAT の書誌と本学の書誌を並べて表示し、両者を比較して本学の書誌を編集できる機能(書誌比較機能)を有すること。
 - 7) NACSIS-CAT 雑誌書誌データの変遷関係が Map 形式にて表示できること。
- (3) 所蔵管理
- 1) 図書 1 冊ごとに対応した所蔵ファイルによって所蔵情報を管理する機能を有すること。
 - 2) 請求記号入力時に、既存の請求記号情報を検索して設定できること。
 - 3) 所蔵の巻数、子書誌の巻数は OPAC において文字列の順でなく、巻数の順でソートができるように表示順の項目をもち、かつ表示順の設定は一定の規則によって自動設定されること。当該項目は自動設定後マニュアルにて変更も可能であること。
 - 4) 図書所蔵データを 1 件ずつアップロードする機能を有すること。
 - 5) NII への学総目所蔵報告を目的とした、所蔵データの一括アップロードがオンラインでできること。また、実行の周期・NII 報告内容・抽出条件を設定し、所蔵データを一括で自動的にアップロードできること。
 - 6) 本学雑誌所蔵データベースの更新及び NACSIS-CAT の雑誌目録データベースのオンラインでの更新ができること。
 - 7) 雑誌受入情報を目録の画面から登録・修正できること。また、雑誌受入情報・製本情報の登録・修正画面から巻号タイトル・個別タイトルを入力する機能を有すること。
 - 8) 雑誌所蔵データの所蔵年次・所蔵巻号を表示し、それをもとに手入力で編集を行い、対応する NACSIS-CAT 雑誌所蔵データを更新する機能を有すること。
- (4) 典拠管理
- 1) NACSIS-CAT の著者名典拠、統一書名典拠データに準拠した典拠データを持つこと。
 - 2) 条件を指定することにより、NACSIS-CAT データからオンラインにて著者名典拠、統一書名典拠データのダウンロードができ、そのダウンロードデータにて直接学内データベースを更新できる機能を有すること。
 - 3) 本学典拠データベースにデータの登録・修正・削除ができること。
- (5) その他
- 1) 複数の電子ブックを一括登録して OPAC で検索できる機能を有すること。ファイルフォーマットは MARC21 形式および CATP 形式に対応可能なこと。
 - 2) 複数の電子ジャーナルを一括登録して OPAC で検索できる機能を有すること。
 - 3) 所蔵を有していない書誌や、他にリンクする書誌が無い場合、一括で書誌データを削除する機能を有すること。
 - 4) CATP 形式のファイルを目録情報として一括取り込みする機能を有すること。また、実行周期を指定し、自動的に取り込みする機能も有すること。

(6) 帳票

- 1) 以下の帳票が作成できること。
 - a) バーコードラベル
 - b) 請求記号ラベル
 - c) 整理済資料リスト
 - d) 寄贈リスト
 - e) 原簿
 - f) 除籍原簿
 - g) 図書目録ブルーリスト
 - h) 雑誌目録ブルーリスト
 - i) 雑誌所蔵リスト

6 閲覧業務

(1) 包括的要件

- 1) システム及びネットワークトラブル時に利用するローカル閲覧機能を有すること。
- 2) 図書館カレンダー機能を用意し、返却期限日、延長期限日が自動算出できること。
- 3) 図書館カレンダーを閲覧用、OPAC 用に一画面で作成できること。
- 4) 利用者区分別にカレンダー上の特別貸出期間を設定できること。
- 5) 図書館カレンダーを図書館ホームページ用に出力できる機能を有すること。
- 6) 機能制御用のバーコードをもち、そのバーコードを読み取ることにより機能制御ができること(貸出・返却切り替え、貸出種別切り替え、レシート印刷指示、強制貸出指示等)。
- 7) 貸出・返却・予約・利用者情報表示・資料問い合わせ機能の切り替え制御はファンクションキーでも行えること。
- 8) 利用者情報は、利用者 ID をバーコードリーダー、IC カードリーダーから読み取る方法のほか、利用者 ID を直接入力しても呼び出すことができること。また、学籍番号、利用者氏名、氏名ヨミを検索して呼び出すこともできること。

(2) 貸出条件設定

- 1) 資料種別と利用者区分グループ単位で貸出条件(貸出冊数・日数・更新回数・罰則等)が設定できること。
- 2) 貸出条件の設定は、利用者区分グループと貸出種別ごとに 1 件ずつ設定する方法と、一覧形式から一括で設定する方法の 2 種類を有すること。
- 3) ファイル読み込みによる貸出条件の一括更新機能を有すること。
- 4) 貸出期間の設定は、日数指定の他に、月指定や年指定ができること。
- 5) 貸出冊数は、貸出種別(一般貸出、長期貸出等)ごとに設定できるほか、一般貸出と長期貸出を合わせて〇冊、というような設定もできること。

(3) 貸出

- 1) 利用者 ID 読み取りの際、現在貸出中の資料の一覧が表示されること。
- 2) 貸出条件に反する貸出要求時にはエラーとすること。ただしエラーの場合でも、その場で強制貸出できること。
- 3) 貸出画面からワンクリックで貸出条件の内容が参照できること。
- 4) 未登録資料の貸出ができること。
- 5) 不在資料が貸出・返却された場合は、メッセージが表示され、貸出・返却と同時に在籍区分が在籍の状

態へ戻ること。この機能は使用しない設定もできること。

- 6) 貸出時に資料に対するコメントが入力できること。コメントは定型文を事前に設定しておくことができること。
- 7) 貸出画面上で、利用者に対するコメントの入力・編集が行えること。
- 8) 貸出停止の罰則が付与されている利用者の場合は、貸出画面からリンクで遷移し、停止期間の修正・解除が行えること。

(4) 返却

- 1) バーコードの読み取りにより返却処理が行えること。また、資料番号の直接入力や、資料番号の検索により返却処理を行うこともできること。
- 2) 予約資料の場合はそのことが明確に判るように、予約情報が表示されること。また、予約者に対するメール通知や予約票の印刷が自動または手動で行われること。
- 3) 返却期限が過ぎた資料が返却された時は、延滞資料であることが画面上に表示されること。
- 4) 閉館時にポストへ返却された資料の返却処理を行う場合に、返却期限日を指定して返却処理ができること。
- 5) 未貸出資料の返却処理を行った場合、未貸出という表示とともに、当該資料の所在・分類・状態が表示されること。

(5) 取寄・予約

- 1) OPAC から利用者自身で予約が行えること。この時、本人による操作であることを認証できる機能を有すること。
- 2) 予約資料が利用可能な状態になった時に、通知メールを予約者へ送信する機能を有すること。
- 3) 業務画面からの予約は、資料の状態が貸出中であるか否かに関わらず予約できること。OPAC からの予約は、貸出可能な資料に対しては予約できないようにすること。
- 4) 予約情報を通覧できる機能があり、予約情報を個別もしくは一括で解除することができること。
- 5) 予約が複数あるデータに対して、利用者の予約順を変更できること。
- 6) 利用者区分グループ単位で予約条件(取置日数、予約限度件数、禁帯出資料の予約可否)が設定できること。予約条件は業務システムからの予約と Web 経由での予約で異なる条件が設定できること。
- 7) 予約の履歴が確認できること。予約の履歴として、貸出まで完了した予約や貸出前に解除された予約が表示されること。

(6) 利用者情報

- 1) 利用者の貸出状況、予約状況、個人情報、コメント、罰則情報、ILL 状況が確認できること。個人情報については表示させない設定もできること。
- 2) 貸出中資料の貸出日・返却期限日を一括で編集できること。

(7) 督促

- 1) 督促対象データを抽出し、画面に一覧表示できること。
- 2) 画面に一覧表示されたデータから督促対象を選択し、各種督促リスト(事務用、はがき、封書、宛名ラベル、メール等)が出力できること。はがき、封書、宛名ラベルに関しては、出力時に送付先を本人住所・保護者住所のどちらにするか選択できること。
- 3) 督促メールを自動で送信できること。自動送信の実行周期、抽出条件は複数パターン設定でき、利用者区分ごとに定型文言を指定できること。
- 4) 返却期限日事前通知メールを送信できること。返却期限日、自動送信の実行周期、抽出条件は複数パターン設定でき、利用者区分ごとに定型文言を指定できること。

(8) その他

- 1) 利用者や資料の指定した期間内の貸出・返却履歴が確認できること。

- 2) 臨時休館があった場合など、貸出中の資料の返却期限日を一括で変更することができること。
- 3) 教員単位、コース単位に指定図書の登録が行えること。
- 4) 指定図書設定時に、指定図書用の所在・貸出種別・禁帯出区分も併せて設定できること。設定内容は指定図書解除時に自動で元の状態へ戻ること。
- 5) 任意の利用者を抽出し本文を自由に編集してメールを一括で送信できること。また、本文を定型文言として事前に登録しておき、選択することもできること。

(9) 帳票

- 1) 以下の帳票が作成できること。
 - a) 貸出リスト
 - b) 予約票
 - c) 利用回数リスト
 - d) 利用者区分別所属別貸出統計
 - e) ベストリーダーリスト
 - f) 貸出動態統計
 - g) 利用者区分別取寄依頼統計
 - h) 利用者区分別月別貸出統計
 - i) 所在別月別貸出統計
 - j) 予約リスト
 - k) OPAC 検索統計
 - l) 指定図書プルーフリスト
 - m) 利用者サービス統計

7 所蔵管理

- (1) 所在変更処理ができること。
- (2) 資料番号の付け替え機能を有すること。
- (3) 蔵書点検機材から収集されたデータを元に蔵書点検処理ができること。
- (4) 除籍準備処理ができること。除籍準備処理時に除籍準備リストが出力されること。
- (5) 除籍処理ができること。除籍処理時に除籍区分や除籍理由等が設定でき、除籍リストが出力されること。
- (6) 除籍資料の復籍処理ができること。復籍処理時に復籍済リストが出力されること。
- (7) 図書所蔵・雑誌所蔵データの一括修正が可能な所蔵ユーティリティ機能を有すること。
- (8) 帳票
 - 1) 以下の帳票が作成できること。
 - a) 除籍準備リスト
 - b) 除籍リスト
 - c) 資料区分別冊数統計
 - d) 所蔵統計リスト
 - e) 年間受入統計
 - f) 所在別冊数統計
 - g) 所蔵詳細統計
 - h) 蔵書リスト

8 文献複写・現物貸借(ILL)

(1) 包括的要件

- 1) NACSIS-ILL を利用した依頼・受付業務が行えること。
- 2) NACSIS-ILL 経由の依頼・受付レコードに対する処理は、透過的に NACSIS-ILL に反映されること。
- 3) 利用者が Web ブラウザを利用して文献複写依頼・現物貸借依頼ができること。この時、本人による操作であることを認証できる機能を有していること。
- 4) 利用者が Web ブラウザを利用して文献複写依頼・現物貸借依頼をする際に、CiNii Books、CiNii Articles または、NII の検索用データベースの検索結果から書誌情報を申込画面に引用できること。

(2) 依頼・受付

- 1) NACSIS-ILL 依頼レコードの新規作成・修正・処理段階変更ができること。
- 2) NACSIS-ILL 受付レコードの更新・処理段階変更ができること。
- 3) NACSIS-ILL レコードの状態遷移を反映しデータベースを更新できること。NACSIS-ILL で他館からの依頼レコードが到着していた場合は対応する受付レコードを生成すること。画面表示に際してはこれらを視覚的に識別できること。
- 4) 依頼時の NII 所蔵一覧画面では、表示順・地域・設置者・機関・相殺/非相殺・複写料金・貸借料金・複写件数・貸借件数・複写依頼中件数・貸借依頼中件数の項目ごとに昇順・降順の並び替えができること。また自館の所蔵データを自動検索し、所蔵データがあった場合は「自館所蔵〇件」と表示できること。
- 5) よく利用する依頼館を上部に表示するよう、ローカル参加組織のデータに表示順を設定できること。
- 6) 利用者が申し込み時に入力した情報は依頼情報とは別に申込情報として参照できること。
- 7) 料金相殺の対応として、各種詳細画面、受付・依頼票に相殺表示ができること。
- 8) 文献複写受付時にモノクロ・カラーコピー等の料金項目を複数設定できること。また、複数料金項目を設定した場合、帳票にも複数印字されること。
- 9) 新着情報を確認するために、画面のリフレッシュができること。パラメータにより、自動リフレッシュする・しないの指定の他、リフレッシュタイマーの指定もできること。
- 10) 一括発送、一括受付、一括保存(Web 依頼データ)の機能を有すること。

(3) 帳票

- 1) 以下の帳票が作成できること。
 - a) 依頼／受付(一覧表)
 - b) 依頼／受付(作業票)
 - c) 到着通知書
 - d) 相手館別プルーフリスト
 - e) 相手館別依頼集計表
 - f) 相手館別受付集計表
 - g) 相互利用統計表(複写)帳票
 - h) 相互利用統計表(貸借)帳票
 - i) ILL 支払／領収明細リスト

(4) その他

- 1) NACSIS-ILL に登録している自館の参加組織データのメンテナンスができること。
- 2) NACSIS-ILL の参加組織データを検索・参照できること。
- 3) NACSIS-ILL の参加組織データをダウンロードし、ローカル参加組織データベースへ一括取り込みが可能であること。なお本機能は GUI により実行が可能であること。
- 4) ILL 料金の徴収・精算機能を有すること。精算処理時に引渡日を設定することができ、料金支払依頼・領収帳票が出力できること。また、引渡日を指定して過去の精算履歴が表示できること。

9 蔵書検索(OPAC)

(1) 包括的要件

- 1) 蔵書検索のサーバ機能として以下の機能を有すること。
 - a) 図書・雑誌・AV 資料・雑誌特集記事・電子ジャーナル等の検索ができること。図書・雑誌は和洋別に検索できること。
 - b) NII が提供する検索専用サーバまたは CiNii Books を利用して、全国総合目録の検索ができること。
 - c) 英語版の OPAC を有すること。一般的なガイド用英語表示の他に、最低でも所在場所(配架場所名)と状態(貸出中等)の表示は英語表記ができること。
- 2) OPAC はスマートフォン、タブレット等様々なデバイスにおいても最適な表示が可能な機能を有していること。レスポンス Web デザインに対応している場合は加点とする。

(2) 蔵書検索インターフェース

- 1) 蔵書検索インターフェースは、単一の検索語入力域で構成される簡易検索画面と、複数の検索語入力域と論理演算子で構成される詳細検索画面の 2 種類を有すること。
- 2) 「*」(アスタリスク)を利用した前方一致検索、中間一致検索ができる機能を有すること。
- 3) 「#」(シャープ)を利用した完全一致検索ができる機能を有すること。
- 4) 資料区分(図書・雑誌・AV 資料・雑誌特集記事等)を指定して検索できること。
- 5) 出版年、出版国、言語、分野、媒体種別、配架場所(所在)を指定して検索できること。
- 6) 書名・著者名・出版年・利用回数昇順・降順および関連度順を指定して検索できること。
- 7) 一画面に表示する件数が設定できること。
- 8) データベース中のタイトル類、著者名類、コード類等に対し任意の文字列(検索語)を入力して検索できること。
- 9) 検索語に対して近似値による別のキーワード候補を表示し、クリックすることで再検索を行う機能(もしかして検索機能)を有すること。
- 10) 検索結果一覧に所蔵情報を表示できること。
- 11) 検索結果一覧から任意のデータを選択して、E-Mail で任意のアドレスへ送信したり、ファイルに出力したりできること。ファイル出力時に文字コードを S-JIS、EUC、UTF-8 のなかから選択できること。
- 12) 所蔵詳細画面で配架場所(所在)に地図のリンクが表示できること。
- 13) 図書・雑誌の書誌情報中に URL 情報を持ち、OPAC 上で該当情報にリンクできること。
- 14) 資料に対してタグを登録できること。
- 15) 図書館利用者が資料に対する書評を投稿する機能を有すること。投稿された書評は業務担当者側で承認処理をしたもののみ公開する機能を有すること。
- 16) ページのアクセスログや貸出履歴に基づいたレコメンド機能を有すること。
- 17) 当該資料の前後に配置されている可能性のある資料を、所在と請求記号を元に推測して情報を表示する、仮想書架機能を有すること。
- 18) 蔵書検索システムのトップ画面に、貸出回数のランキングを表示する機能を有すること。
- 19) 詳細検索画面で、AND、OR、NOT を利用した検索ができること。
- 20) Amazon.com、BookWeb、版元ドットコム、Google Books と連携し、ISBN がある場合は、表紙画像を OPAC 画面上へ自動で表示できること。また上記サイトの優先順を設定して表紙画像を自動で表示できること。
- 21) 検索画面に他サイト(CiNii Books、CiNii Articles、Amazon、NDL サーチ等の API が用意されているデータベース)の検索画面をタブとして有すること。タブを切り替えることにより、検索語を引き継いで検索でき

ること。また検索結果の書誌情報を引用して ILL 申込ができること。

22) 文献管理ツール(Refworks、EndNote Basic、Mendeley)と連携が可能であること。

(3) 利用者サービス機能

- 1) 貸出・予約の状況照会、図書購入の申込及び状況照会、ILL の申込及び状況照会等の各種利用者サービス機能を有すること。
- 2) 各種利用者サービスの使用可否を利用者区分ごとに設定できること。また、一時的に使用不可とすることもできること。一時停止開始日時と一時停止終了日付が指定でき、一時停止時のメッセージや転送先の URL が設定できる場合は加点とする。
- 3) 新着図書が通覧できること。また、新着図書として表示される期間を月単位、日付単位で設定できること。
- 4) 新着雑誌の照会ができること。また、新着雑誌として表示される期間を月単位、日付単位で設定できること。
- 5) AV 資料の照会ができること。
- 6) 雑誌タイトルリストの照会ができること。電子ジャーナル資料の場合、自動的に電子ジャーナルとして区別して表示できること。
- 7) 指定図書が通覧できること。
- 8) タグが付いた資料の一覧を表示できること。
- 9) OPAC は日本語版、英語版の切り替えができること。
- 10) OPAC ヘルプは日本語・英語別に標準的なものを提供すること。

(4) ポータル機能

- 1) 利用者ポータルとしての機能を提供すること。図書館からのお知らせ表示機能、各種メッセージ表示機能、ブックマーク機能、カレンダー機能が利用できること。なお本機能はログインユーザの利用者区分により受けられるサービスメニューの設定変更ができること。
- 2) OPAC から利用者ポータルにどの画面からでもログインできること。

(5) レファレンスサービス

- 1) 利用者が参考調査質問をオンラインで申し込み、回答をメールで得られる機能を有すること。
- 2) 利用者は過去の質問と回答を検索し、参照することができること。
- 3) 過去の質問と回答の検索は、質問・回答の内容、質問区分、主題区分を指定して検索できること。また検索画面から質問申込入力フォームに遷移できること。
- 4) 管理者は利用者から申し込まれた質問に対する回答を管理者用画面で書き込み、利用者へメールで回答を送信できること。
- 5) 質問回答を Web 上に公開するか否かを質問毎に設定できること。
- 6) レファレンスサービスの管理者機能は他の業務機能と同様に、業務利用者ごとに操作可否が設定できること。

(6) 投書サービス

- 1) 利用者が図書館への意見をオンラインで投書し、回答をメールで得られる機能を有すること。
- 2) 管理者は投書に対する回答を管理者用画面で書き込み、利用者へメールで回答を送信できること。
- 3) 質問回答を Web 上に公開するか否かを質問毎に設定できること。
- 4) 投書サービスの管理者機能は他の業務機能と同様に、業務利用者ごとに操作可否が設定できること。

10 運用管理／業務支援／その他

(1) 運用管理

- 1) 図書館業務の運用履歴が管理できること。また個人情報に関する、参照、リスト出力、登録、更新、削

除の実行履歴が管理されること。

- 2) 実行履歴は、所属、処理年月日、業務利用者 ID、業務種別、対象データキー等で検索できること。

(2) 業務支援

- 1) 図書館業務で構築されたデータベースから、多種多様な抽出条件と出力項目を指定してデータをファイル出力できること。
- 2) 設定した抽出条件と出力項目は保存することができ、次回利用時に簡易な操作で再設定できること。
- 3) ファイル出力時に、CSV／TSV 等のファイル形式が選択でき、EXCEL 等の表計算ソフトで加工できること。
出力項目は、制御項目を除く項目を出力可能とし、各種コードに対応する名称データも引用できること。

(3) その他学内システムとの連携

- 1) 本学の財務会計システムと CSV 等で連携ができること。
- 2) 認証は図書館システム独自の認証の他に、本学の認証サーバ(LDAP)との連携ができること。図書館システム内の認証については、利用者自身でパスワードを変更できること。

11 ハードウェア

(1) 図書館システムの機器構成は、以下の通りとする。

- | | |
|----------------------|-----|
| 1) 業務用データベースサーバ | 1 台 |
| 2) Web サーバ | 1 台 |
| 3) 業務用パソコン(デスクトップ) | 6 台 |
| 4) 業務用パソコン (ノートパソコン) | 2 台 |
| 5) OPAC 検索用パソコン | 3 台 |
| 6) OPAC レシートプリンタ | 2 台 |
| 7) レシートプリンタ | 2 台 |
| 8) タッチ式バーコードリーダ | 8 台 |
| 9) IC カードリーダ | 2 台 |
| 10) ハンディターミナル | 5 台 |
| 11) 自動貸出返却装置 | 1 台 |
| 12) ブックチェックユニット | 2 台 |

(2) 業務用データベースサーバは、以下の機能を満たすこと。

- 1) 業務用データベースサーバは仮想サーバとし、北見工業大学情報処理センターに設置の仮想サーバ基盤上において北見工業大学側から提供される管理基盤システムの管理者権限を用いて、仮想サーバを展開し、情報システムの構築・管理・保守を行うこと。

なお、北見工業大学情報処理センターに設置されるサーバ機器などの費用は、本調達には含めないこととする。

- 2) 仮想基盤上で割り当てられるリソースについては、以下の通り想定しているが、構築時には再度サイジングを行い、本学と協議の上、最適なリソースを決定すること。

- | | |
|------------|---------|
| a) CPU コア数 | : 4 |
| b) メモリ | : 8GB |
| c) ディスクサイズ | : 300GB |

- 3) 本サーバは内部サーバセグメントに配置すること。
- 4) OS は、Red Hat Enterprise Linux 6 と同等以上の OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。高速システム化の為、64bit の OS に対応する場合は、加点とする。
- 5) データベース管理システムは、Oracle11g Standard Edition One またはオープンソースの

PostgreSQL であること。また、ライセンスは CPU ライセンスまたは Named User ライセンスを 15 ライセンス以上有すること。

(3) Web サーバは、以下の機能を満たすこと。

- 1) Web サーバは仮想サーバとし、北見工業大学情報処理センターに設置の仮想サーバ基盤上において北見工業大学側から提供される管理基盤システムの管理者権限を用いて、仮想サーバを展開し、情報システムの構築・管理・保守を行うこと。

なお、北見工業大学情報処理センターに設置されるサーバ機器などの費用は、本調達には含めないこととする。

- 2) 仮想基盤上のリソースは以下を満たすこと。

- a) CPU コア数 : 6
- b) メモリ : 16GB
- c) ディスクサイズ : 300GB

- 3) 本サーバは DMZ セグメントに配置すること。

- 4) OS は、Red Hat Enterprise Linux 6 と同等以上の OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。高速システム化の為、64bit の OS に対応する場合は、加点とする。

(4) 業務用パソコン(デスクトップ)は、以下の機能を満たすこと。

- 1) CPU は Intel Core i3-4160(3.60GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
- 2) 物理容量 500GB(SATA/600、7200rpm)以上の磁気ディスク装置を内蔵すること。
- 3) DVD±R、DVD±RW、DVD-RAM に対応したスーパーマルチドライブを内蔵すること。
- 4) 液晶ディスプレイは、23 型ワイド(デジタル/アナログ共用)以上で解像度 1920×1080 ドット以上 1670 万色以上同時発色可能なこと。
- 5) その他の機能及び加点項目については、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室のパソコンと同等とする。
- 6) 55 種類のメディアに対応可能な USB2.0 接続のカードリーダー/ライタを装備すること。

(5) 業務用パソコン(ノートパソコン)の機能及び加点項目については、I の第 5 項(3)に記載の CALL システム学生用パソコンと同等とする。

(6) OPAC 検索用パソコンは、以下の機能を満たすこと。

- 1) CPU は Intel Core i3-4160(3.60GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
- 2) 物理容量 500GB(SATA/600、7200rpm)以上の磁気ディスク装置を内蔵すること。
- 3) その他の機能及び加点項目については、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室のパソコンと同等とする。

(7) レシートプリンタは、以下の機能を満たすこと。

- 1) 図書館システムと接続し、貸出処理時に返却期限日等の貸出情報が印刷されること。
- 2) 図書館システムの業務用端末と USB 経由で接続すること。
- 3) 印字速度は、250mm/秒以上かつ最大スループット：25RPM 以上であること。
- 4) 用紙幅は 80mm 及び 58mm に対応すること。
- 5) 用紙を自動的に切断する機能を有すること。

(8) タッチ式バーコードリーダーは、以下の機能を満たすこと。

- 1) バーコードリーダーはキーボードインターフェイスで、バーコードの読み込みができること。

(9) IC カードリーダーは、以下の機能を満たすこと。

- 1) Felica 等非接触 IC カードの読み込みに対応すること。
- 2) 図書館システムの業務用端末と USB 経由で接続すること。

(10) ハンディターミナルは、以下の機能を満たすこと。

- 1) ハンディターミナルは、市販の乾電池を使って駆動できること。

- 2) ハンディターミナルは、小型軽量タイプ(160g 以下)のもので、バーコードを読み込み、蓄積できること。
 - 3) 蓄積したデータは、付属のクレードルを通じてパソコンに転送できること。
 - 4) ハンディターミナルはレーザ読み取りタイプで、レーザは常時照射できること。
 - 5) 10,000 件以上の資料バーコードを読み取り/蓄積できること。
- (11) 自動貸出返却装置は、以下の機能を満たすこと。
- 1) 図書館システムと接続し、利用者がセルフ式に図書の貸出・更新・返却処理ができること。
 - 2) 図書館システムとは学内 LAN 経由で接続(100BASE-TX)すること。
 - 3) IC カードまたは利用者カードのバーコード部分をかざすことにより利用者 ID を自動的に読み取り、「図書館情報システム」の登録者と照合し、利用者の有効・無効判定を行うことができること。
 - 4) 貸出有効と判定された利用者に対して、自動貸出装置の読み取り可能な所定の位置に図書を置くことにより、図書に貼付されている資料 ID(バーコード CODE39 方式)を自動的に読み取り、図書館システムと照合して図書の貸出可否を判定すること。
 - 5) 4)の判定結果で貸出可能な場合には、図書館システムで貸出処理を行い、当館既設のブックディテクション・システムを通過可能とするために図書に装備してあるタトルテープ(スリーエムジャパン)の磁気式信号を消去処理ができること。
 - 6) 4)及び 5)の処理と同様に、図書館システムと照合して利用者が借り出し中の図書の更新処理(貸出期間延長)を行うことができること。
 - 7) 図書の返却処理に置いて、自動貸出装置の読み取り可能な所定の位置に図書を置くことにより、図書館システムと照合して返却処理を行うとともに、5)の処理とは逆に図書に装備してあるタトルテープ(スリーエムジャパン)に磁気式信号を付加できること。
 - 8) 貸出・更新・返却時には、処理結果の記録をレシート形式で出力(印字出力)し、利用者の控えとできる機能を有し、用紙交換(補充)は簡便であること。
 - 9) 各処理段階に置いて、複数言語(中国、韓国その他など)を表示できること。
 - 10) 本学学内 LAN に接続された業務用端末から、貸出機の設定が行える管理用 Web 画面を備えていること。
 - 11) 本機器については既存機器の買受け、または借受けによる流用提案も可とし、故障時はスポット保守対応とする。
- (12) ブックチェックユニットは、以下の機能を満たすこと。
- 1) 当館既設のブックディテクション・システムを通過可能とするために、所定の位置に図書を置くことにより図書に装備してあるタトルテープ(スリーエムジャパン)の磁気式信号の消去処理ができること。
 - 2) 1)の処理とは逆に図書に装備してあるタトルテープ(スリーエムジャパン)に磁気式信号を付加できること。
 - 3) 1 台の機器で磁気式信号の消去・付加の両方の処理ができること。
 - 4) 磁気信号の消去・付加状態をランプの点灯等で確認できること。

12 システムの移行

- (1) 既設の図書館システムのデータについて、現行システムからデータ移行すること。
- (2) 現状、資産管理のために使用している Excel データの内容もあわせて新図書館システムの DB サーバ内にデータ移行すること。
- (3) 将来、他システムにデータ移行が必要となった場合、データ移行用のファイルを提供すること。なお、テスト移行用、本番移行用の 2 回以上の提供とする。
- (4) 移行時に NII のレコード ID を持つ書誌、典拠レコードは、別途本学が用意する NII データ(CATP フォーマット)で書誌・典拠情報を差し替えることができること。

IX. その他機器

1 農学情報基盤センター用その他機器

- (1) 農学情報基盤センター用その他機器の機器構成は、以下の通りとする。
 - 1) センター事務用パソコン 4 台
 - 2) 貸し出し用ノートパソコン 3 台
- (2) センター事務用パソコンは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 物理容量 512GB 以上の SSD を内蔵すること。
 - 2) 液晶ディスプレイはデュアル構成とし、25 型フル HD 液晶以上で解像度 1920×1080 ドット以上 1670 万色以上同時発色可能、国際エネルギー省プログラムに準拠した省電力機能を有すること。
 - 3) 液晶ディスプレイは、パソコン本体と同一メーカー(系列子会社含む)であること。
 - 4) CPU は Intel Core i7-10510Y(最大 4.50GHz)相当以上の性能、機能を有すると判断されること。
 - 5) 主記憶は物理容量 8GB 以上を実装すること。
 - 6) その他の機能及び加点項目については、I の第 1 項(2)に記載の第 1 実習室のパソコンと同等とする。
- (3) 貸し出し用ノートパソコンは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) 各パソコンの機能及び加点項目については、I の第 5 項(1) 1)に記載の CALL システム学生用パソコンと同等とする。
- (4) グループウェアのソフトウェアは、現行使用しているサイボウズ社のサイボウズとすること。導入するバージョン、種類などは本学システム管理者と協議のうえ決定すること。
- (5) グループウェアサーバは、以下の機能を満たすこと。
 - 1) IVの第 6 項(1)の 1)に記載の仮想化環境基盤上に、グループウェアサーバを構築すること。
 - 2) Windows Server 2019 日本語版相当もしくは、その後継バージョンの OS とする。またはこれと同等以上の性能、機能を有すると判断されること。

X. 性能、機能以外の要件

1 設置条件

- (1) 本学が指示する建物に設置すること。
- (2) 本学が指示する場所に設置するものとし、具体的な機器の配置については本学と協議すること。
- (3) 設置予定箇所の床耐荷重は以下の通りとする。この床荷重を超える機器を設置する場合は別途本学側と協議する。
 - 1) フリーアクセスフロア A はパネルサイズ 500mm×500mm、最大中央荷重 15,000N 以下であり、農学情報基盤センター1 階主機室、第 1 実習室、2 階マルチメディアルームが相当する。
 - 2) フリーアクセスフロア B は 1,500N/平方メートル以下であり農学情報基盤センター2 階第 2 実習室、講義棟 2 階 24 番講義室(CALL 教室)が相当する。
 - 3) コンクリートフロアは 4,000N/平方メートル以下でありフリーアクセスフロア以外の箇所が相当する。
- (4) 各設置場所の電源は既存のコンセント等を使用するものとする。口数が不足する箇所は受注者側で OA タップコンセントを用意するものとする。また、既設・新設 OA タップコンセントには電源プラグ部と接続部で対となることが識別できる様に表示を行う。既存 OA タップコンセントに劣化が見られる場合には交換を行うものとする。電源容量が不足する箇所及び電源種別が既存の電源と異なる箇所については本学側で対応するため事前に協議すること。
- (5) 本学で用意する EIA19 インチラックへの収容はラックマウント用金具、または棚置きの場合は耐震用ベルトにより固定すること。

2 マニュアル

- (1) 本システムの印刷されたマニュアルを提供するものとし、日本語マニュアルがある場合には日本語版とする。なお、冊数については本学と協議する。

3 搬入、据付、配線、調整、撤去

- (1) 搬入、据付、配線、調整、現行システムからのデータ移行及びこれらに付帯する工事は受注者が行い、その諸経費は本調達に含まれる(装置及び機器等の接続並びに電源供給に必要なケーブル等を含む)。
- (2) 借入物品の返還、撤去の際に必要な撤去費用、運送料等の諸経費は本調達に含まれる。
- (3) 主機室の既設機器収納ラックを流用すること。

4 システムの移行

- (1) 既設の Web サーバ、掲示板データ(学生、教職員)、ファイルサーバ、AD サーバ、図書館システム、Moodle サーバ、気象ロボット、グループウェアサーバのデータ等について、また、ファイアウォール設定情報、印刷管理システムの既存の IC カードデータ、現行システムのオフィスプリンタの IC カードデータについても本学と協議の上、旧システムから本システムに移行すること。
- (2) 本学が所有する SINET 及びインターネット接続装置について、本システムと適切に構成すること。なお、接続装置の設定変更費用は本調達に含むこと。
本学が所有する機器は以下の通りである。

1) SINET 接続ルータ	1 台
2) インターネット接続ルータ	1 台
3) マルチホーム接続用機器	2 台

5 保守体制

- (1) ハードウェア、ソフトウェア及びネットワークに関する障害は、教育・研究上で極めて大きな支障をもたらすので、障害の発生を未然に防ぐために予防措置を講じること。また報告書(定期点検、障害保守に関する保守報告書)を提出すること。
- (2) 全てのサーバは、OS のセキュリティパッチ、修正パッチの適用及びソフトウェア(PHP、MySQL などのプログラミング言語を含む)のアップデート等のメンテナンス作業を行うものとし、適切な状態とすること。なお、賃貸借期間内のパッチ、アップデート等の適用費用は本調達に含めること。
- (3) すべてのサーバは、障害発生時に障害通知をメールで管理者へ送信すること。
- (4) UTM のファイアウォール機能のポリシー管理を行い、必要に応じて設定の追加・変更対応を行うこと。
- (5) 学内で各種障害が発生した場合は、障害切り分け(NW、SV、インフラなど)及び復旧に努めること。その際、本調達に含まれていない基幹となるサーバ、ネットワークスイッチについても、システム管理者や当該機器納入業者と連携して原因究明・対処に協力すること。
- (6) 全てのサーバ、ネットワークスイッチ類及びプリンタの定期点検は、1 年 1 回以上、原則として通常時間内(休祝日を除く月曜日から金曜日の 8:30~17:15)に行うこと。
- (7) 実習室、インターメディア、メディアルーム他、本調達で導入するすべてのパソコンの WindowsUpdate 及び OS を含む各種ソフトウェアのバージョンアップについては、1 年に 2 回以上の作業を行うこと。また、緊急時には農学情報基盤センターの指示のもと、迅速に対応すること。
- (8) 通常時間内(休祝日を除く月曜日から金曜日の 8:30~17:15)に、本学のシステム管理者からの質問・問い合わせに適切に対応する受付窓口を帯広市内に設け、情報や資料提供に 3 時間以内に適切に対応を開始すること。またこの受付窓口は、一次対応窓口だけでなく、担当業者に対応依頼後も対応が完了するまで一元的に進捗管理を行うこと。
- (9) 各種メンテナンス作業は外部接続用システムを有効活用し、迅速な対応を実現すること。
- (10) 障害発生時には本学のシステム管理者と連携し、通常時間内(休祝日を除く月曜日から金曜日の 8:30~17:15)にあっては障害発見時から 2 時間以内に、平日夜間・土日祝日・年末年始にあっては 12 時間以内に、復旧のための対応を開始すること。なお、障害の影響が大きいと本学のシステム管理者が判断した場合に関しては、平日夜間・土日祝日・年末年始に関わらず、2 時間以内に初動切り分けを開始する体制を整えること。また、最低限、切り分け状況をシステム管理者へメールまたは電話で報告すること。
- (11) ハードウェアに対する保守要件は以下の通りとする。
 - 1) PC、ディスプレイ：平日昼間受付 翌営業日オンサイト
 - 2) ファイルサーバ：4 時間対応オンサイト保守サービス(7x24)
 - 3) 仮想サーバ用物理サーバ：4 時間対応オンサイト保守サービス(7x24)
 - 4) SAN ブート用ストレージ：4 時間対応オンサイト保守サービス(7x24)
 - 5) ゲスト OS バックアップサーバ：4 時間対応オンサイト保守サービス(7x24)
 - 6) コンソールユニット：平日昼間受付 先出センドバック
 - 7) コアスイッチ、DMZ スイッチ：先出センドバック(平日 9:00~17:00 受付 代品発送翌日目標)
 - 8) エリアスイッチ、無線 LAN アクセスポイント：故障品返却修理(平日 9:00~17:00 受付 標準修理)
 - 9) SFP については各種 1 個予備を用意する
 - 10) UTM(本体)：平日昼間受付 先出センドバック対応
 - 11) UTM(サーバ)：平日昼間受付 先出センドバック対応
 - 12) 外部接続装置：平日昼間受付 オンサイト対応
- (12) プリンタに対する保守要件は以下の通りとする。
 - 1) 各教室、インターメディア、図書館設置プリンタ障害対応：平日昼間受付 オンサイト対応

- 2) 各教室、インターメディア、図書館設置プリンタ保守対象外部品：定期交換部品(定着ユニット、中間転写ユニット)、消耗品
- 3) 高速プリンタ保守(カウンター料金)：本調達には含まず別途契約とする
- (13) 図書館システムにおけるバージョンアップサービス：本システムに継続的に修正や機能追加等を行ない、最新バージョン(以下「更新版」という。)を提供し、バージョンアップ作業を行うこと。提供頻度としては最低でも年 1 回以上とし、1 回あたりのリリース項目は 50 項目以上あること。
- (14) 図書館システムにおける「更新版の提供」には、更新内容の説明及び更新版のインストール作業を含むものとする。
- (15) Moodle の保守について
 - 1) Moodle システムが正常に稼働するよう必要なシステム管理を行うこと。ただし、ソフトウェアの作成者の責に帰すべき瑕疵については、保証を求めない。
 - 2) 本システムに重大な障害が発生し業務に支障が生じる恐れがある場合は、サービス時間帯以外の時間であっても可能な限り対応すること。
 - 3) 保守期間中、年 2 回のアップデートを実施すること。また、オプションプラグイン等の対応状況を鑑みて担当者でアップデートの必要性、妥当性の協議を適宜行うこと。
 - 4) Moodle 管理者宛のセキュリティアップデートの通知に応じて、テスト環境での動作確認を行った上で、マイナーバージョンアップを行うこと。
 - 5) Moodle のセキュリティ情報や更新情報を含む最新情報を担当者に適宜メールにて情報提供すること。
 - 6) ユーザおよびコースの追加や削除が必要になった場合は、24 時間以内に、追加や削除の対応を実施し、依頼者に報告すること。(当該対応は、月曜日から金曜日(国民の祝日に関する法律で定める休日及び年末年始(12 月 29 日～1 月 3 日)を除く。)の 9:00～17:00 の間とする。)
 - 7) Moodle の利用についての問い合わせ窓口を提供すること。問い合わせの手段は担当者からのメールとすること(当該対応は、月曜日から金曜日(国民の祝日に関する法律で定める休日及び年末年始(12 月 29 日～1 月 3 日)を除く。)の 9:00～17:00 の間とする。)
- (16) BigBlueButton の保守について
 - 1) BigBlueButton システムが正常に稼働するよう必要なシステム管理を行うこと。ただし、ソフトウェアの作成者の責に帰すべき瑕疵については、保証を求めない。
 - 2) 本システムに重大な障害が発生し業務に支障が生じる恐れがある場合は、サービス時間帯以外の時間であっても可能な限り対応すること。
 - 3) 保守期間中、担当者と協議の上、年 2 回のアップデートを実施すること。
- (17) 受注者が事業継続マネジメントシステム「ISO22301」の認証規格を取得している場合は、加点とする。
- (18) 財団法人日本適合性認定協会の認定機関より認定された審査登録機関により ISO9001 の認定を有すること。また、本システム構築に当たっては、一部個人情報の取り扱いが想定されるため、応札する企業は、JIS Q 15001 の基準に適合することによりプライバシーマークの使用許諾を受けていること。プライバシーマークの使用許諾を受けていない場合にあっては、情報セキュリティマネジメントシステム適合性評価制度に関して JIS Q 27001(ISO/IEC27001)の基準に適合することにより認証を受けていること。
- (19) 管理業務担当者は、以下のいずれかのプロジェクトマネジメント資格を有すること。
 - 1) 特定非営利活動法人日本プロジェクトマネジメント協会(PMAJ)の Project Management Specialist(PMS)
 - 2) 米国プロジェクトマネジメント協会(PMI)の Project Management Professional(PMP)
 - 3) 独立行政法人情報処理推進機構(IPA)のプロジェクトマネージャ(PM)

6 支援体制

- (1) 本システムの運用に必要なシステム開発及び変更等に対する情報の提供と調査の協力をすること。
- (2) 本システムの利用説明会を行うこと。その諸経費は本調達に含まれる。その他、講習会及び広報に協力すること。
- (3) 全ての機器の初期設定及び各サーバのユーザ登録を農学情報基盤センターと協議の上行うこと。その諸経費は本調達に含まれる。
- (4) 本学側と受注者側の双方の技術担当者による会議を 3 ヶ月おきに行うこと。

7 完成図書

- (1) 本調達において構築される全システムについて本学側と協議の上、完成図書を作成・提出すること。

8 その他

- (1) 本調達のリース契約満了時の次のシステムへのデータ移行については、移行が完全に完了するまで責任を持って対応すること。
- (2) 機器の賃貸借期間中(再リース期間は除く)、賃貸人または第三者賃貸の場合は第三者が選定した保険会社との間で新価特約付動産総合保険を締結すること。
契約締結後は、新価特約付動産総合保険を締結した確証を賃貸借開始後 5 日以内に提出すること。
- (3) 本調達のリース期間は、令和 4 年 2 月 1 日から令和 9 年 2 月 28 日までの 61 か月とすること。

以上

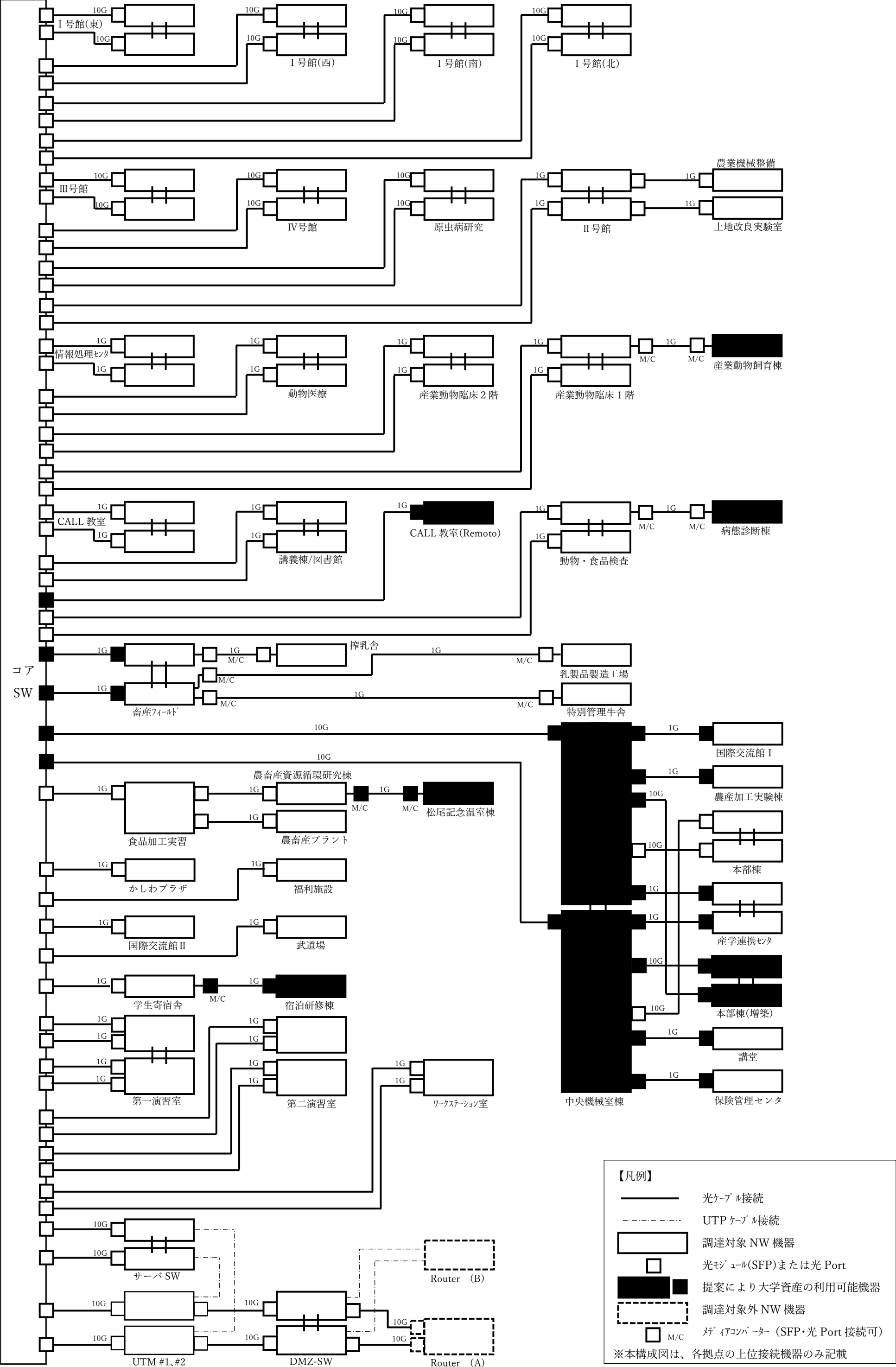
別紙1【拠点別NW機器 要求仕様一覧】

設置場所			設置形態	上位接続 構成			ポート構成 (必要Port数/施設)			エリアSW種別(*2)			PoE給電対応 無線AP数					メディアコンバータ 台数		備考
No	拠点名	設置場所		接続先	冗長	GI/SM	上位接続用(*1)		10/100/1000Base-T	上位接続SW	アクセスSW	アクセスSW (PoE)	A	B1	B2	C1	C2	A	B	
							10G	1G												
1	サーバスイッチ	情報処理センタ1階 マンションルーム	既設EIAラック搭載	コアスイッチおよびUTMへ接続	有	GI	2	-	96	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・サーバSW間の冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPortは48Port以上を有する機器とする。 ・コアSW接続: 10G、UTM接続: 1000Base-T
2	DMZスイッチ	情報処理センタ1階 マンションルーム	既設EIAラック搭載	RouterおよびUTMへ接続	有	GI	4	-	96	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・DMZ-SW間の冗長はスタックابل構成(40G以上)とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPortは48Port以上を有する機器とする。 ・Router接続: 10G、UTM接続: 10G
3	情報処理センタ	情報処理センタ1階 マンションルーム	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	GI	-	2	48	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。
4	第一演習室	情報処理センタ1階 第一演習室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	GI	-	4	96	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWへの接続構成はLinkAggregationとする。 ・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPortは48Port以上を有する機器とする。
5	第二演習室	情報処理センタ2階 第二演習室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	GI	-	4	48	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWへの接続構成はLinkAggregationとする。 ・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。
6	ワークステーション室	情報処理センタ2階 第二演習室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	無	GI	-	2	24	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWへの接続構成はLinkAggregationとする。
7	総合研究棟Ⅰ号館(東)	総合研究棟Ⅰ号館2階 東側EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	168	A	B	C	4	6	1	1	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。
8	総合研究棟Ⅰ号館(西)	総合研究棟Ⅰ号館2階 西側EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	144	A	B	C	3	7	0	0	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。
9	総合研究棟Ⅰ号館(南)	総合研究棟Ⅰ号館2階 南側EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	144	A	B	C	3	6	0	3	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。
10	総合研究棟Ⅰ号館(北)	総合研究棟Ⅰ号館2階 北側EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	216	A	B	C	1	5	0	3	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。
11	講義棟/図書館	講義棟 2階 25番CALL教室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	120	B	-	C	7	0	0	3	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産: AX-2230S-24Pの利用も可とする。
12	CALL教室	講義棟 2階 25番CALL教室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	96	B	-	-	0	0	0	0	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。
13	CALL教室 (remoto)	講義棟 2階 25番CALL教室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	無	SM	-	1	24	B	-	-	0	0	0	0	0	-	-	・現用中の大学資産: AX-2530S-24T、AX-F6244-3S1L(SFP-LX)の利用も可とする。
14	総合研究棟Ⅲ号館	総合研究棟Ⅲ号館1階 電気室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	144	A	B	C	11	8	0	0	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。
15	総合研究棟Ⅱ号館	総合研究棟Ⅱ号館1階 設備機械室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	120	A	-	C	2	0	0	7	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。 ※物理構成は、総合研究棟Ⅲ号館経由でコアSWに接続
16	土地改良実験室	土地改良実験室HUB-BOX	既設HUB-BOX	総合研究棟Ⅱ号館	無	GI	-	1	16	-	-	C	0	0	0	1	0	-	-	
17	農業機械整備実習工場	農業機械整備実習工場HUB-BOX	既設HUB-BOX	総合研究棟Ⅱ号館	無	GI	-	1	16	-	-	C	0	0	2	0	0	-	-	
18	総合研究棟Ⅳ号館	総合研究棟Ⅳ号館2階 EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	2	-	120	A	-	C	3	0	0	0	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。 ※物理構成は、総合研究棟Ⅲ号館経由でコアSWに接続
19	原虫病研究センター	原虫病研究センタ2階 EPS	棚設置	コアスイッチ	有	SM	2	-	104	A	-	C	3	2	0	3	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-TのPort数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産: AproxiaLightGM110GT-PoEの利用も可とする。 ※物理構成は、総合研究棟Ⅳ号館⇒Ⅲ号館経由でコアSWに接続
20	動物医療センタ	動物医療センタ1階 EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	64	B	-	C	2	0	0	9	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産AX2130SS-16Pの利用も可とする。
21	動物・食品検査診断センター	動物・食品検査診断センター1階 EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	48	B	-	-	3	0	0	1	0	1	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・無線APへの給電は、PoEアダプタとし、PoE-SWの選定も可とする。 ・病態診断棟への接続は、メディアコンバータ対向とし、SFPでの接続も可とする。
22	病態診断棟	病態診断棟1階	既設HUB-BOX	動物・食品検査診断センター	無	SM	-	1	-	-	-	C	1	0	0	0	0	1	-	・無線APへの給電は、PoEアダプタとし、PoE-SWの選定も可とする。 ・動物食品検査診断センタへの接続は、メディアコンバータ対向とし、SFPでの接続も可とする。 ・アクセスSWは、現用中の大学資産: ***の利用も可とする。
23	産業動物臨床棟 1階	産業動物臨床棟1階 EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	64	B	-	C	3	0	0	2	0	1	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は16Port以上を有する機器とする。 ・産業動物飼育棟への接続は、メディアコンバータ対向とし、SFPでの接続も可とする。
24	産業動物飼育棟			産業動物臨床棟1階	無	SM	-	1	-	-	-	C	0	0	0	0	0	1	-	・産業動物臨床棟への接続は、メディアコンバータ対向とし、SFPでの接続も可とする。 ・アクセスSWは、現用中の大学資産: ***の利用も可とする。
25	産業動物臨床棟 2階	産業動物臨床棟2階 EPS	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	64	B	-	C	5	2	0	2	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は16Port以上を有する機器とする。
26	中央機械室棟	中央機械室棟2階 (予定)	別途工事EIAラック搭載予定	コアスイッチ	有	SM	8	48	24	A	-	C	-	-	-	-	-	-	-	注: エリア集約SWとして構成するための必要Port数 ・上位接続SWの冗長はスタックابل構成(10G)とする。 ・上位接続機器は、現用中の大学資産: AX2530SE-24S4X(2台)の利用も可とする。 ・現用中の大学資産: AX-F0110-3P1L(SFP-LR)(4個)の利用も可とする。 ・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)(8個)の利用も可とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産: AX2130SS-24Pの利用も可とする。
27	本部棟	本部棟1階 (予定)	別途工事EIAラック搭載予定	中央機械室棟	有	SM	2	-	120	A	-	C	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は48Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産AX2130SS-24Pの利用も可とする。
28	本部棟(増築)	本部棟(増築)1階 (予定)	別途工事EIAラック搭載予定	中央機械室棟	有	SM	2	-	72	A	-	C	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・上位接続機器は、現用中の大学資産: AX2530S-24T4X(2台)の利用も可とする。 ・現用中の大学資産: AX-F0110-3P1L(SFP-LR)(2個)の利用も可とする。 ・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は24Port以上を有する機器とする。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産AX2130SS-24Pの利用も可とする。
29	産学連携センタ(旧地域連携)	産学連携センタ(旧地域連携)1階 MR室	既設端子盤(木板固定)	中央機械室棟	有	SM	-	2	48	-	B	-	3	0	0	1	0	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)(2個)の利用も可とする。 ・設置スペースの制約がある為、PoE給電はPoEアダプタを選定すること。
30	国際交流館Ⅰ	国際交流会館Ⅰ1階 電気室	既設EIAラック搭載	中央機械室棟	無	SM	-	1	48	-	B	-	1	0	0	0	0	-	-	・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)の利用も可とする。 ・PoE給電はPoEアダプタを選定すること。
31	農産加工実験棟	農産加工実験棟1階 廊下	既設端子盤(木板固定)	中央機械室棟	無	SM	-	1	16	-	C	-	0	0	0	0	0	-	-	・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)の利用も可とする。
32	講堂	講堂1階 ステージ裏	既設HUB-BOX	中央機械室棟	無	SM	-	1	16	-	-	C	1	0	0	0	0	-	-	・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)の利用も可とする。
33	保健管理センタ	保健管理センタ1階 待合室	既設端子盤(木板固定)	中央機械室棟	無	SM	-	1	16	-	C	-	0	0	0	0	0	-	-	・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)の利用も可とする。
34	食品加工実習施設	食品加工実習施設1階 機械室	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	無	SM	-	1	16	C	-	-	1	1	0	0	0	-	-	・上位接続SWは、10/100/1000Base-Tの給電Portを16Port以上有する機器とする。
35	農畜産資源循環研究棟	農畜産資源循環研究棟ボイラー室	既設端子盤(木板固定)	食品加工実習施設	無	GI	-	1	16	-	C	-	0	0	0	0	0	-	-	・下位接続先: 松尾記念温室棟への接続は、大学資産のメディアコンバータを利用する。
36	松尾記念温室棟			農畜産資源循環研究棟	無	SM	-	1	-	-	C	-	0	0	0	0	0	-	-	・農畜産資源循環研究棟への接続は、大学資産のメディアコンバータを利用する。 ・アクセスSWは、現用中の大学資産: ***の利用も可とする。
37	農畜産プラント(旧:ファイトロン実験室)	農畜産プラント1階 実験室	既設端子盤(木板固定)	食品加工実習施設	無	GI	-	1	16	-	C	-	0	0	0	0	0	-	-	
38	畜産フィールド科学センタ	畜産フィールド科学センタ(1F 廊下)	既設EIAラック搭載	コアスイッチ	有	SM	-	2	48	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・上位接続SWの冗長はスタックابل構成とする。 ・現用中の大学資産: AX-F6244-3S1L(SFP-LX)(2個)の利用も可とする。 ・下位接続先: 乳製品製造工場、搾乳舎、特別管理牛舎への接続は、メディアコンバータの選定も可とする。 ※物理構成は、食品加工実習施設経由でコアSWに接続
39	乳製品製造工場	乳製品製造工場1階 事務室	既設HUB-BOX	畜産フィールド科学センタ	無	GI	-	1	16	-	C	-	0	0	0	0	0	-	-	・上位接続先: 畜産フィールド科学センタへの接続は、メディアコンバータの選定も可とする。
40	搾乳舎	搾乳舎1階 事務室	既設HUB-BOX	畜産フィールド科学センタ	無	GI	-	1	16	-	-	C	0	0	1	0	1	-	-	・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は16Port以上を有する機器とする。 ・上位接続先: 畜産フィールド科学センタへの接続は、メディアコンバータの選定も可とする。
41	特別管理牛舎	特別管理牛舎1階 事務室	既設HUB-BOX	畜産フィールド科学センタ	無	GI	-	1	16	-	-	C	1	0	1	1	0	-	-	・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は16Port以上を有する機器とする。 ・上位接続先: 畜産フィールド科学センタへの接続は、メディアコンバータの選定も可とする。
42	かしわプラザ	かしわプラザ1階 EPS	既設HUB-BOX	コアスイッチ	無	SM	-	1	16	C	-	-	4	0	2	2	0	-	-	・現状のGIからSM(整備済)へ変更。 ・上位接続SWは、10/100/1000Base-Tの給電Portを16Port以上有する機器とする。
43	福利施設	福利施設1階 会議室	既設HUB-BOX	コアスイッチ	無	SM	-	1	16	C	-	-	1	0	0	0	0	-	-	・現状のGIからSM(整備済)へ変更。 ・上位接続SWは、10/100/1000Base-Tの給電Portを16Port以上有する機器とする。
44	学生寄宿舎	学生寄宿舎1階 電気室	既設端子盤(木板固定)	コアスイッチ	無	SM	-	1	24	B	-	-	0	10	0	17	0	-	-	・現状のGIからSM(整備済)へ変更。 ・下位接続先: 宿泊研修棟への接続は、大学資産のメディアコンバータの利用も可とする。
45	宿泊研修棟	宿泊研修棟1階 機械室	既設EIAラック搭載	学生寄宿舎	無	SM	-	1	24	-	-	C	3	0	0	0	0	-	-	・PoE-SWの10/100/1000Base-Tの給電Port数は16Port以上を有する機器とする。 ・現用中の大学資産: AX-2230S-24P、AX-F6244-3S1L(SFP-LX)の利用も可とする。
46	国際交流館Ⅱ	国際交流館Ⅱ1階 電気室	既設HUB-BOX	コアスイッチ	無	SM	-	1	40	B	-	C	4	0	0	0	0	-	-	・現状のGIからSM(整備済)へ変更。 ・PoE-SWIは、現用中の大学資産: AproxiaGM118GT-PoEの利用も可とする。
47	武道場	武道場1階 廊下	既設HUB-BOX	コアスイッチ	無	GI	-	1	16	C	-	-	0	0	0	0	0	-	-	

(※1)上位接続用ポートはすべて1G、10Gの帯域を確保すること

(※2)エリアスイッチの予備は仕様書に記載の予備構成品を配備すること

別紙2【NW 概要構成図】



別紙3【無線AP配置リスト】

	建屋	フロア	2015年調達機器		大学資産					
			学内・ゲスト用		iCom			Buffalo	ZOOM	旧製品 その他
			屋内	屋外	90M	95M	510W			
2-1	総合研究棟Ⅰ号館	1階	8	1				7	6	2
		2階	9		6			3	4	1
		3階	9		1			7	2	2
2-2	総合研究棟Ⅱ号館	1階								3
		2階								3
		3階								3
2-3	総合研究棟Ⅲ号館	1階			2			1	2	
		2階			1			2		
		3階	2							
		4階	2					1		
		5階	2					1		
		6階	2							
2-4	総合研究棟Ⅳ号館	1階	1					1		
		2階	1					1		
2-5	講義棟	1階			5				16	3
		2階			1				10	3
		3階							12	5
	図書館	1階				2				
		2階		1		4	1			
2-6	本部棟	1階	2		1					2
		2階	2	2	1					
2-7	原虫病研究センター	1階	4		1	1		1		
		2階	1			1				
		3階						2		
2-8	動物医療センター	1階				8				
		2階				3				
	病態診断棟	1階			1					
2-9	産学連携センター	1階	1			1		2		
		2階	1							
2-10	動物食品検査診断センター	1階			1					
		2階	3					1		
2-11	畜産フィールド科学センタ	1階						1		
	特別管理牛舎	1階	1	1	1					
	搾乳舎	1階		1		1				
	乳製品製造工場	1階								
	農機具倉庫	1階								
2-12	産業動物臨床棟	1階	2		3			1	4	
		2階	4		5					
2-13	国際交流会館Ⅰ	1階	1							
2-14	国際交流会館Ⅱ	1階				2				
		2階				1				
		3階				1				
2-15	かしわプラザ	1階		2						4
		2階								2
2-16	宿泊棟	1階			2					
		2階			1					
2-17	農業機械整備実習棟	1階		2						
2-18	食品加工実習棟	1階								2
2-19	講堂	1階							4	1
2-20	福利施設	1階								
		2階								1
2-21	逍遙舎	1階						1		
2-22	学生寄宿舎	1階								7
		2階								5
		3階								5
		4階								5
		5階								5
			58	10	33	24	2	33	60	64

2021年度調達機器			大学資産							備考
eduroam対応	学内・ゲスト用		iCom			Buffalo	ZOOM	撤去		
屋内用	屋内用	屋外用	90M	95M	510W	仕様書(D) ※参考				
仕様書 (A)	仕様書(B1)	仕様書(B2)	仕様書 (C1)		仕様書 (C2)					
5	6	1				7	6			
4	9		6			3	4			
2	9		1			7	2			
				3						
1				2						
1				2						
2						1	2			
1						2				
2	2							配線新設あり		
2	2					1		配線新設あり		
2	2					1		配線新設あり		
2	2							配線新設あり		
2						1		配線新設あり		
1						1				
2							16	3		
1							10	3		
							12	5		
1				1						
3				2						
3	1		1	1		1				
	1			1						
						2				
1			7							
1			2							
1										
2				1		2				
1										
			1							
3						1				
						1				
1		1	1							
		1			1					
3			2			1	4			
5	2		2							
1										
2										
1										
1										
3		2		1						
1				1						
2										
1										
		2								
1	1									
1							4			
1										
						1				
	5		2							
	5									
			5							
			5							
			5							
70	47	7	40	15	1	33	60	11		

大学資産【無線AP再配置】リスト

旧設置場所	機種	台数		転用先	台数
図書館 1階	95M	1	⇒	総合研究棟Ⅱ号館 1階	1
図書館 2階	95M	2	⇒	総合研究棟Ⅱ号館 1階	2
動物医療センター 1階	95M	1	⇒	総合研究棟Ⅱ号館 2階	1
動物医療センター 2階	95M	1	⇒	総合研究棟Ⅱ号館 2階	1
国際交流会館Ⅱ 1階	95M	2	⇒	総合研究棟Ⅱ号館 3階	2
国際交流会館Ⅱ 2階	95M	1	⇒	かしわプラザ	1
国際交流会館Ⅱ 3階	95M	1	⇒	かしわプラザ	1
総合研究棟Ⅲ号館 1階	90M	2	⇒	学生寄宿舎 1階	2
総合研究棟Ⅲ号館 2階	90M	1	⇒	学生寄宿舎 3階	1
講義棟 1階	90M	5	⇒	学生寄宿舎 5階	5
講義棟 2階	90M	1	⇒	学生寄宿舎 4階	1
産業動物臨床棟 1階	90M	1	⇒	学生寄宿舎 3階	1
産業動物臨床棟 2階	90M	3	⇒	学生寄宿舎 3階	3
病態診断棟 1階	90M	1	⇒	学生寄宿舎 4階	1
宿泊棟 1階	90M	2	⇒	学生寄宿舎 4階	2
宿泊棟 2階	90M	1	⇒	学生寄宿舎 4階	1

無線AP配置図 (2021年調達後、学内配置)

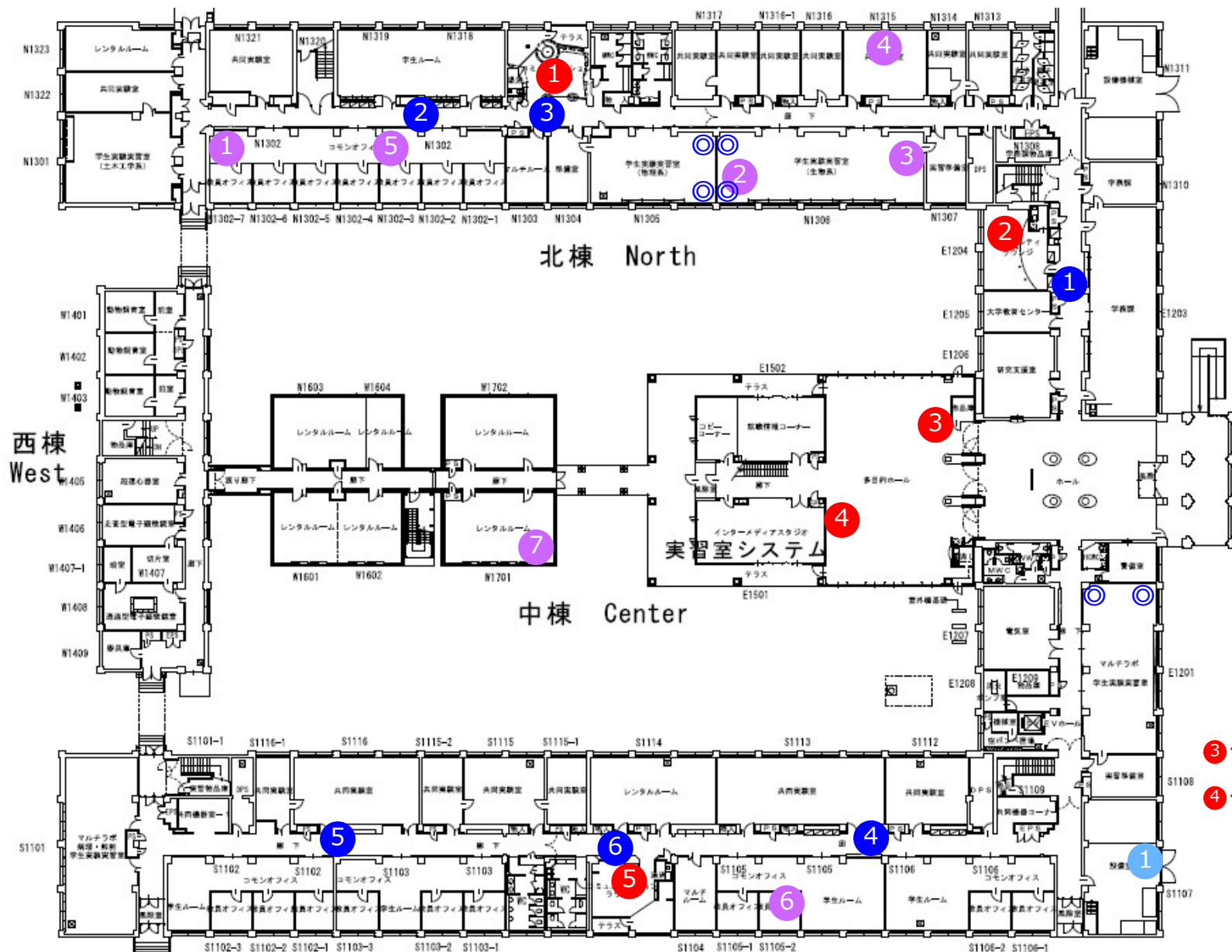
1. 無線AP 一覧

項番	建屋名	1	1	1	1	1	1	◎	1	1
2-1	総合研究棟Ⅰ号館	11	24	1	7		17	12		
2-2	総合研究棟Ⅱ号館	2			7					
2-3	総合研究棟Ⅲ号館	11	8				5	2		
2-4	総合研究棟Ⅳ号館	3					2			
2-5	講義棟	3						38		
	図書館	4			3					
2-6	本部棟									
2-7	原虫病研究センター	3	2		3		3			
2-8	動物医療センター	2			9					
	病態診断棟	1								
2-9	産学連携センター(旧地域連携)	3			1		2			
2-10	動物食品検査診断センター	3			1		1			
2-11	畜産フィールド科学センター	1		2	1	1	1			
2-12	産業動物臨床棟	8	2		4		1	4		
2-13	国際交流館Ⅰ	1								
2-14	国際交流館Ⅱ	4								
2-15	かしわプラザ	4		2	2					
2-16	宿泊研修棟	3								
2-17	農業機械実験実習棟			2						
2-18	食品加工実習施設	1	1							
2-19	講堂	1						4		
2-20	福利施設	1								
2-21	逍遙舎						1			
2-22	学生寄宿舍		10		17					
	合計：	70	47	7	55	1	33	60		

凡例	台数
1 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	
1 2021年調達 無線AP (B1)	
1 2021年調達 無線AP (B2)	
1 大学資産転用 無線AP (C1)	
1 大学資産転用 無線AP (C2)	
1 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	
1 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	
1 その他(Cisco等)(更新・撤去)	

	2021年調達 無線AP(A) Eduroam対応	70台
	2021年調達 無線AP(B1,B2)	54台
	大学資産 iCom 90M,95M,510W	56台
	大学資産 Buffalo,ZOOM-AP	93台
	旧製品撤去	11台
	LAN配線新設	10台

2-1-1. 総合研究棟 I 号館 1F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	5
① 2021年調達 無線AP (B1)	6
① 2021年調達 無線AP (B2)	1
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	7
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	6
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

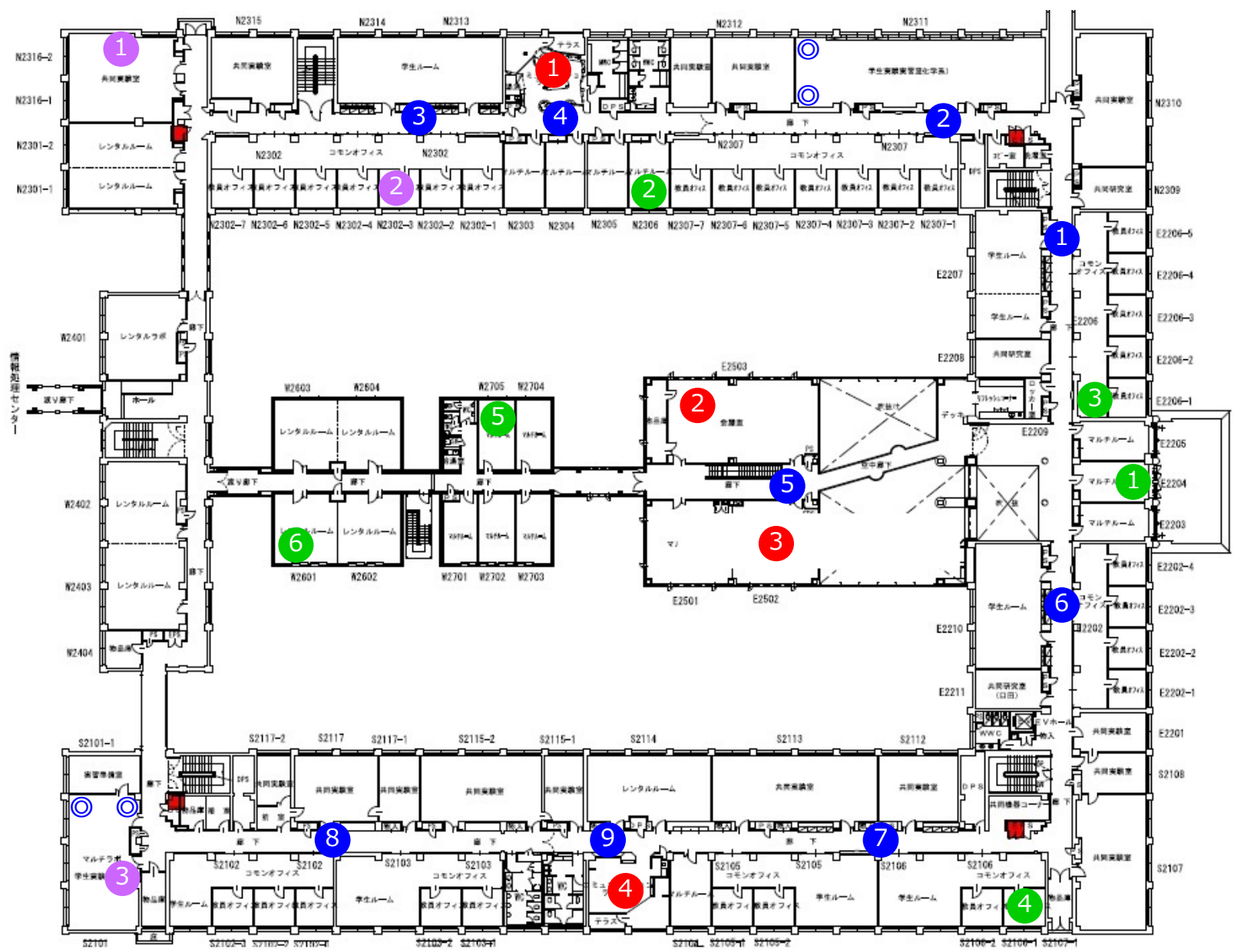
No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
③	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
④	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑤	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑥	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑦	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
⑧	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
②	新設	無線AP (A1)
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)
①	更新対象外	- Buffalo
②	更新対象外	- Buffalo
③	更新対象外	- Buffalo
④	更新対象外	- Buffalo
⑤	更新対象外	- Buffalo
⑥	更新対象外	- Buffalo
⑦	更新対象外	- Buffalo

No		機種等
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

No		機種等
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

No		機種等
① ← ①	大学資産その他機器の更新	- 無線AP (A1)
⑤ ← ②	大学資産その他機器の更新	- 無線AP (A1)

2-1-2. 総合研究棟 I 号館 2F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	4
① 2021年調達 無線AP (B1)	9
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	6
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	3
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	4
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
③	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
④	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑤	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑥	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑦	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑧	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑨	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
②	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
③	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
④	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
⑤	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
⑥	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M

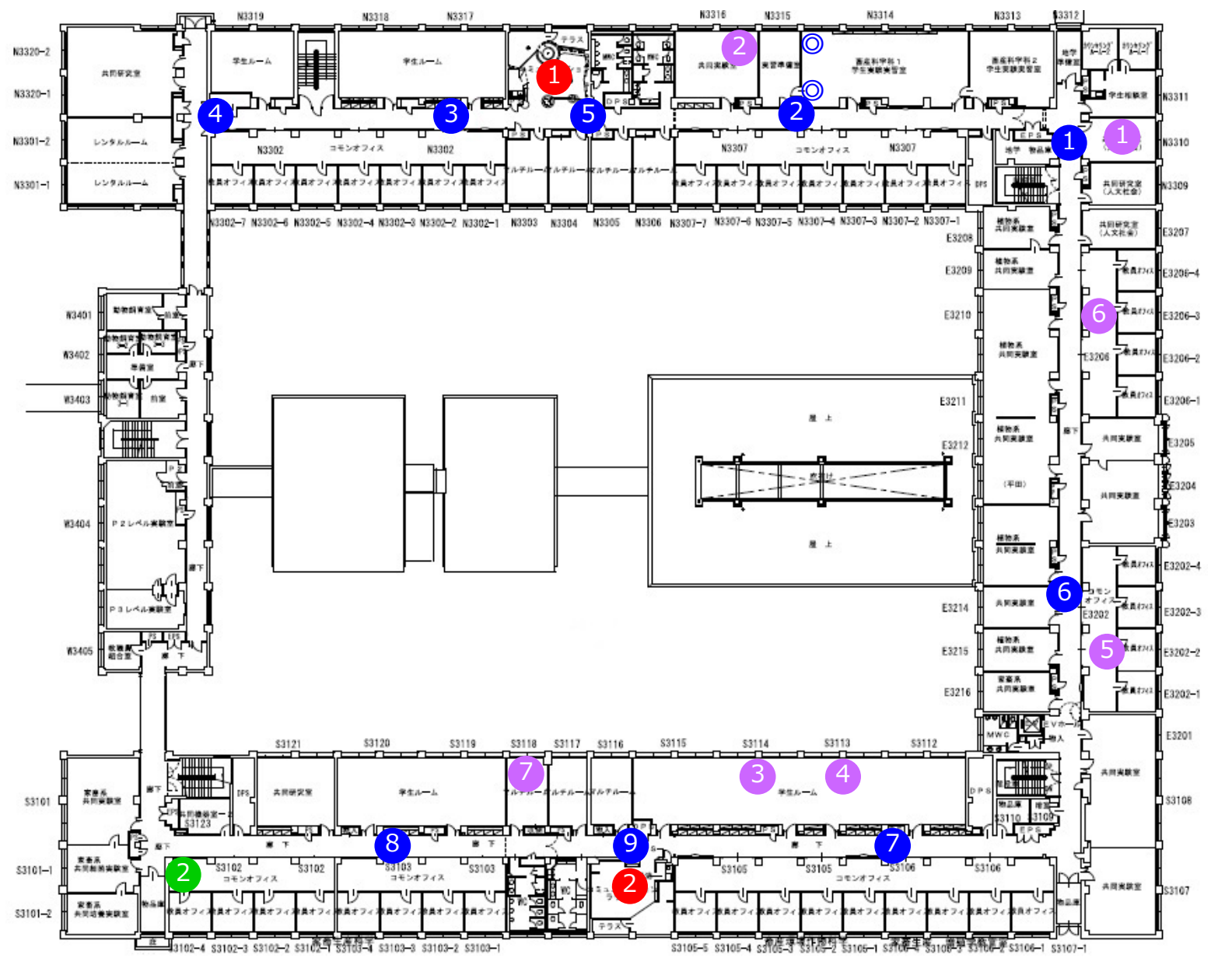
No		機種等
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⊙	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

No		機種等
①	更新対象外	- Buffalo
②	更新対象外	- Buffalo
③	更新対象外	- Buffalo



No		機種等
①	大学資産その他機器の更新	- 無線AP (A1)
② ③ ④	新設	- 無線AP (B2)

2-1-3. 総合研究棟 I 号館 3F

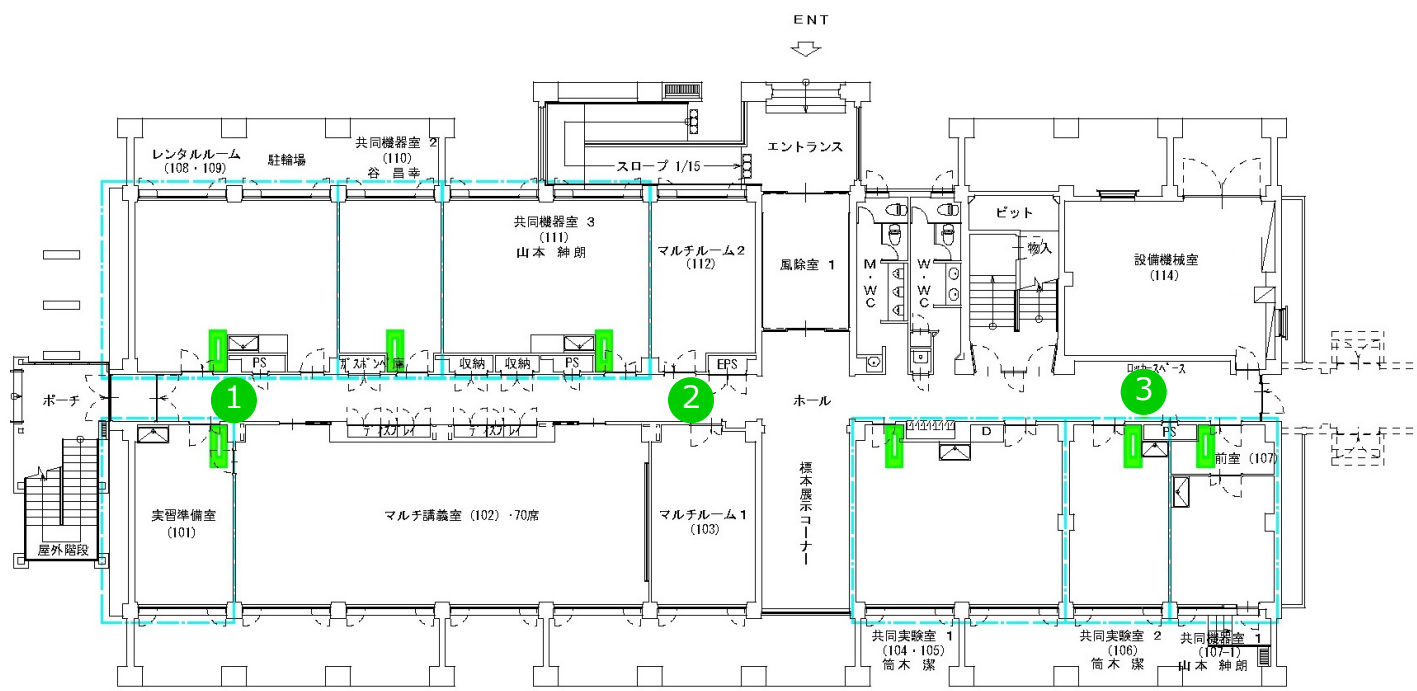


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	9
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	1
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	7
⓪ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	2
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～		
No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
③	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
④	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑤	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑥	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑦	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑧	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑨	2015年度調達機器交換	無線AP (B1)
②	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
①	更新対象外	- Buffalo
②	更新対象外	- Buffalo
③	更新対象外	- Buffalo
④	更新対象外	- Buffalo
⑤	更新対象外	- Buffalo
⑥	更新対象外	- Buffalo

No	機種等	No	機種等
⓪ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo	⑦ 更新対象外	- Buffalo
⓪ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo	① 大学資産その他機器の更新	- 無線AP (A1)
① ←		② 大学資産その他機器の更新	- 無線AP (A1)
② ←			

2-2-1. 総合研究棟Ⅱ号館 1F



凡例		台数
①	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
①	2021年調達 無線AP (B1)	0
①	2021年調達 無線AP (B2)	0
①	大学資産転用 無線AP (C1)	3
①	大学資産転用 無線AP (C2)	0
①	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
①	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
①	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	① 大学資産の転用設置	iCom AP-95M
②	② 大学資産の転用設置	iCom AP-95M
③	③ 大学資産の転用設置	iCom AP-95M

大学資産 図書館 AP-95Mを転用
① ② ③

2-2-1. 総合研究棟Ⅱ号館 2F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	2
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

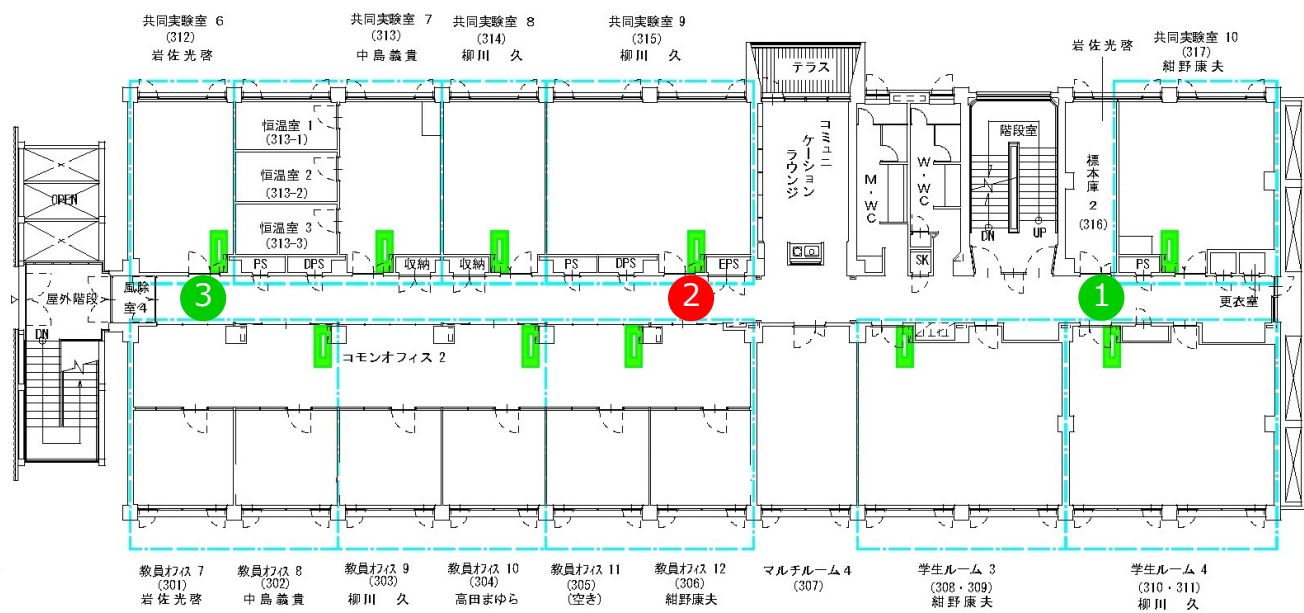
～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産の転用設置	iCom AP-95M
② ← ②	大学資産の更新	無線AP (A1)
③ ← ③	大学資産の転用設置	iCom AP-95M

大学資産 動物医療センター AP-95Mを転用

① ③

2-2-1. 総合研究棟Ⅱ号館 3F



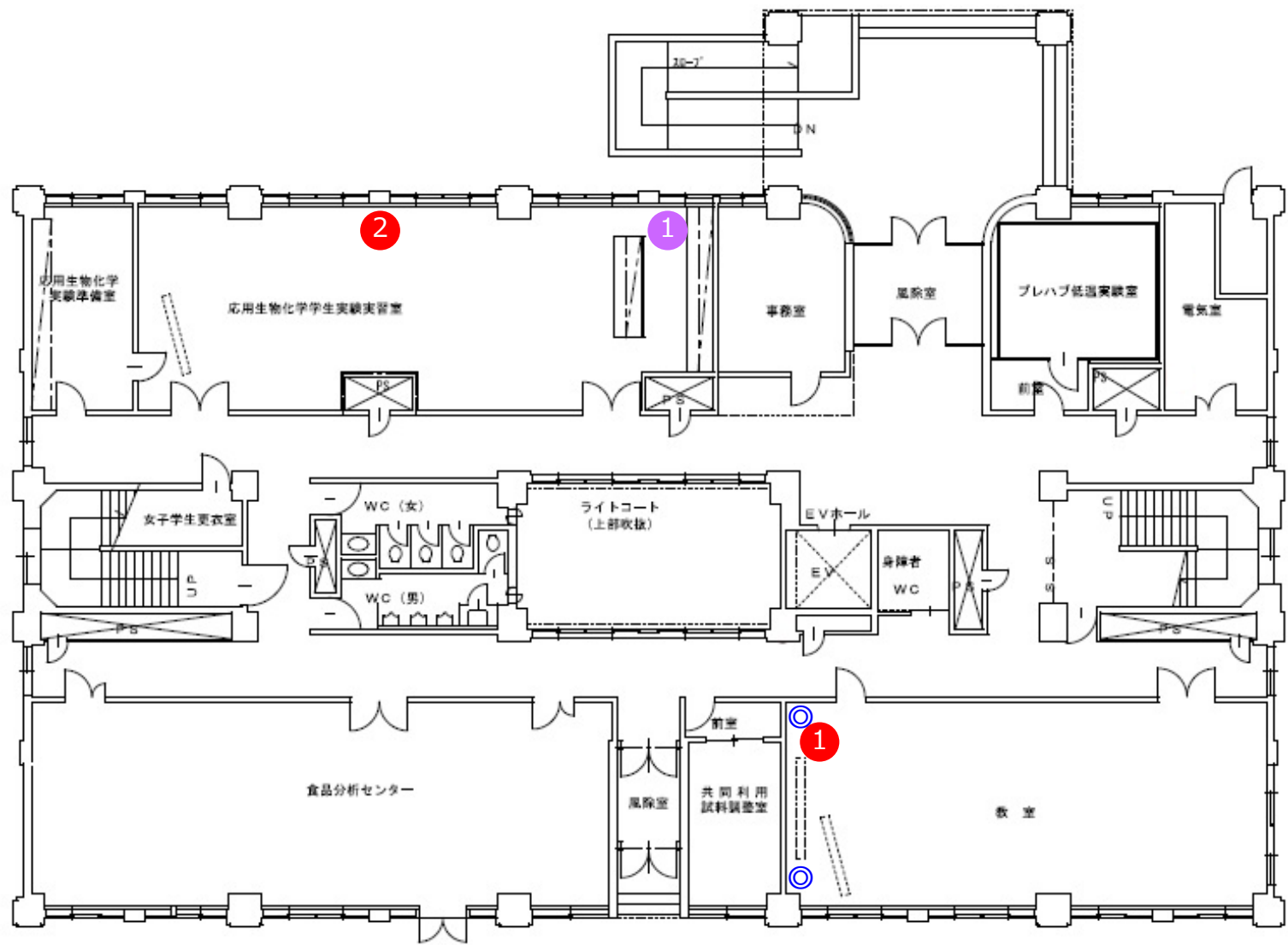
凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	2
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産の転用設置	iCom AP-95M
② ← ②	大学資産の更新	無線AP (A1)
③ ← ③	大学資産の転用設置	iCom AP-95M

大学資産 国際交流会館Ⅱ AP-95Mを転用
① ③

2-3-1. 総合研究棟Ⅲ号館 1F

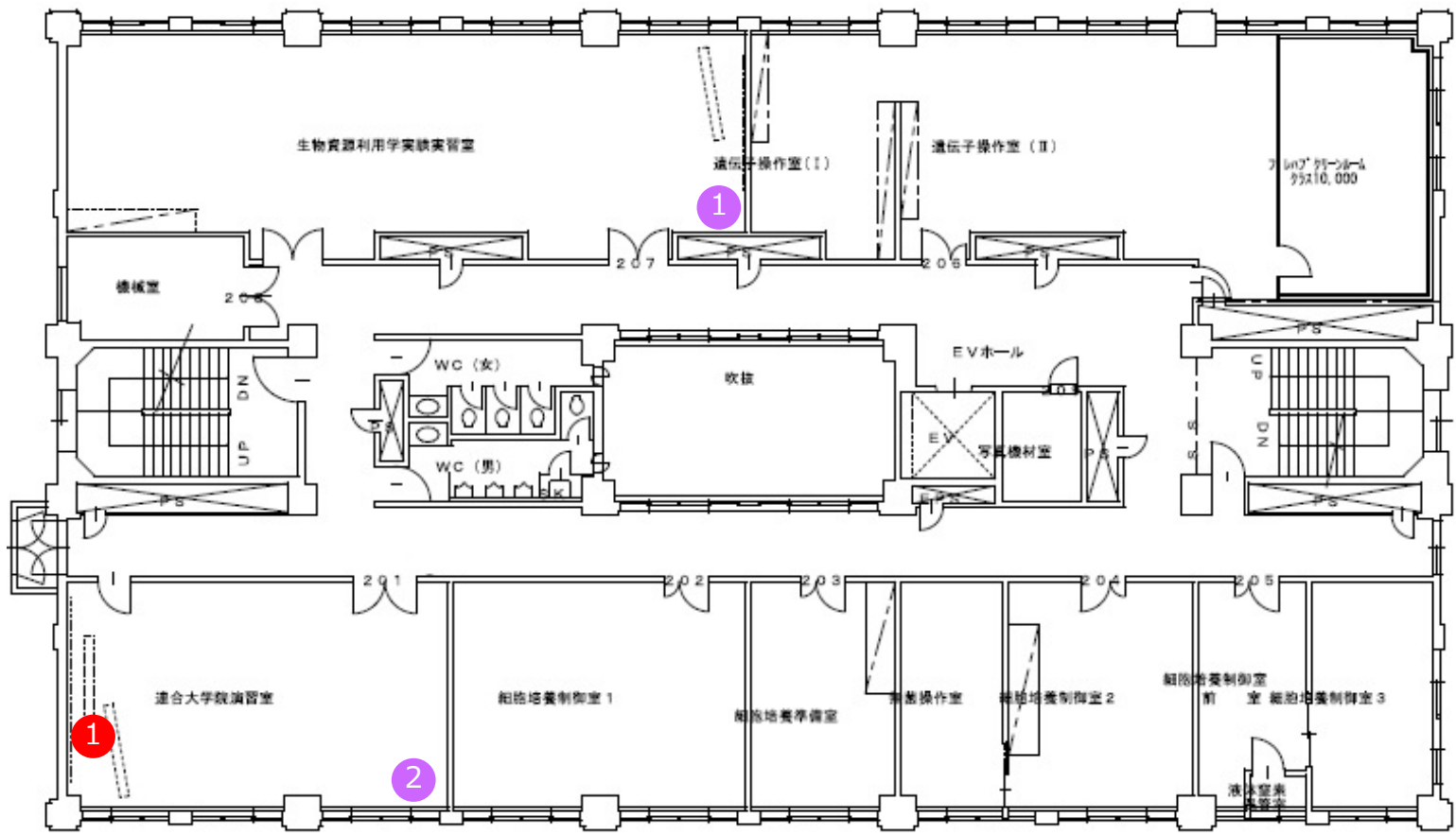


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	2
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産の更新 (学生寄宿舎へ転用)	無線AP (A1)
② ← ②	大学資産の更新 (学生寄宿舎へ転用)	無線AP (A1)
①	更新対象外	- Buffalo
◎	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
◎	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

2-3-2. 総合研究棟Ⅲ号館 2F

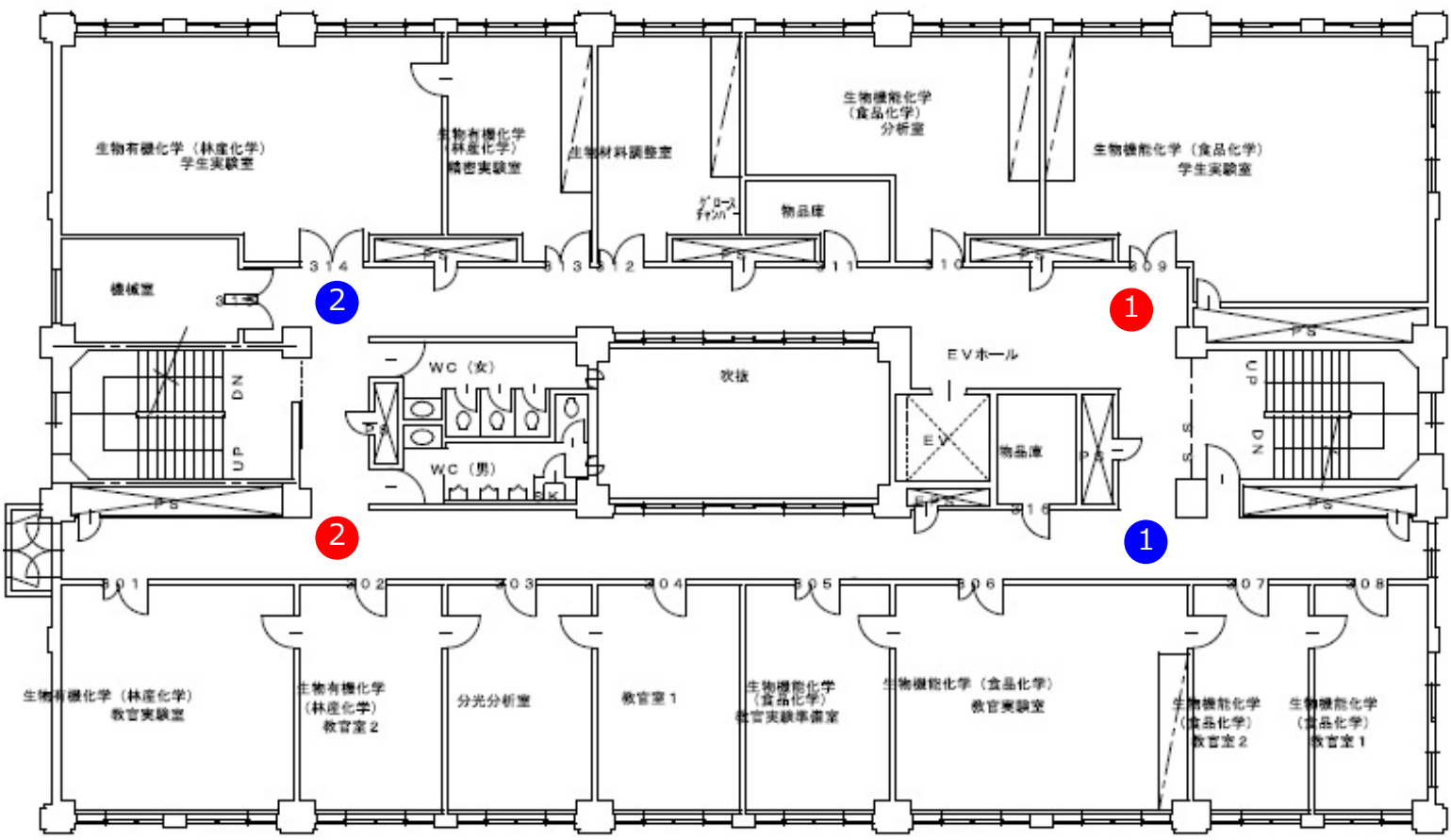


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	0
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	2
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
1	更新対象外	- Buffalo
2	更新対象外	- Buffalo

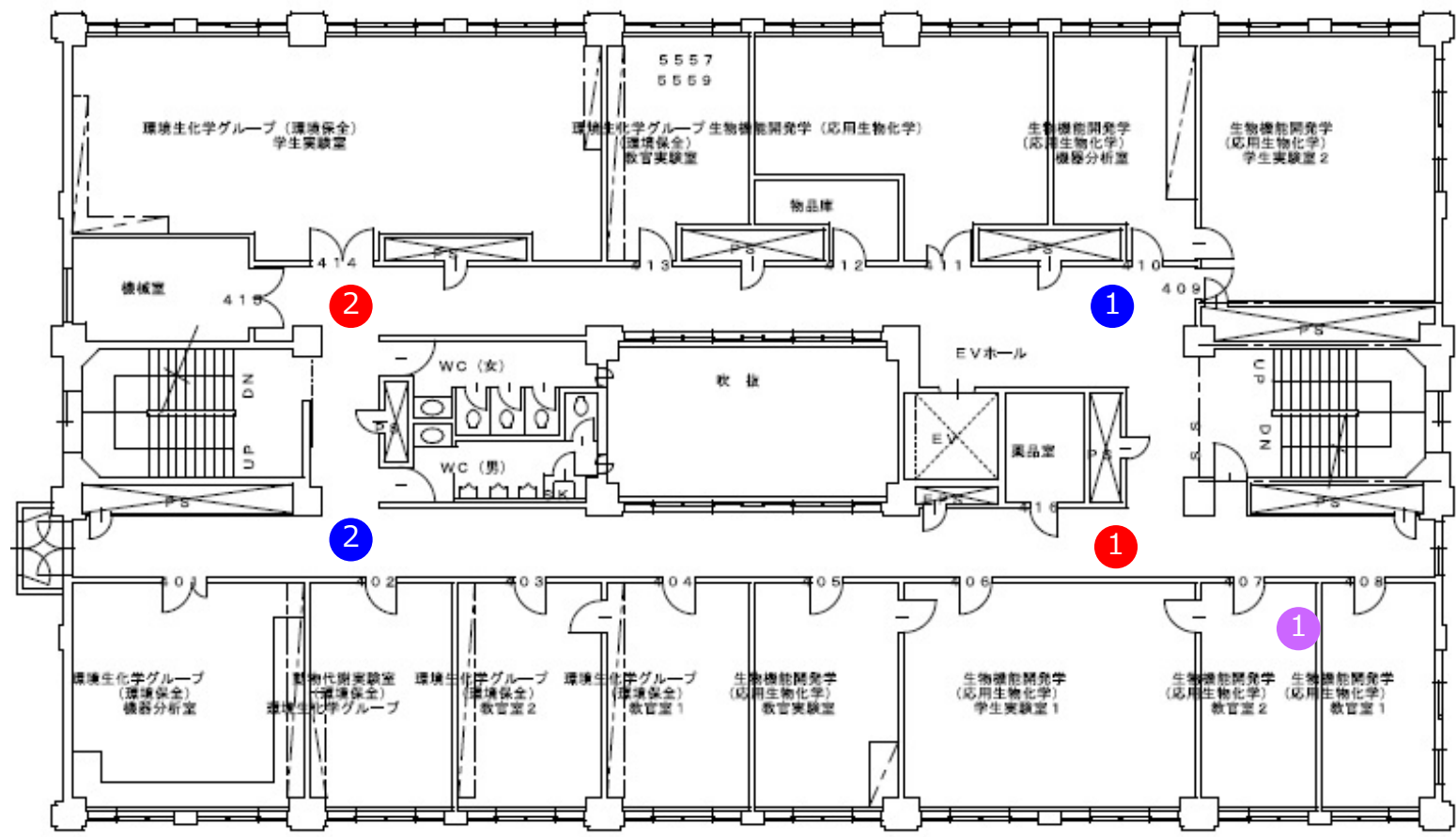
2-3-3. 総合研究棟Ⅲ号館 3F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	2
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffero) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffero) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～		
No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
①	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
②	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)

2-3-4. 総合研究棟Ⅲ号館 4F

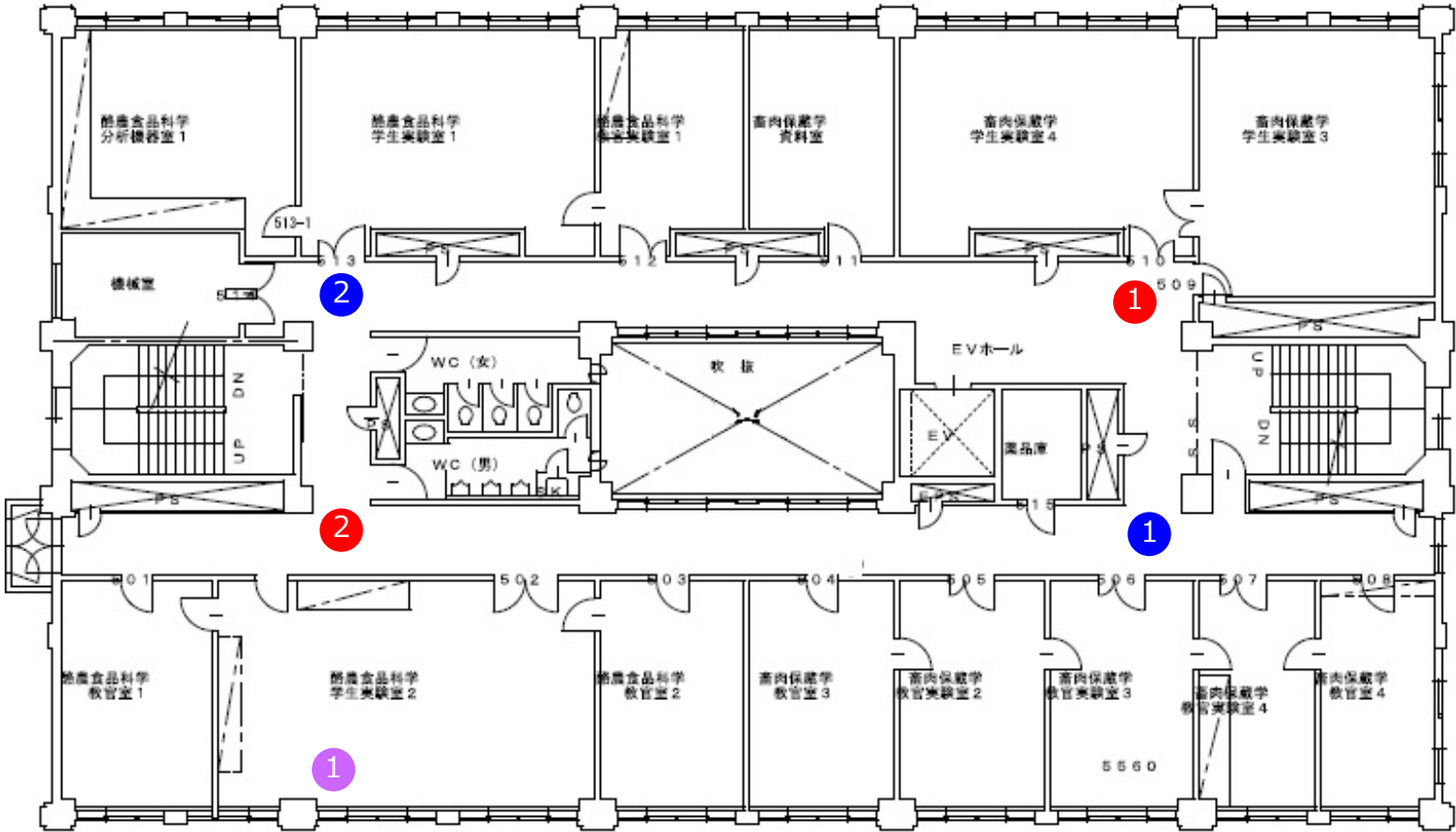


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	2
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
①	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
②	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
①	更新対象外	- Buffalo

2-3-5. 総合研究棟Ⅲ号館 5F

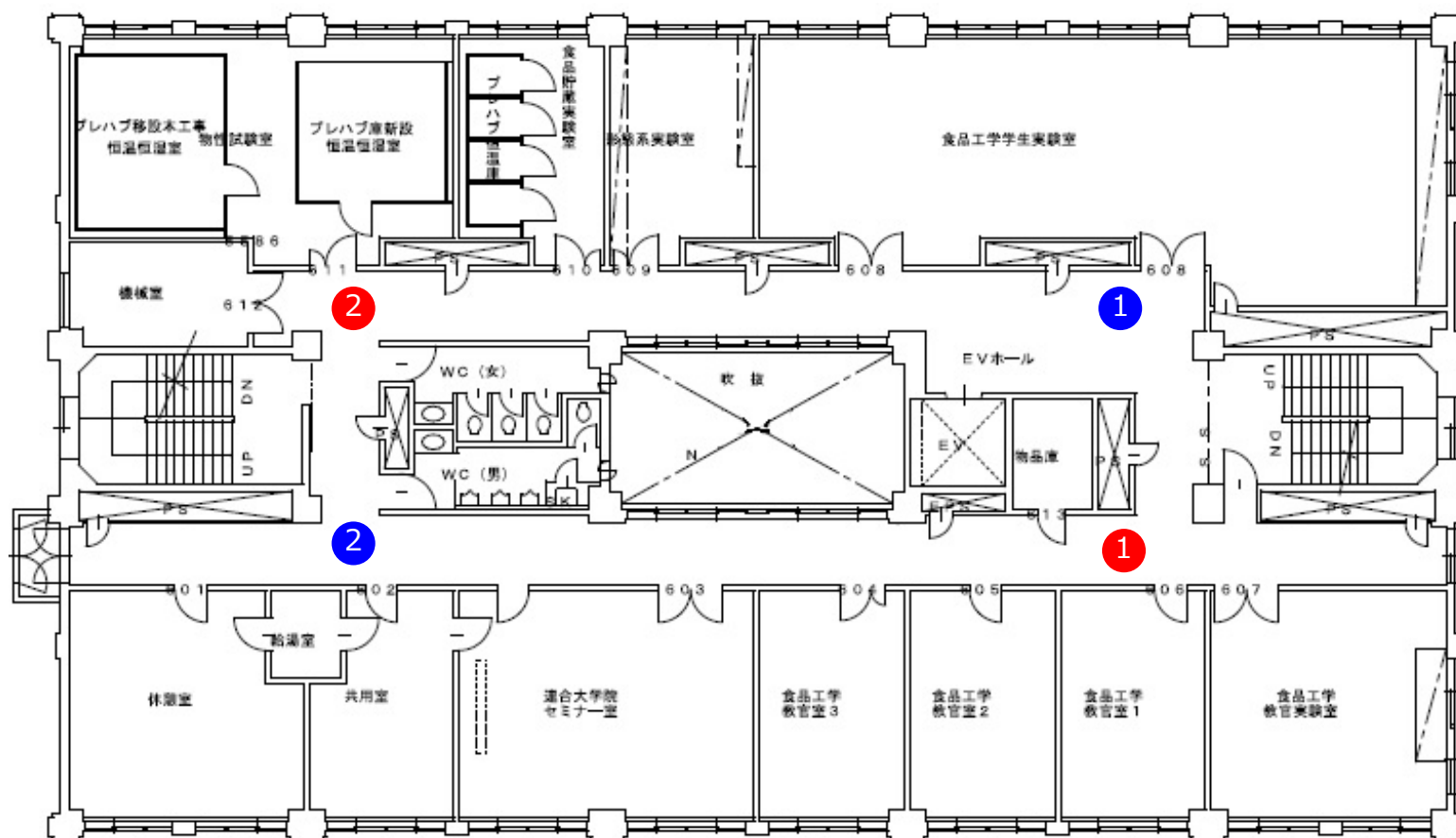


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	2
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
①	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
②	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
①	更新対象外	- Buffalo

2-3-6. 総合研究棟Ⅲ号館 6F

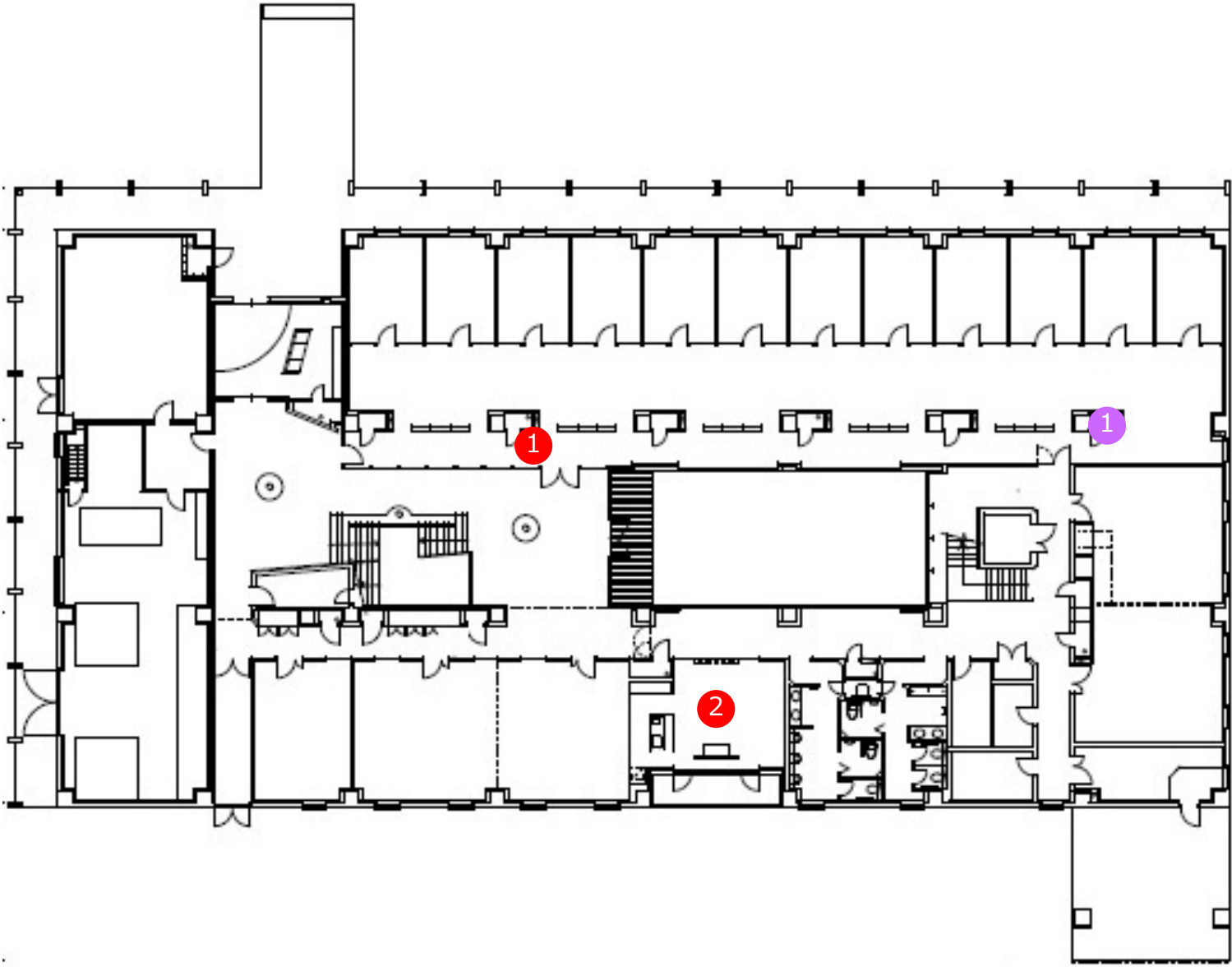


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	2
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
④ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
①	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
②	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)

2-4-1. 総合研究棟IV号館 1F

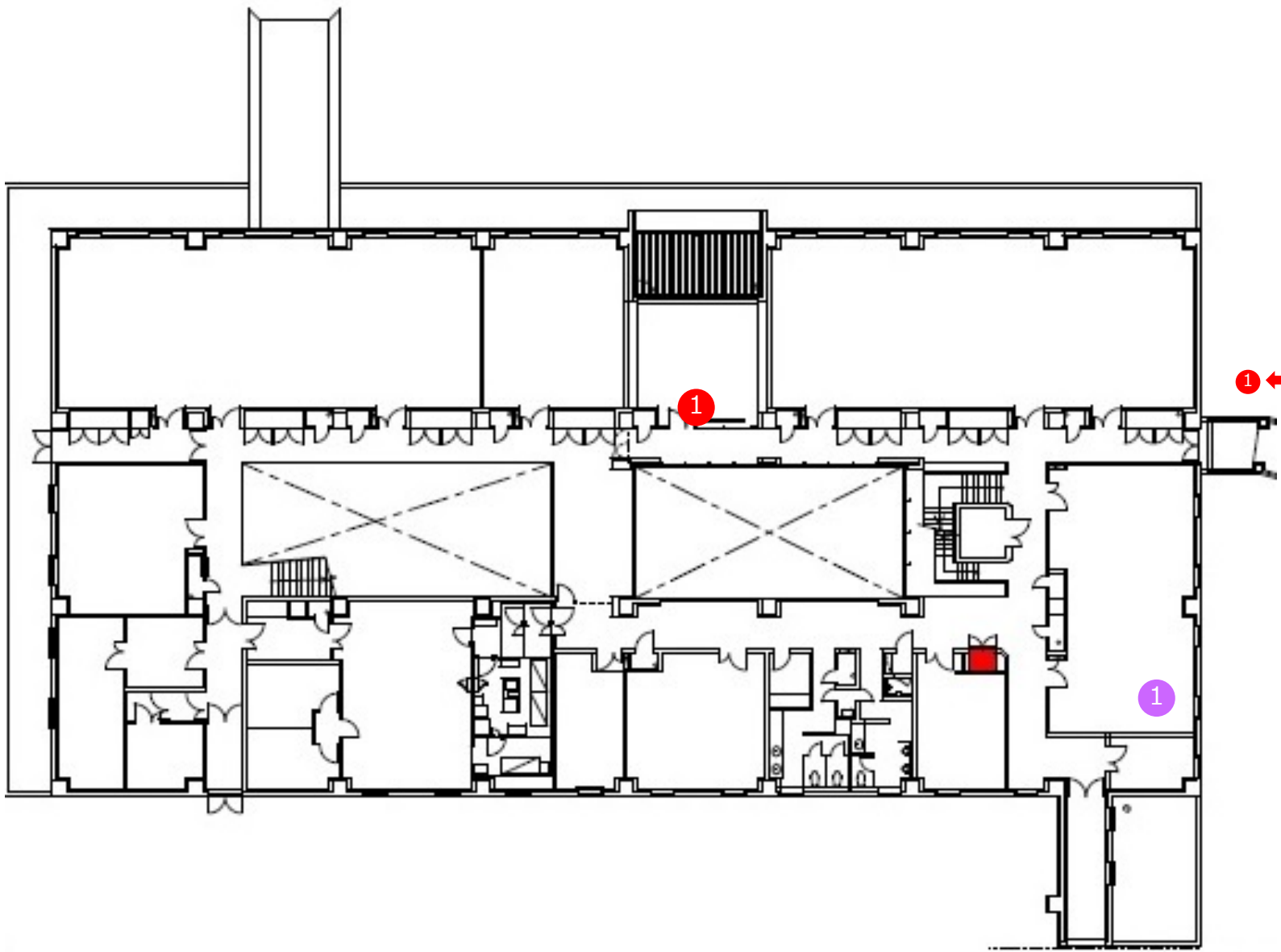


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	0
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
2	新設(既存LAN配線なし)	無線AP (A1)
1	更新対象外	- Buffalo

2－4－2．総合研究棟Ⅳ号館 2F

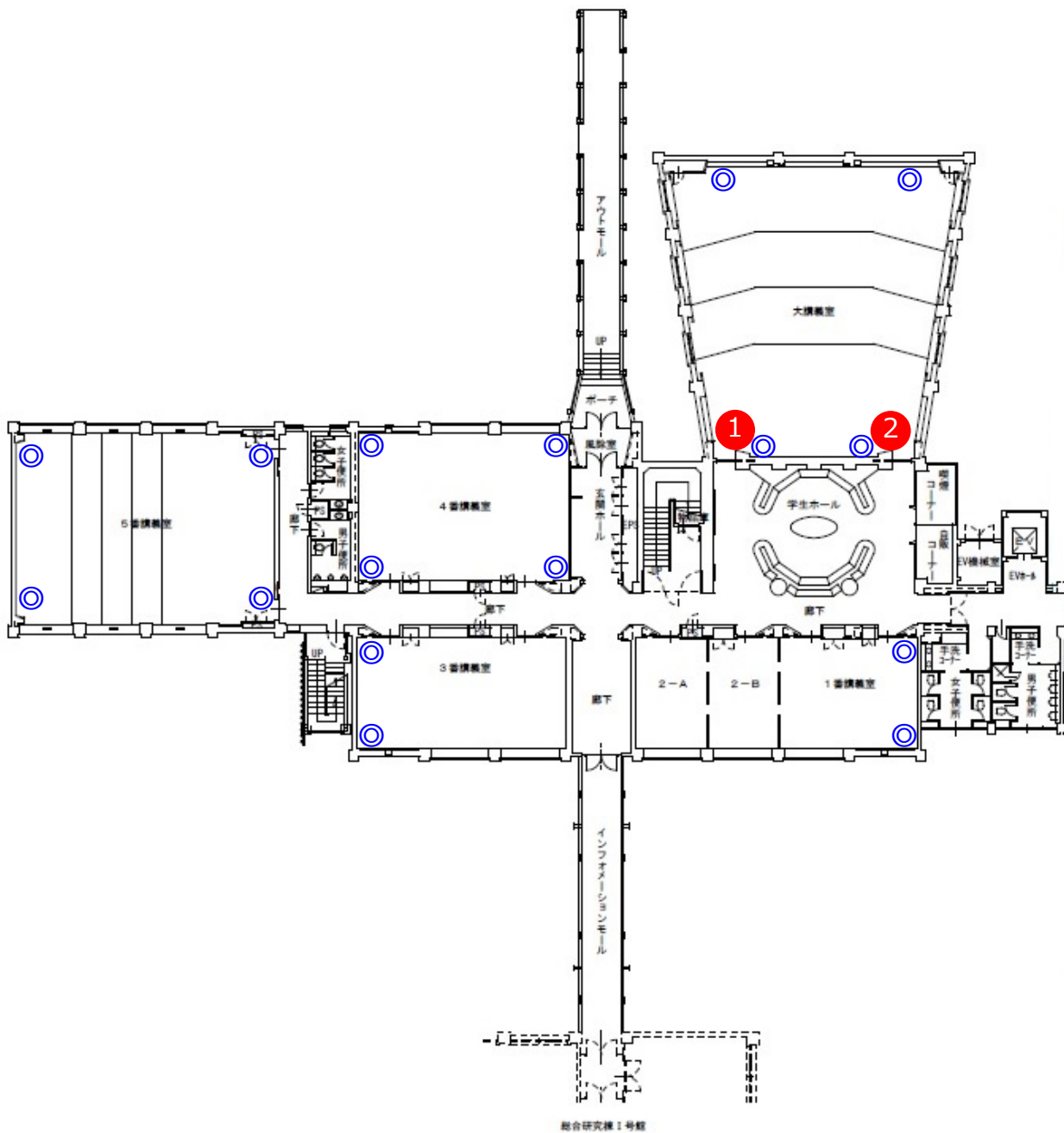


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	0
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
1	更新対象外	- Buffalo

2-5-1-1. 講義棟 1F

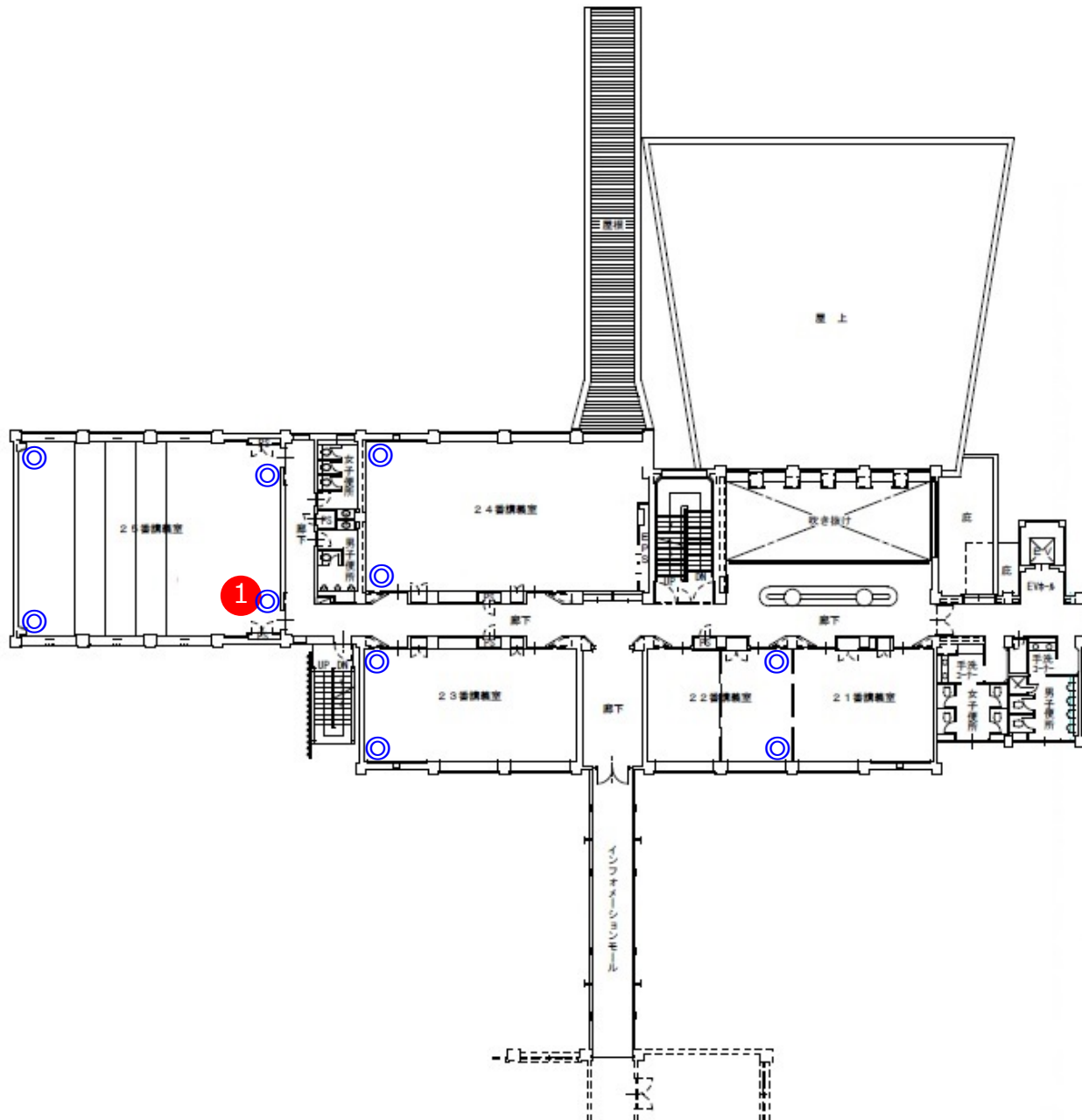


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
② Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	16
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	① 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
②	② 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
	③ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	④ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑤ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑥ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑦ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑧ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑨ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑩ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑪ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑫ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑬ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑭ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑮ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑯ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑰ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
	⑱ 更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

2-5-2-1. 講義棟 2F

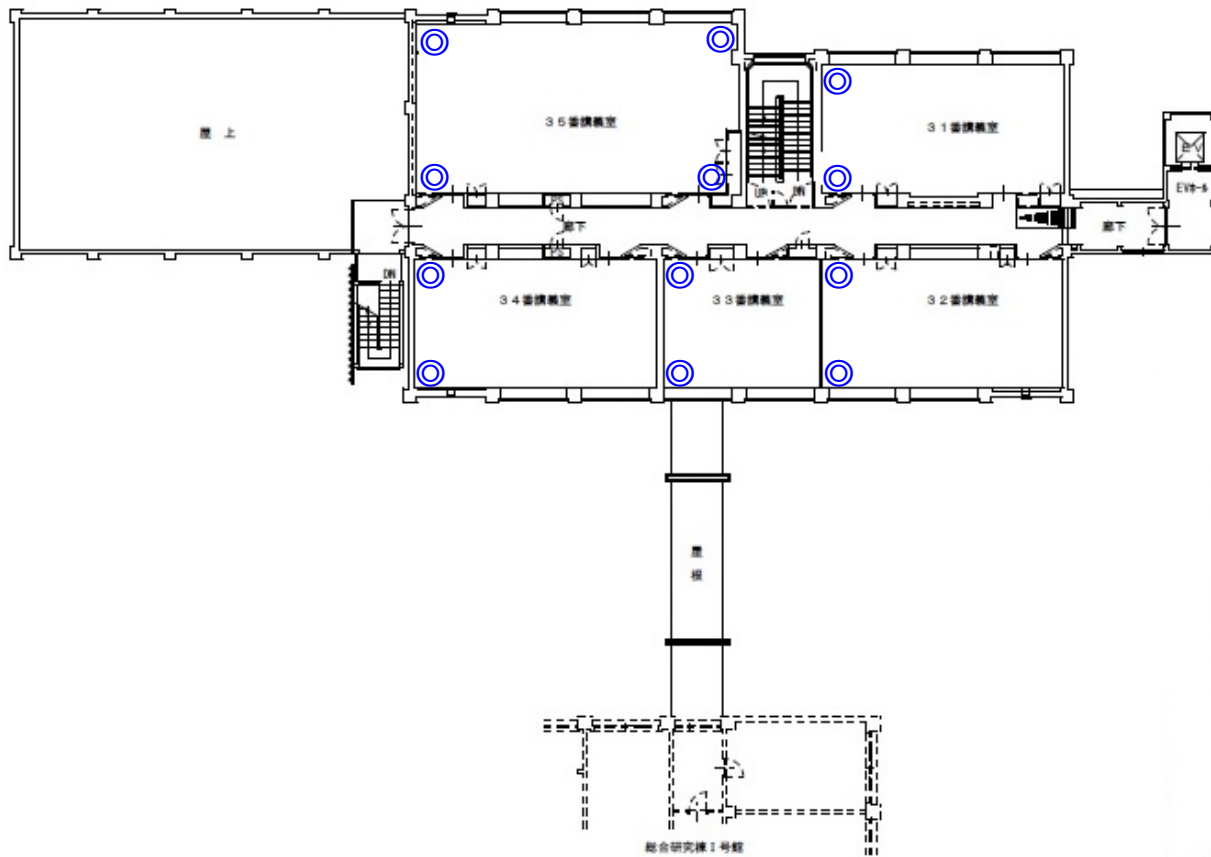


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
② Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	10
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No			機種等
①	大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)		無線AP (A1)
②	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
③	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
④	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑤	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑥	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑦	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑧	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑨	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑩	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo
⑪	更新対象外(Zoom用AP)	-	Buffalo

2-5-3-1. 講義棟 3F

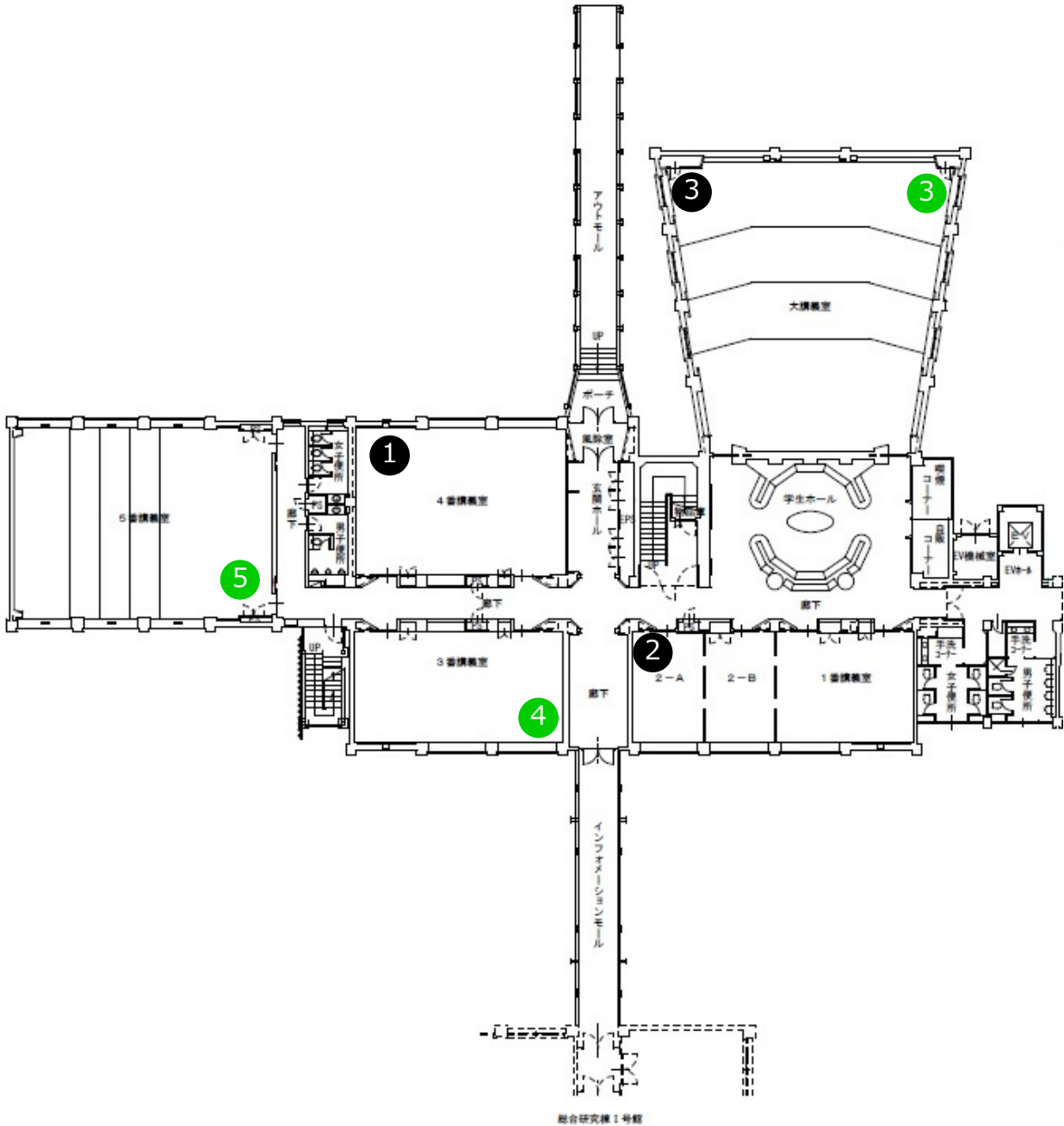


凡例		台数
①	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
①	2021年調達 無線AP (B1)	0
①	2021年調達 無線AP (B2)	0
①	大学資産転用 無線AP (C1)	0
①	大学資産転用 無線AP (C2)	0
①	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
④	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	12
①	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
①	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

[illegible]

2-5-1-2. 講義棟 1F (撤去)

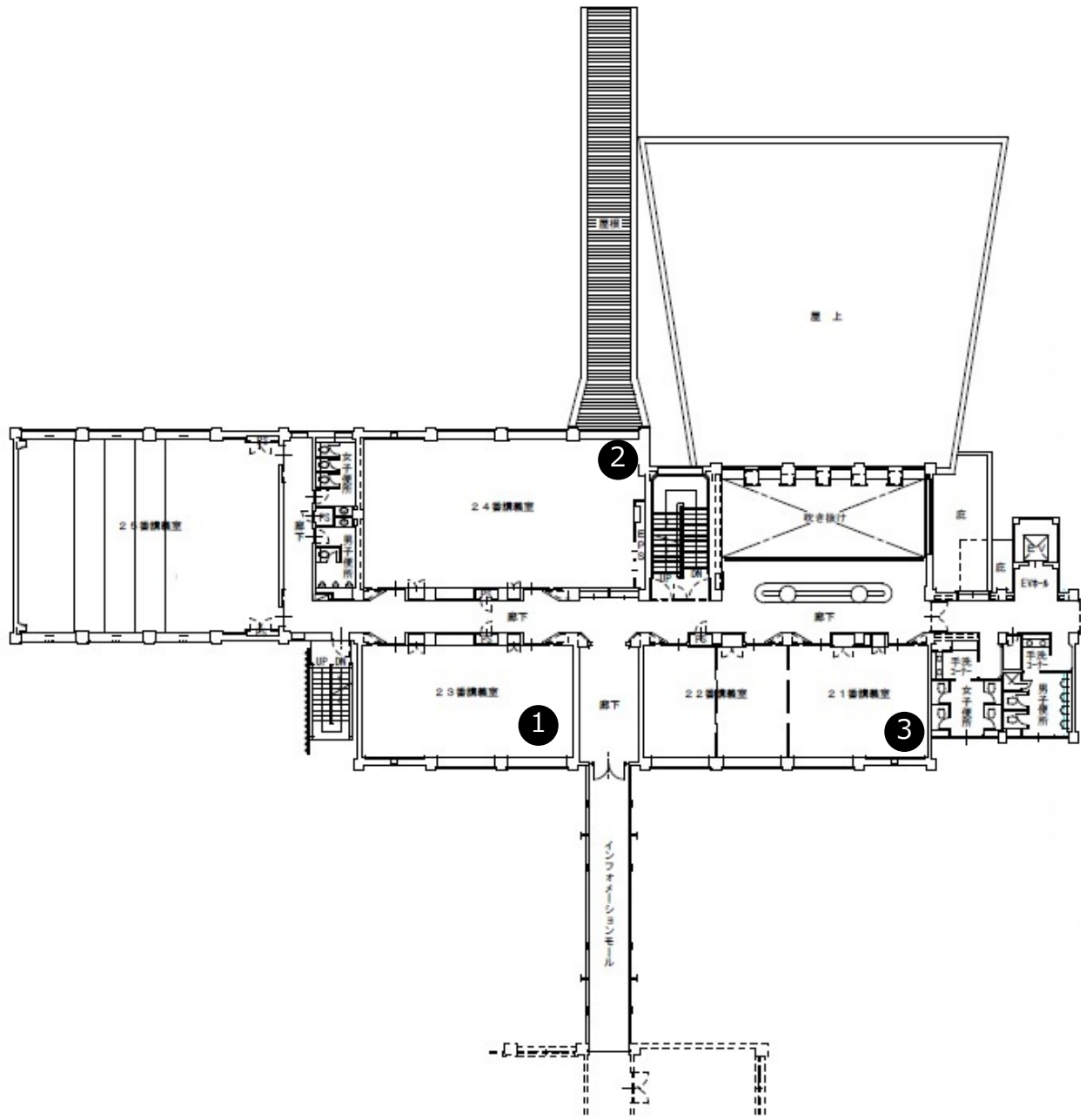


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
③	撤去 (学生寄宿舍へ転用)	iCom AP-90M
④	撤去 (学生寄宿舍へ転用)	iCom AP-90M
⑤	撤去 (学生寄宿舍へ転用)	iCom AP-90M
①	撤去	
②	撤去	
③	撤去	

2-5-2-2. 講義棟 2F (撤去)



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

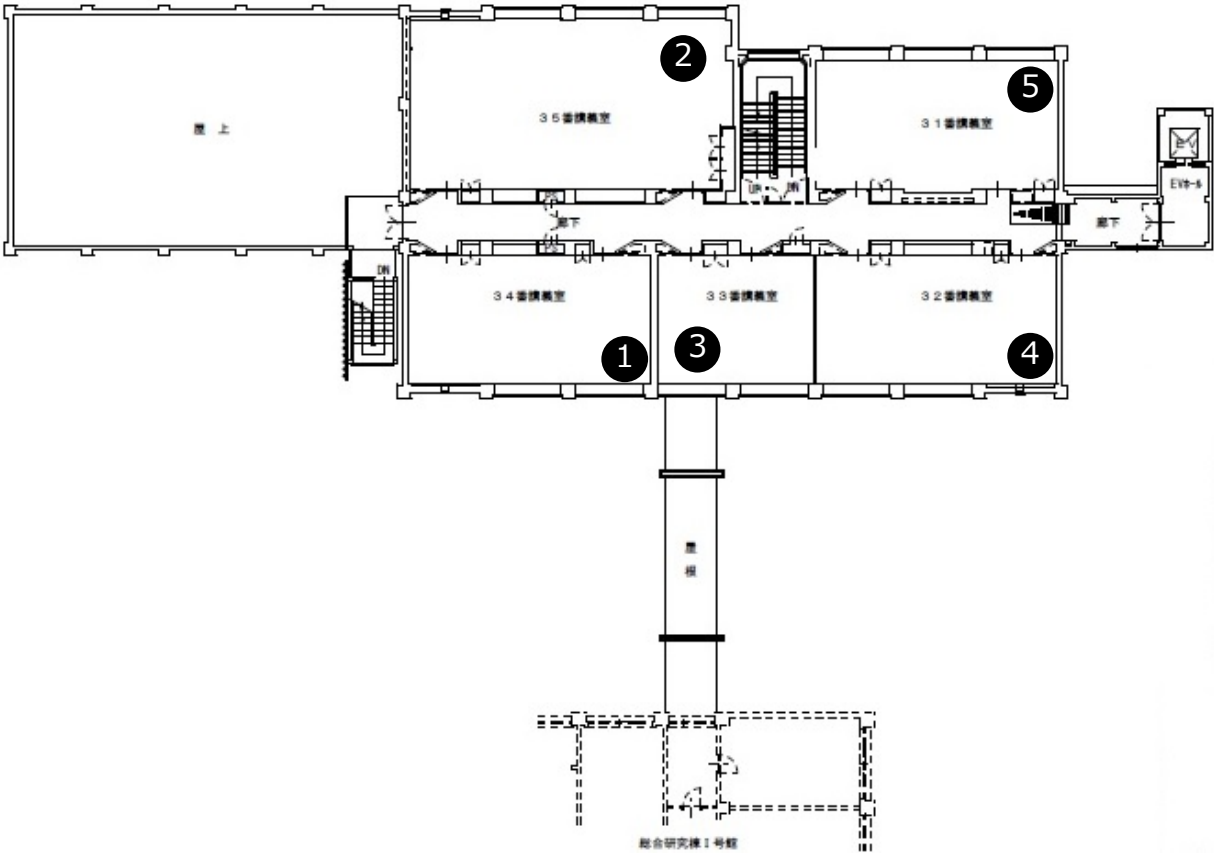
No		機種等
①	撤去	
②	撤去	
③	撤去	

2－5－3－2．講義棟 3F （撤去）

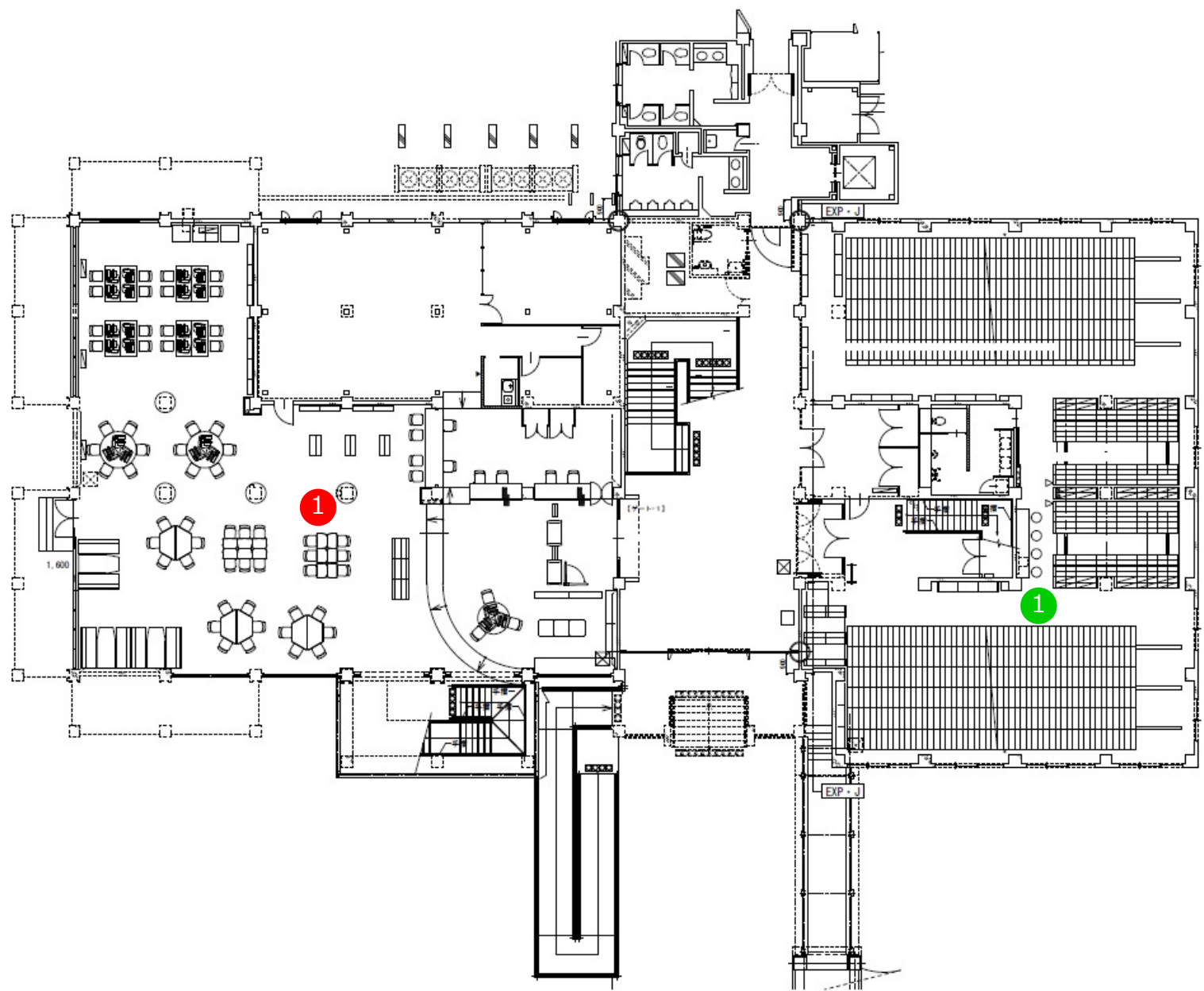
凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	撤去	
②	撤去	
③	撤去	
④	撤去	
⑤	撤去	



2-5-4. 図書館 1F



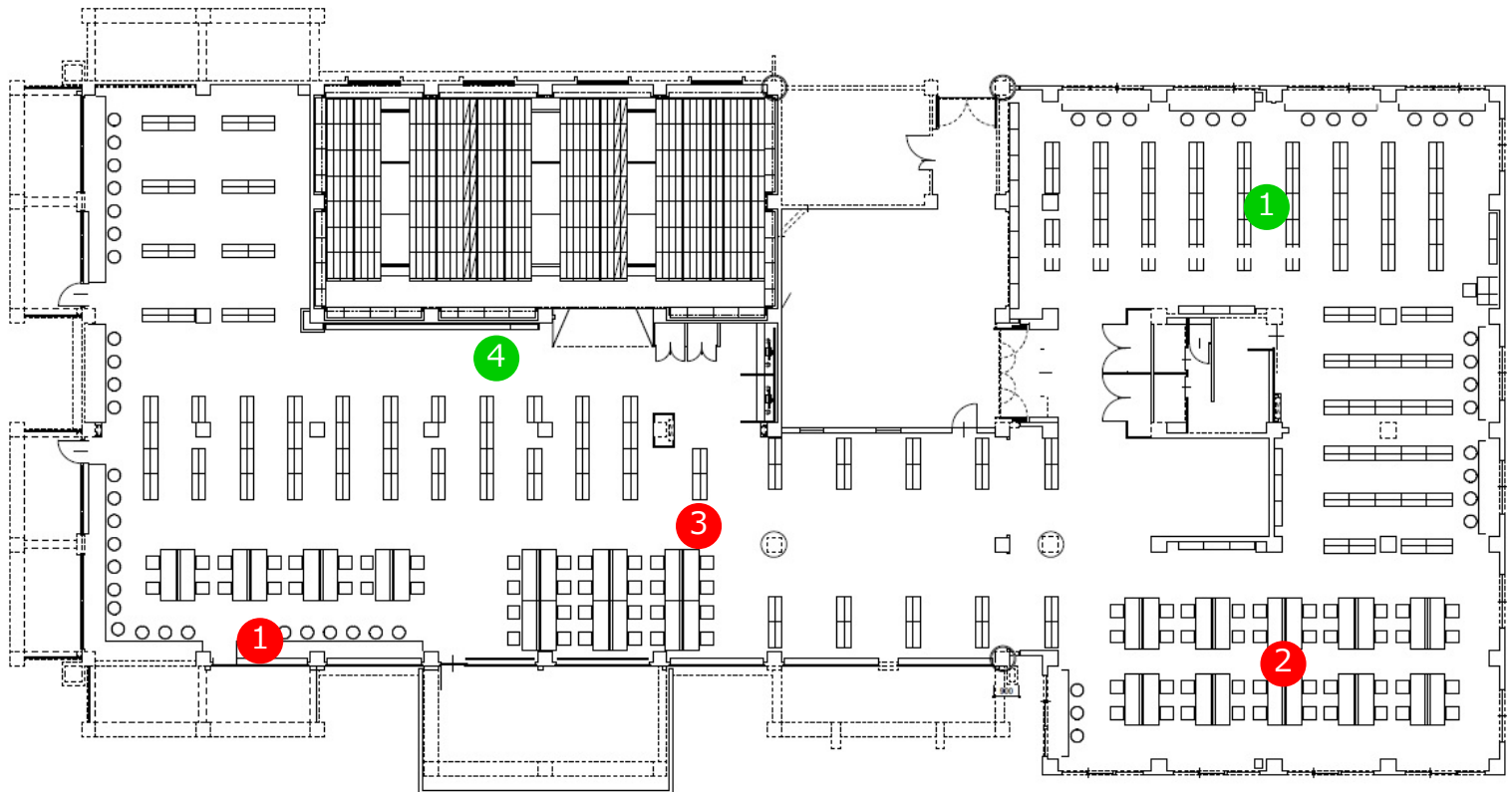
凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	1
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
2	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)



2-5-5. 図書館 2F

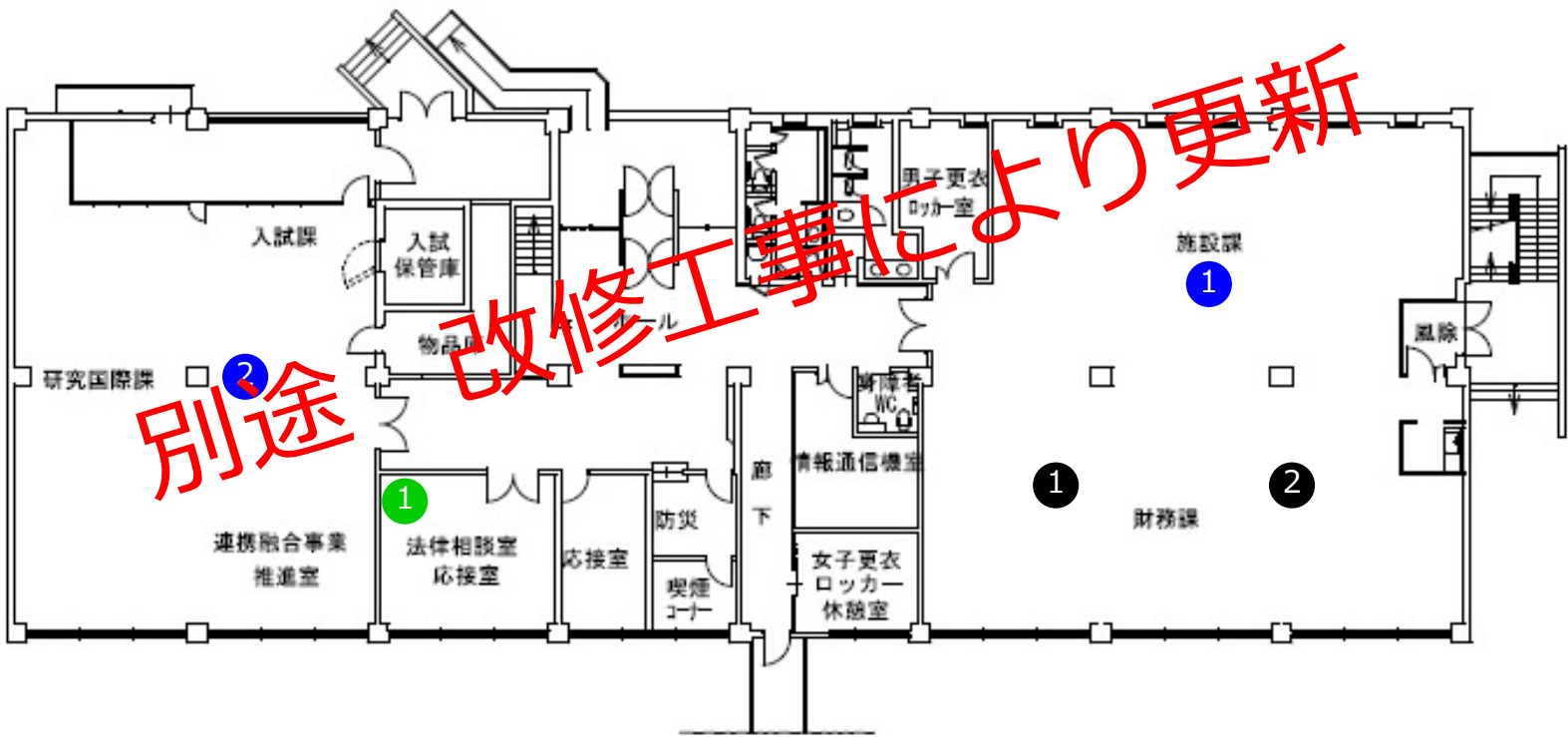


凡例		台数
①	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	3
①	2021年調達 無線AP (B1)	0
①	2021年調達 無線AP (B2)	0
①	大学資産転用 無線AP (C1)	2
①	大学資産転用 無線AP (C2)	0
①	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
①	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
①	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
① ← ①	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
② ← ②	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)
③ ← ③	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)
④	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M

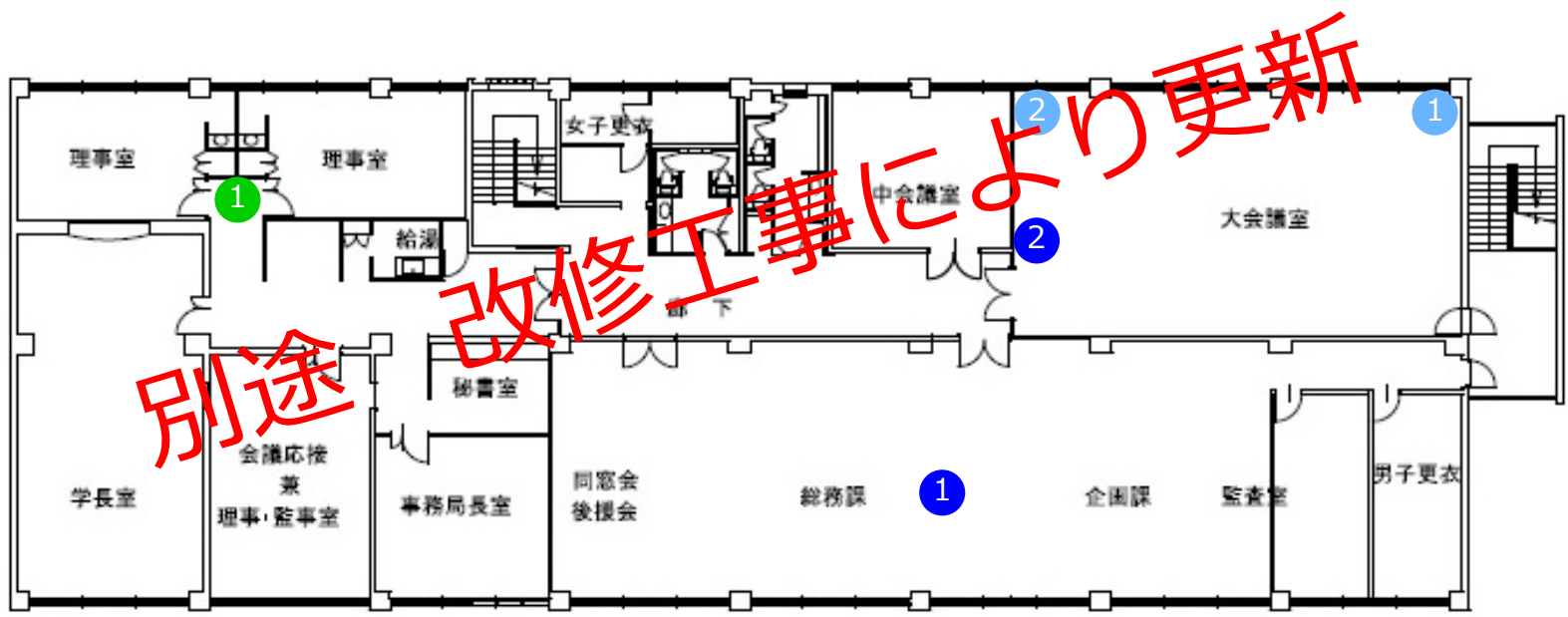
2-6-1. 本部棟 1F



凡例		台数
①	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
①	2021年調達 無線AP (B1)	0
①	2021年調達 無線AP (B2)	0
①	大学資産転用 無線AP (C1)	0
①	大学資産転用 無線AP (C2)	0
①	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
①	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
①	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～		
No		機種等
①		
②		
①	撤去保管	iCom AP-90M
①		
②		

2-6-2. 本部棟 2F

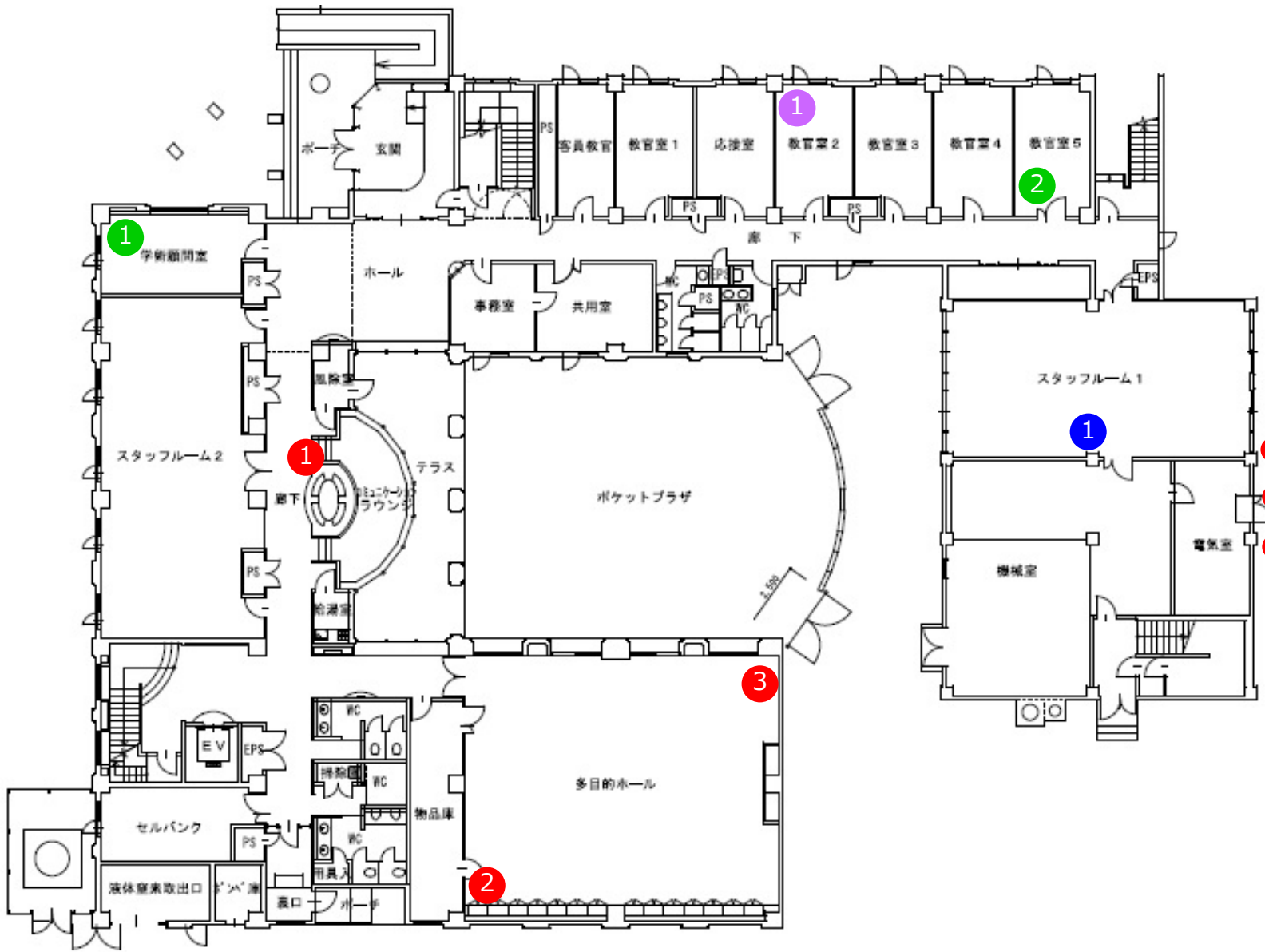


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①		
②		
①	撤去保管	iCom AP-90M
①		
②		

2-7-1. 原虫病研究センター 1F

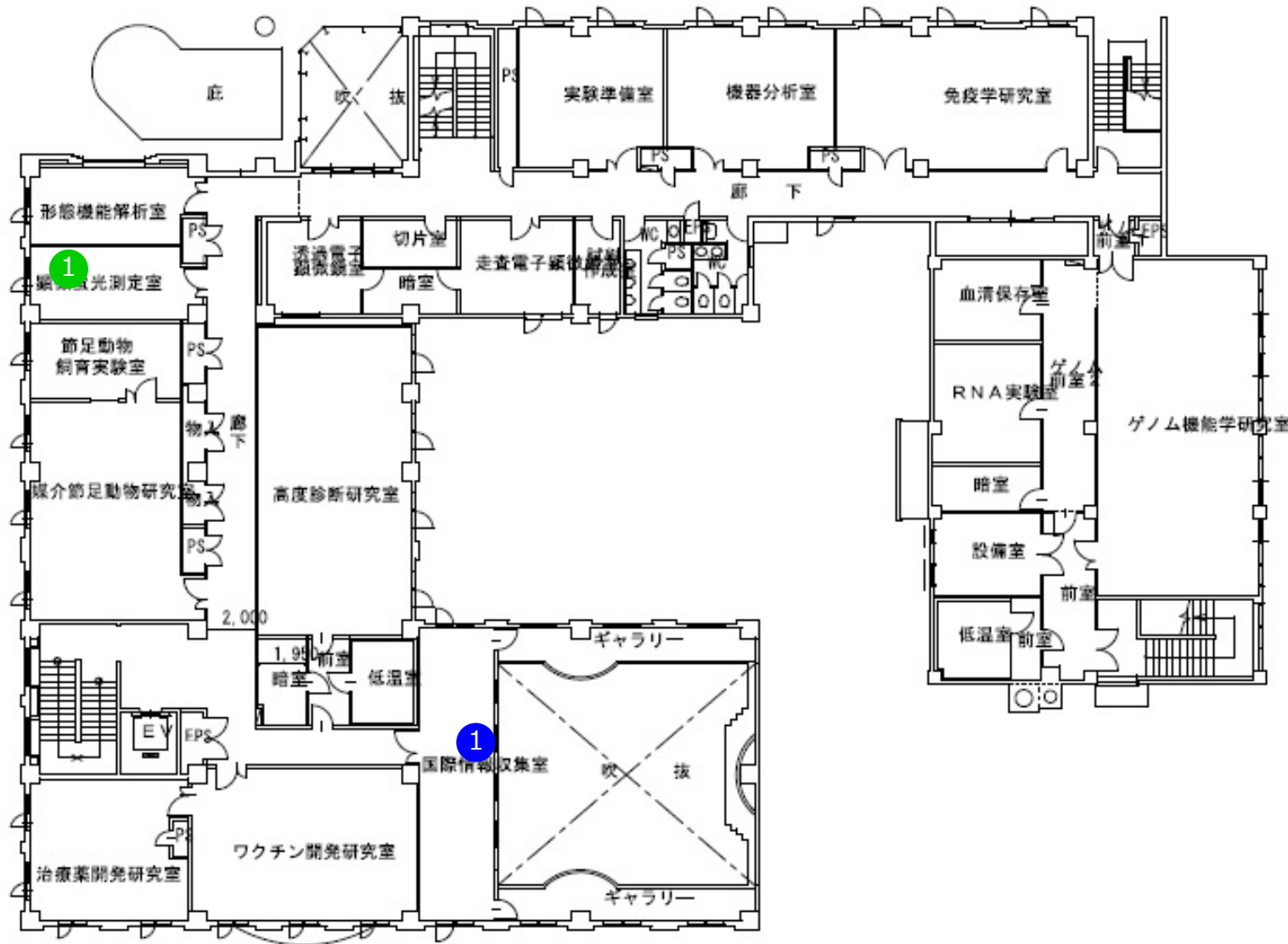


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	3
① 2021年調達 無線AP (B1)	1
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	2
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
③	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
④	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
②	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
①	更新対象外	- Buffalo

2-7-2. 原虫病研究センター 2F

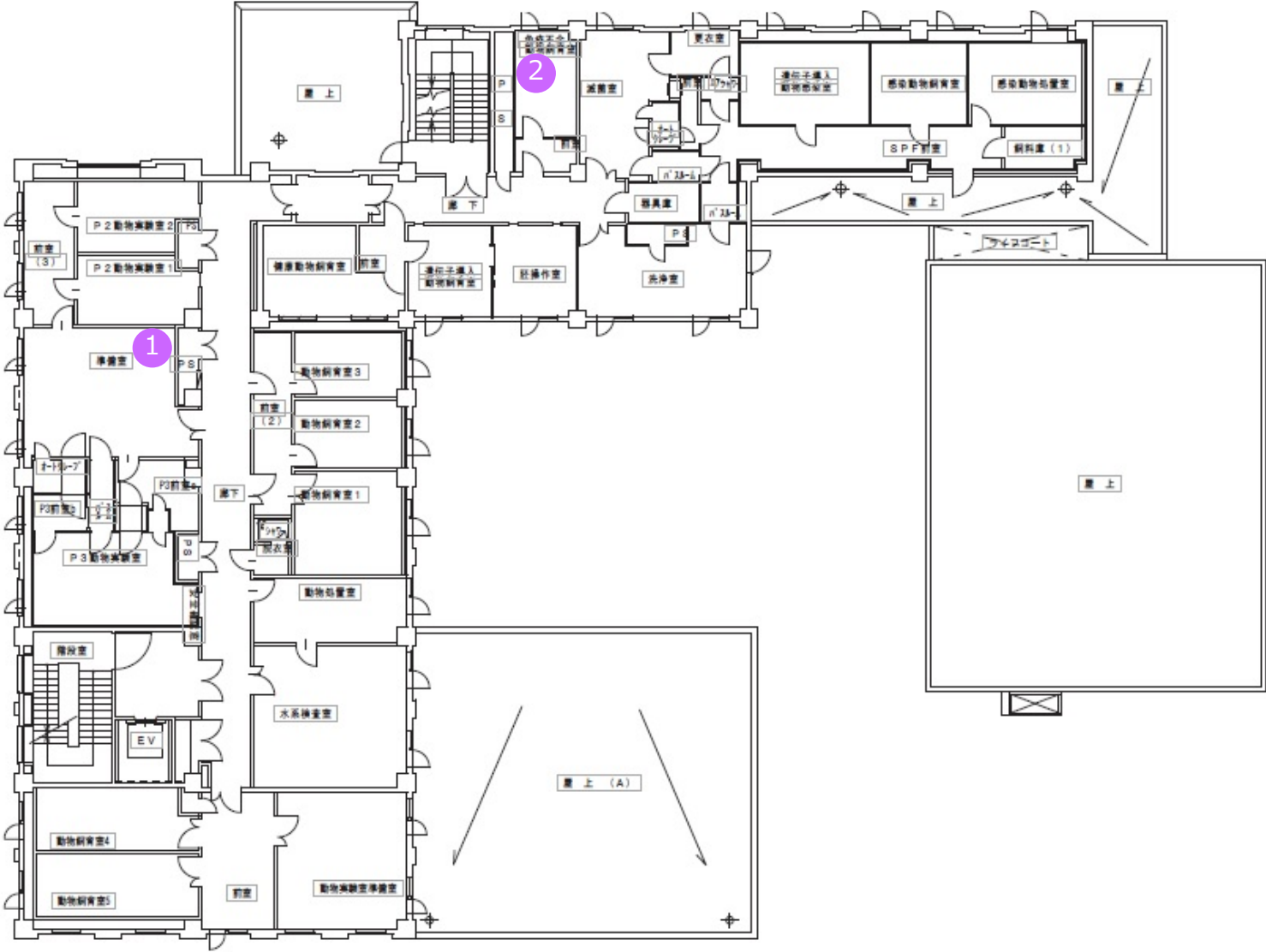


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	1
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	1
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M

2-7-3. 原虫病研究センター 3F

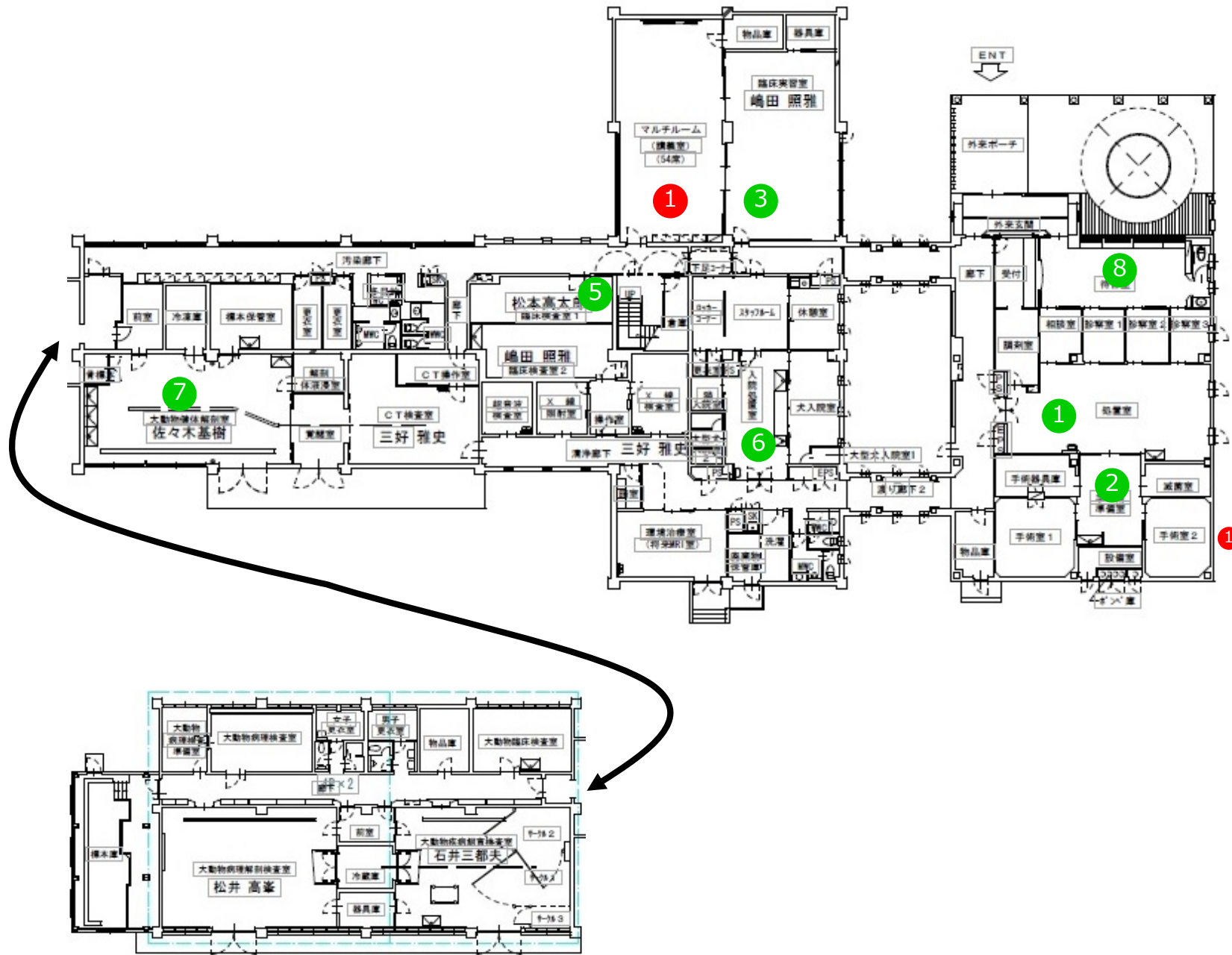


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	2
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	更新対象外	- Buffalo
②	更新対象外	- Buffalo

2-8-1. 動物医療センター 1F

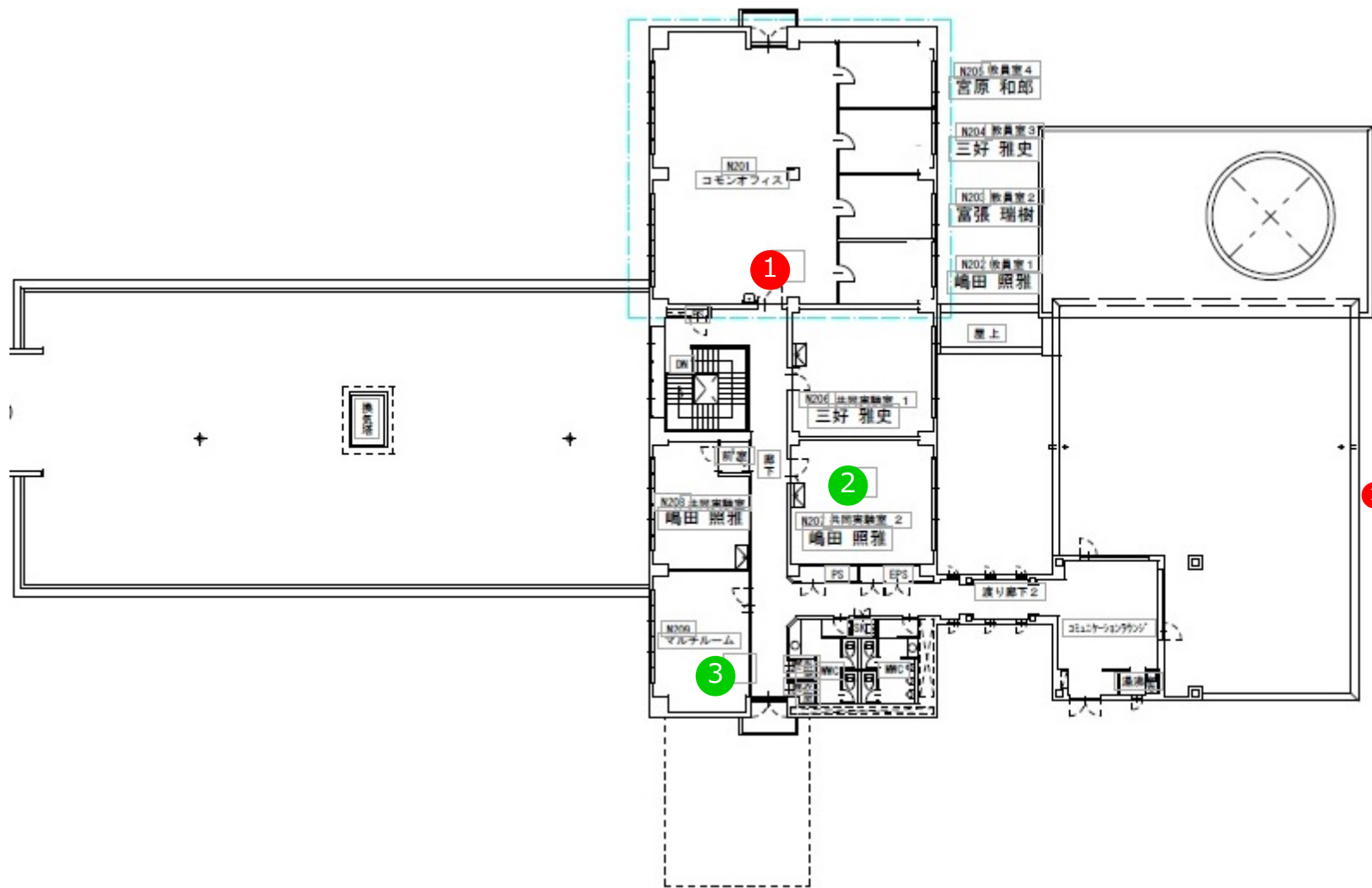


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	7
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
②	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
③	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
④	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)
⑤	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
⑥	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
⑦	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
⑧	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M

2-8-2. 動物医療センター 2F

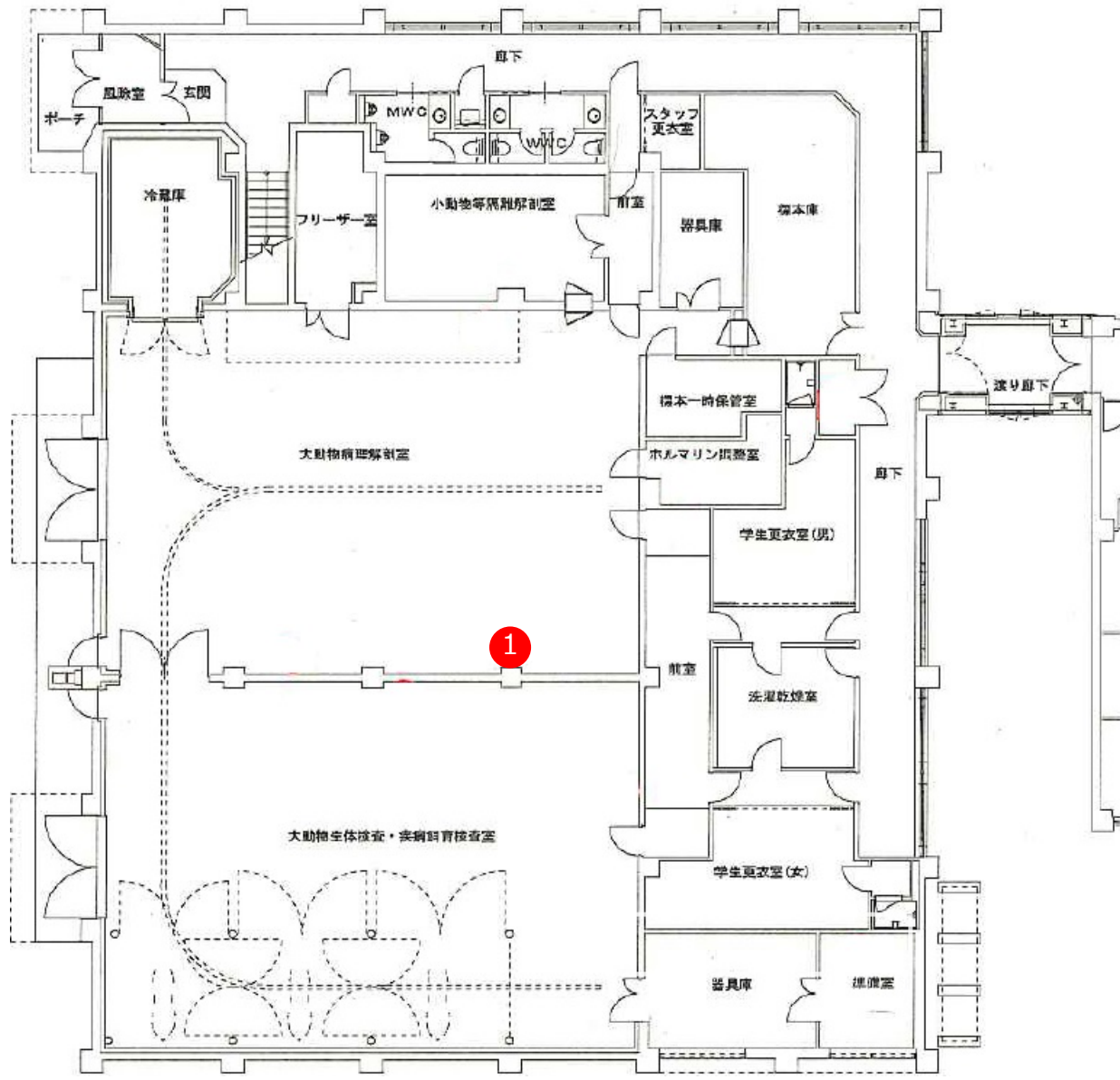


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	2
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)
②	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
③	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M

2-8-3. 病態診断棟

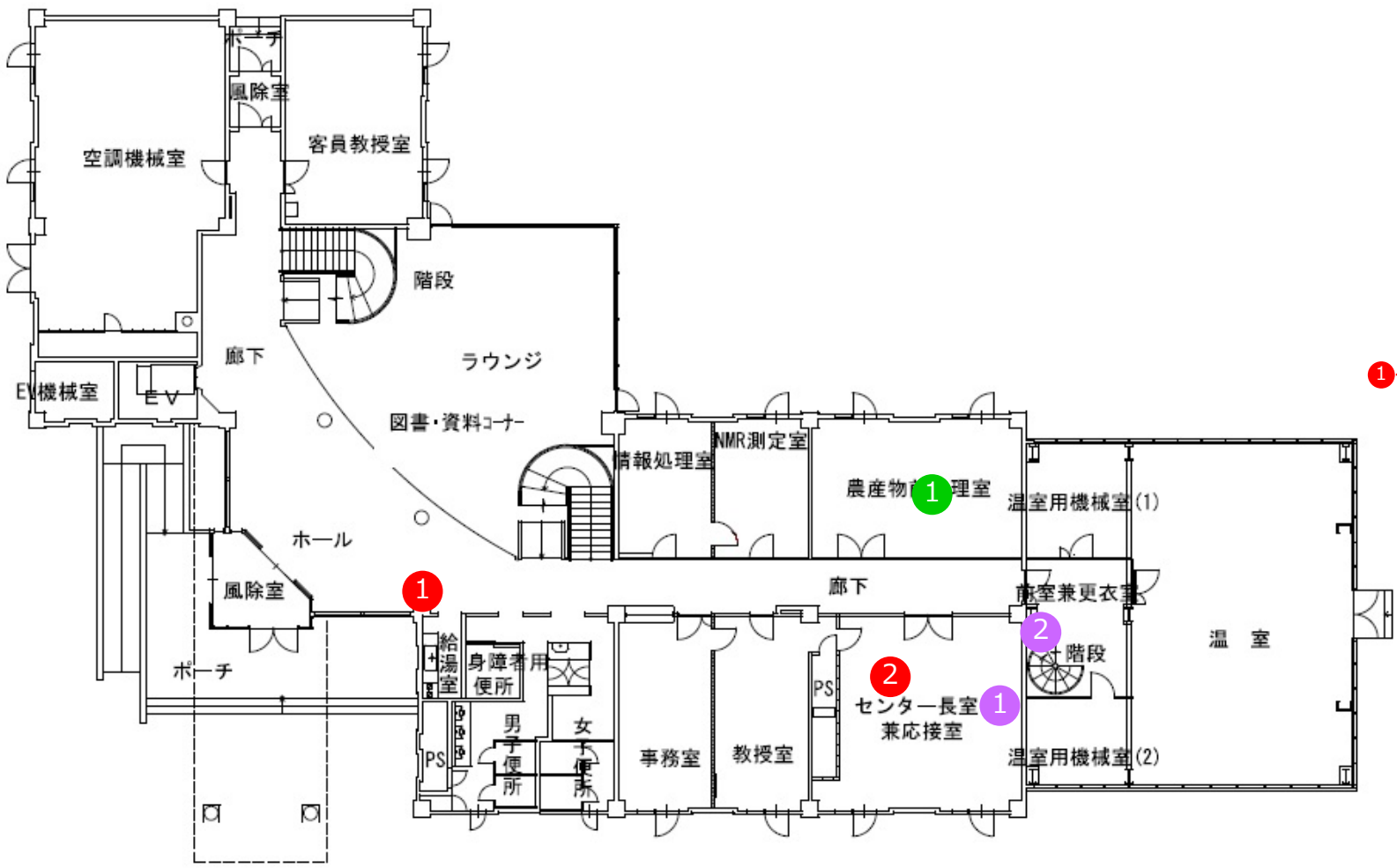


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	0
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)

2-9-1. 産学連携センター 1F

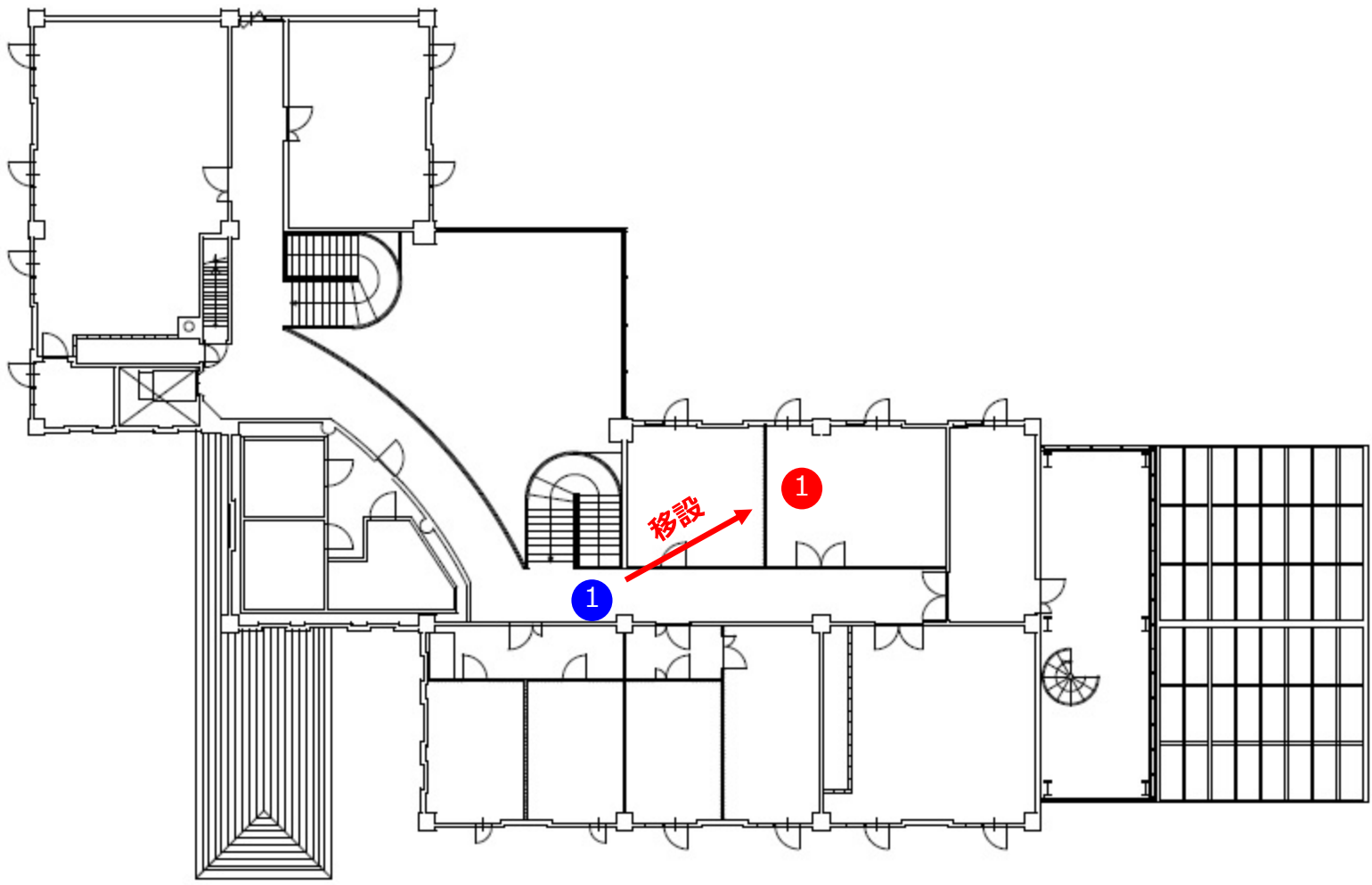


凡例			台数
1	2021年調達	無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
1	2021年調達	無線AP (B1)	0
1	2021年調達	無線AP (B2)	0
1	大学資産転用	無線AP (C1)	1
1	大学資産転用	無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo)	(D) (参考)	2
◎	Zoom用AP(Buffalo)	(D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)		0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)		0

～AP情報～

No		機種等
1	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
1	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-95M
1	更新対象外	- Buffalo
2	更新対象外	- Buffalo
2	新設	無線AP (A1)

2-9-2. 産学連携センター 2F

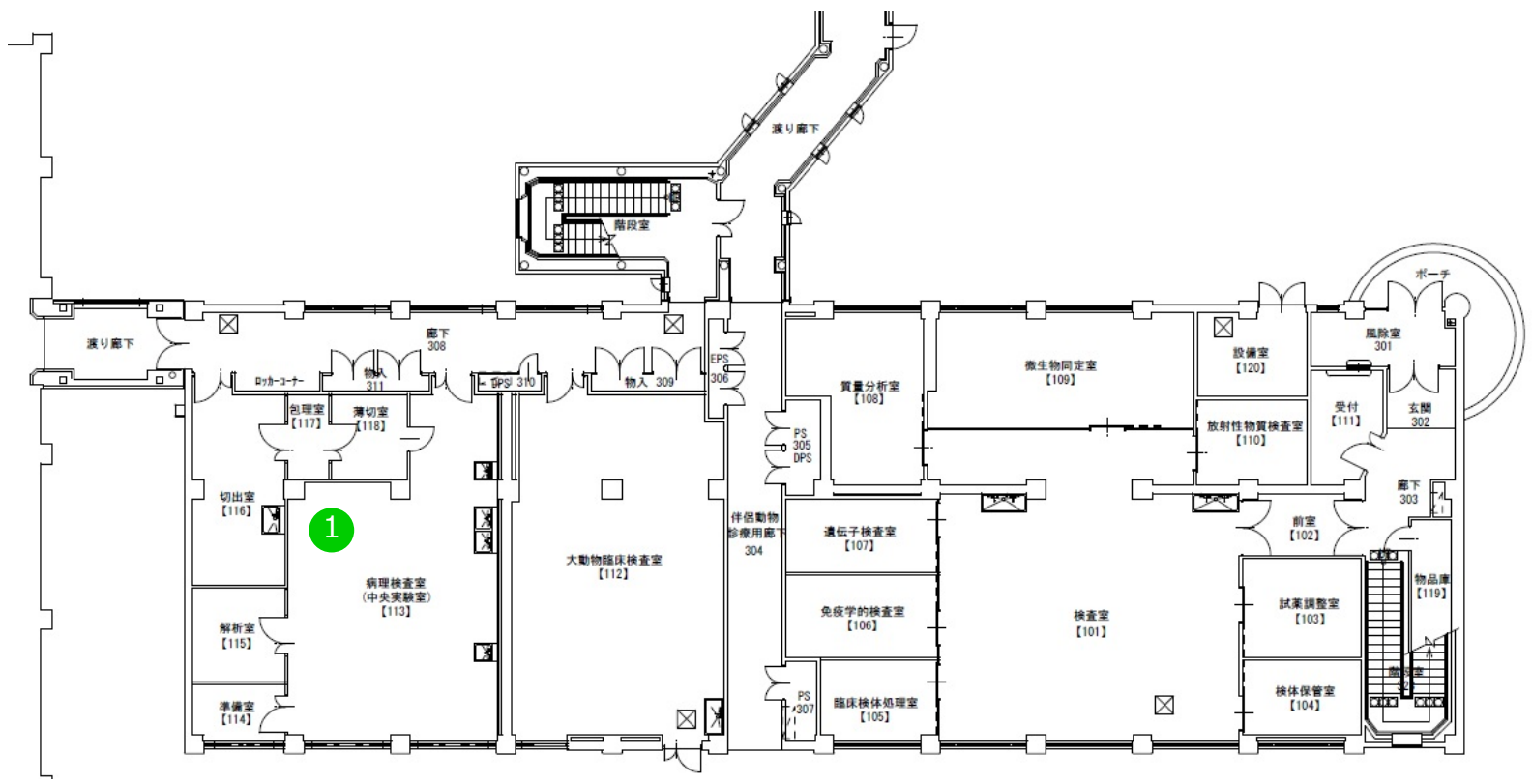


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	0
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)

2-10-1. 動物食品検査診断センター 1F

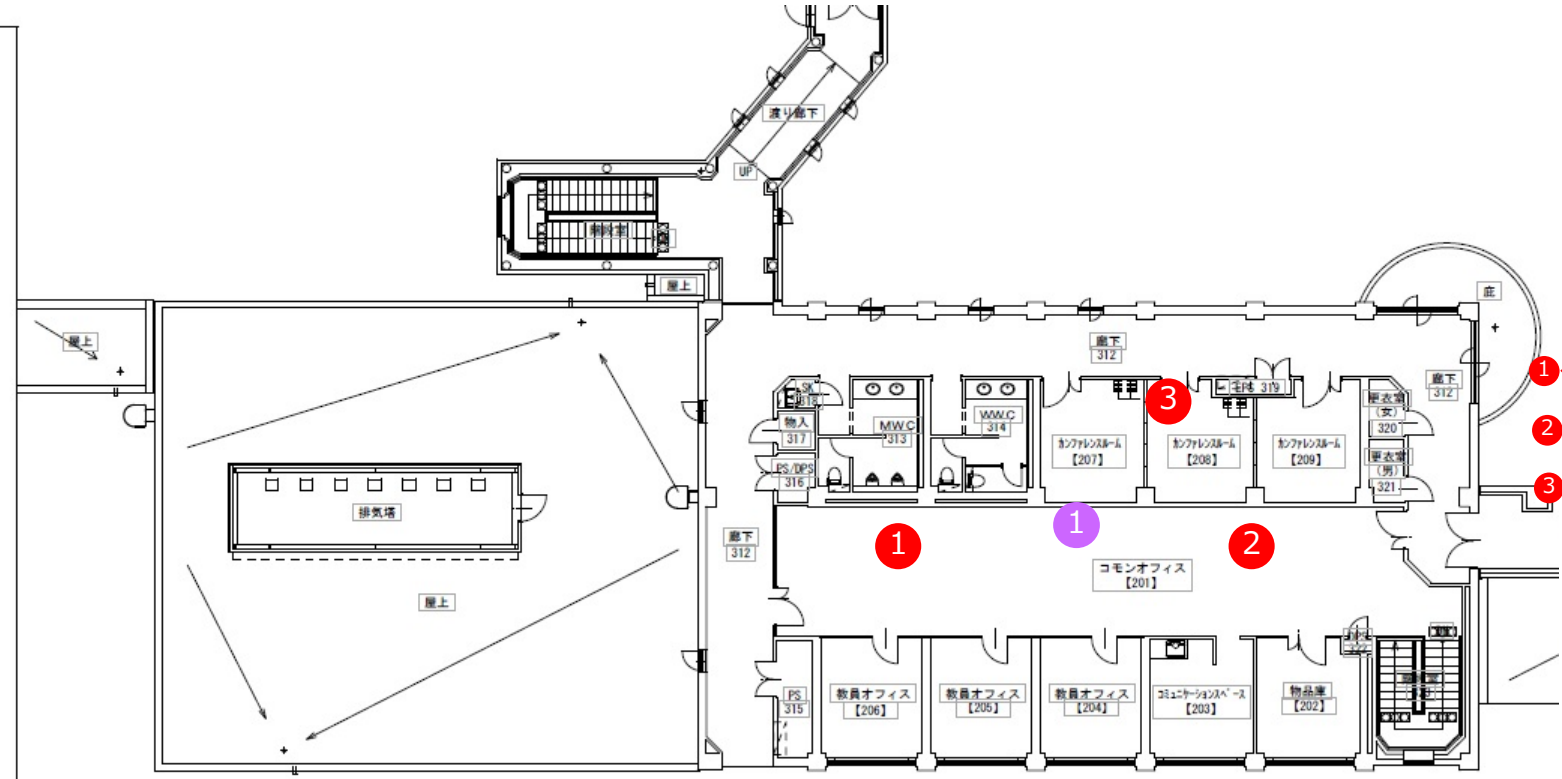


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	1
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M

2-10-2. 動物食品検査診断センター 2F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	3
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
③	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
①	更新対象外	- Buffalo

2-1 1-1. 畜産フィールド科学センター 管理棟



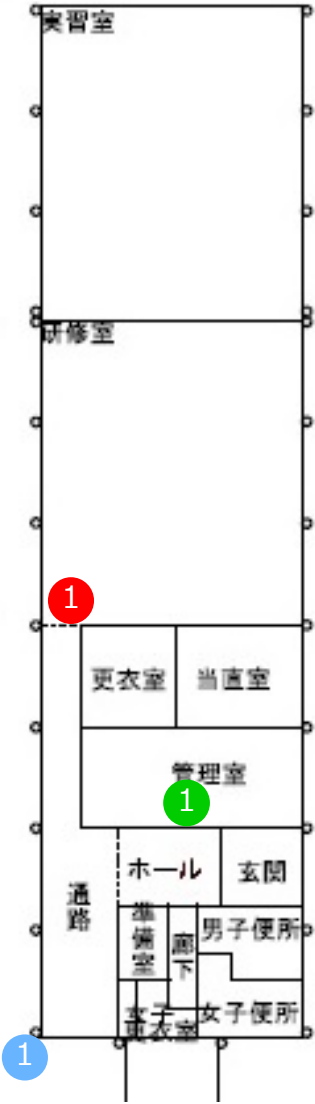
凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

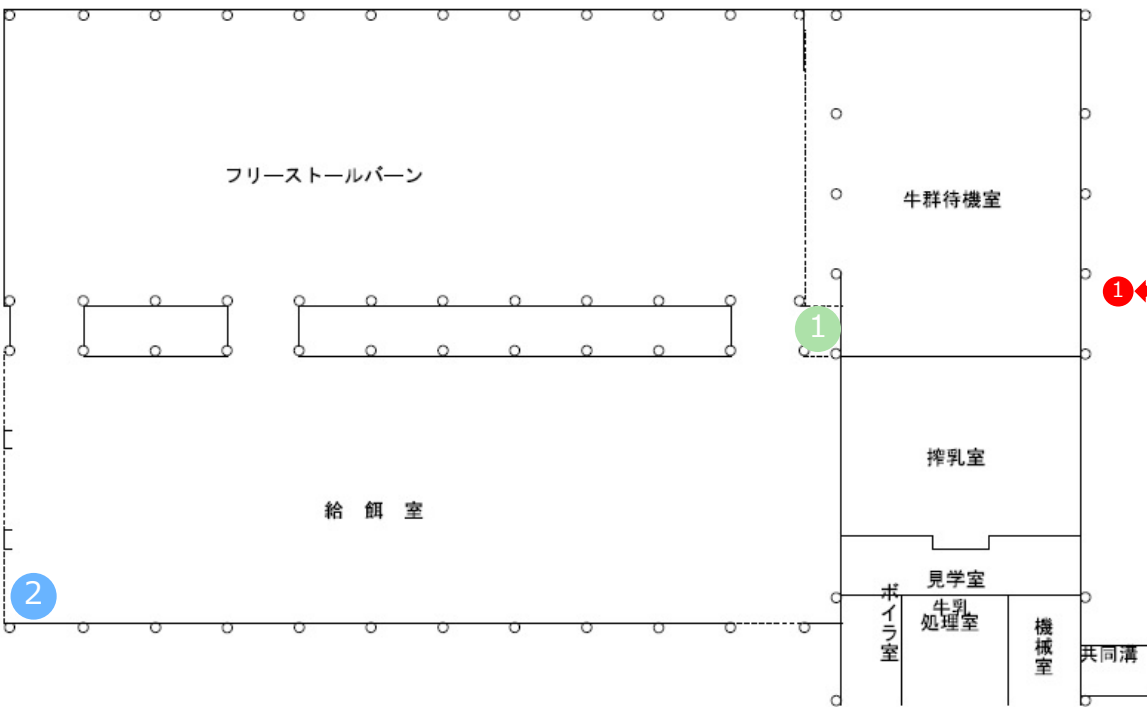
No		機種等
①	更新対象外	- Buffalo

2-1 1-2. 畜産フィールド科学センター (特別管理牛舎、搾乳舎)

特別管理牛舎



搾乳舎



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	2
① 大学資産転用 無線AP (C1)	1
① 大学資産転用 無線AP (C2)	1
① 大学資産(Bufferalo) (D) (参考)	0
◎ Zoom用AP(Bufferalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～特別管理牛舎

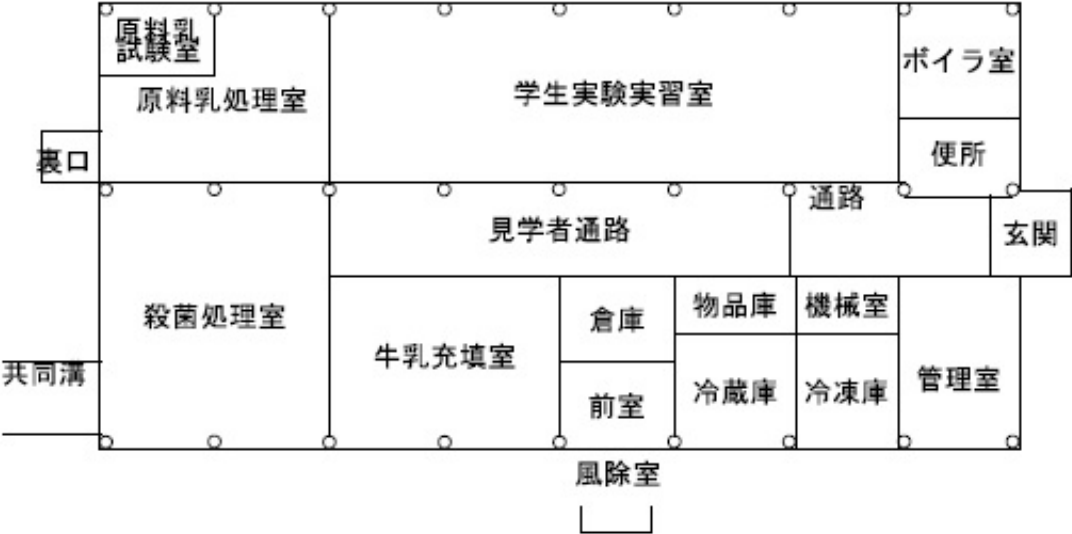
No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)

～AP情報～搾乳舎

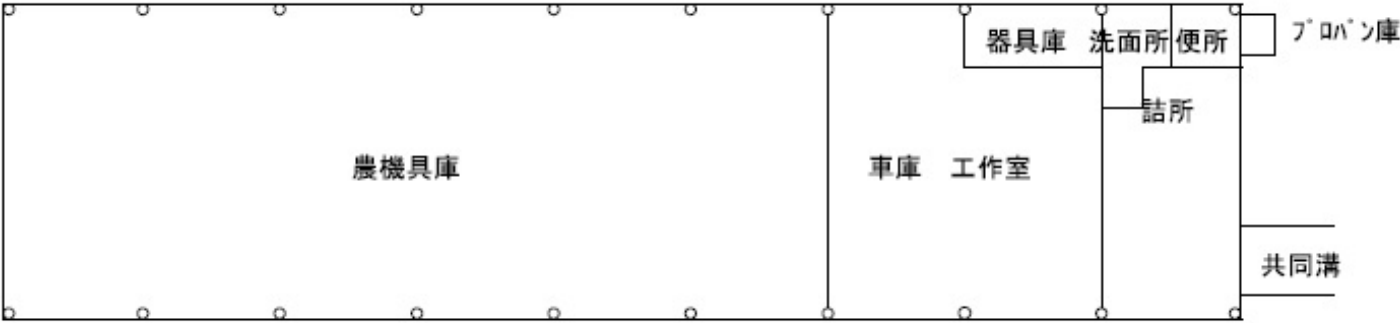
No		機種等
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-510W

2-1 1-3. 畜産フィールド科学センター (乳製品製造工場、農機具庫)

乳製製品製造工場



農機具庫

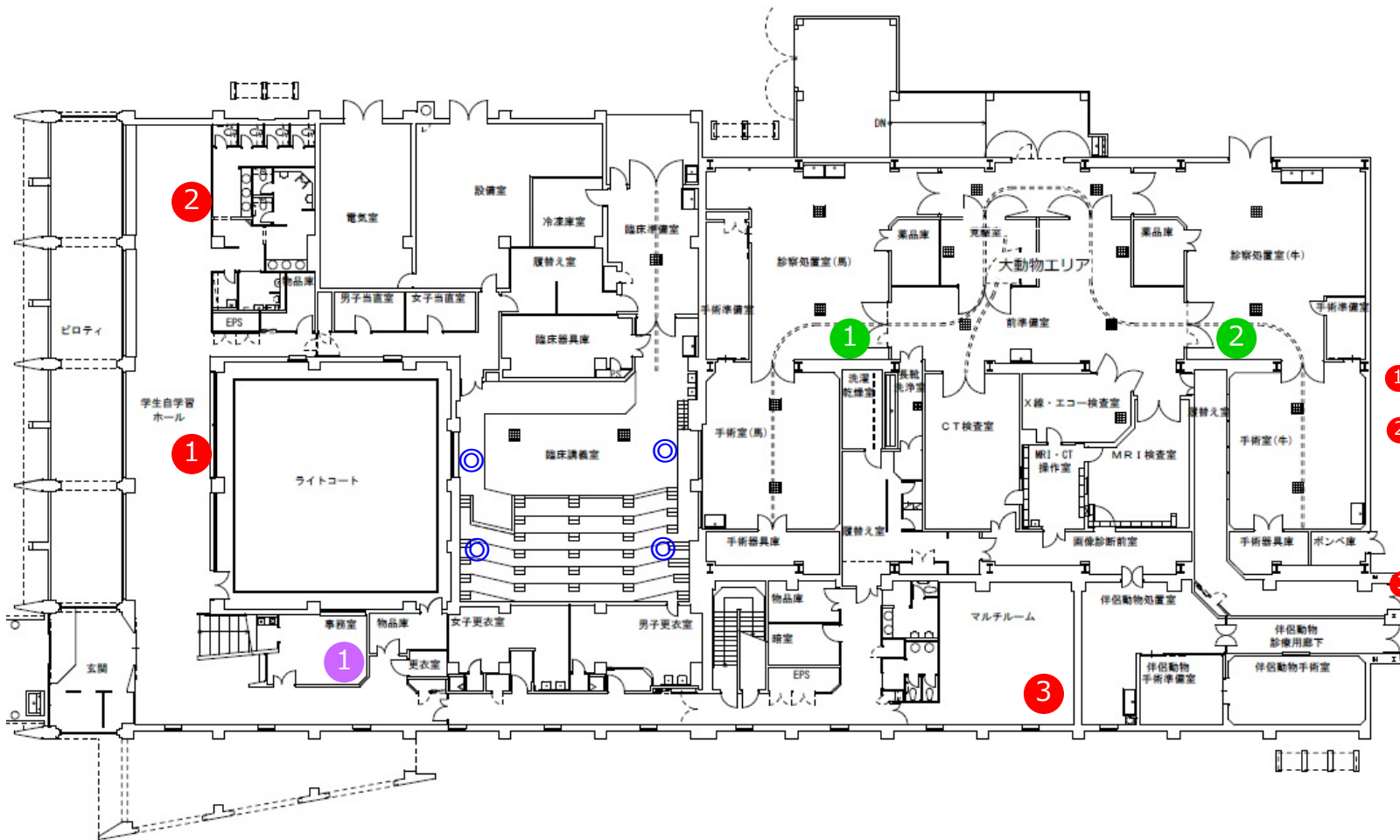


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等

2-1 2-1. 産業動物臨床棟 1F

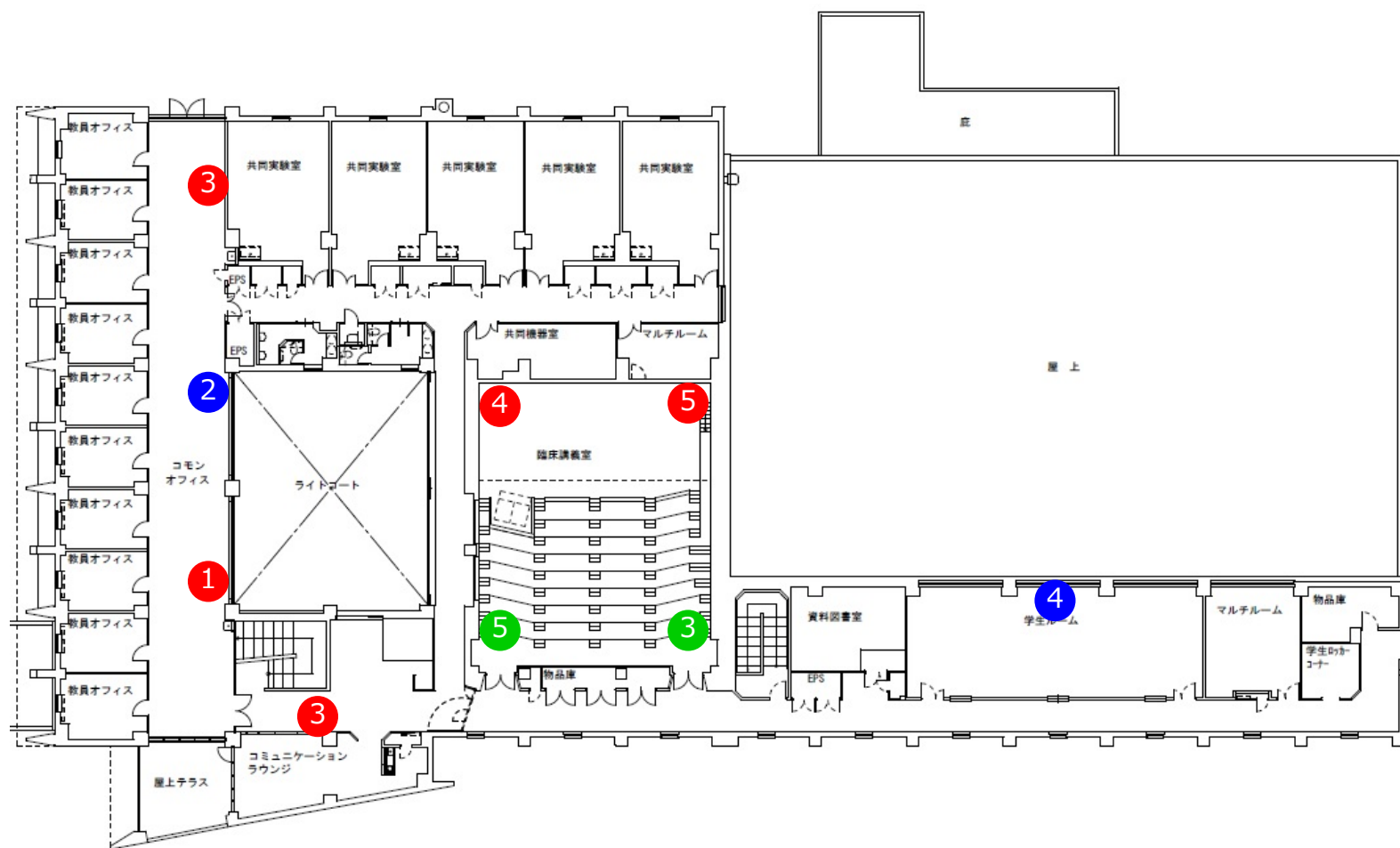


凡例		台数
①	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	3
①	2021年調達 無線AP (B1)	0
①	2021年調達 無線AP (B2)	0
①	大学資産転用 無線AP (C1)	2
①	大学資産転用 無線AP (C2)	0
①	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	4
①	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
①	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
①	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
②	大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
③	大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
①	更新対象外	- Buffalo
②	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
③	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
④	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
⑤	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

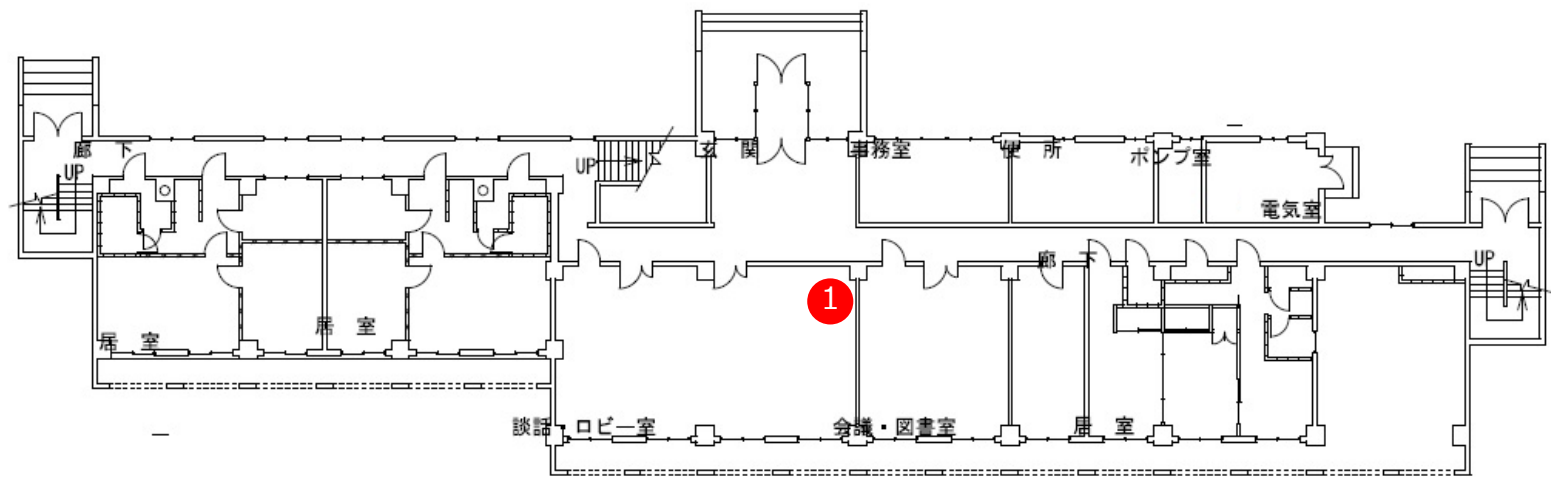
2-1 2-2. 産業動物臨床棟 2F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	5
① 2021年調達 無線AP (B1)	2
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	2
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～		
No		機種等
①	① 2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
②	② 2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
③	③ 2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)
④	④ 2015年度調達機器の更新	無線AP (B1)
⑤	⑤ 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
⑥	⑥ 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
⑦	⑦ 大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M
⑧	⑧ 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
⑨	⑨ 大学資産(設定変更のみ)	iCom AP-90M

2-13-1. 国際交流会館 I

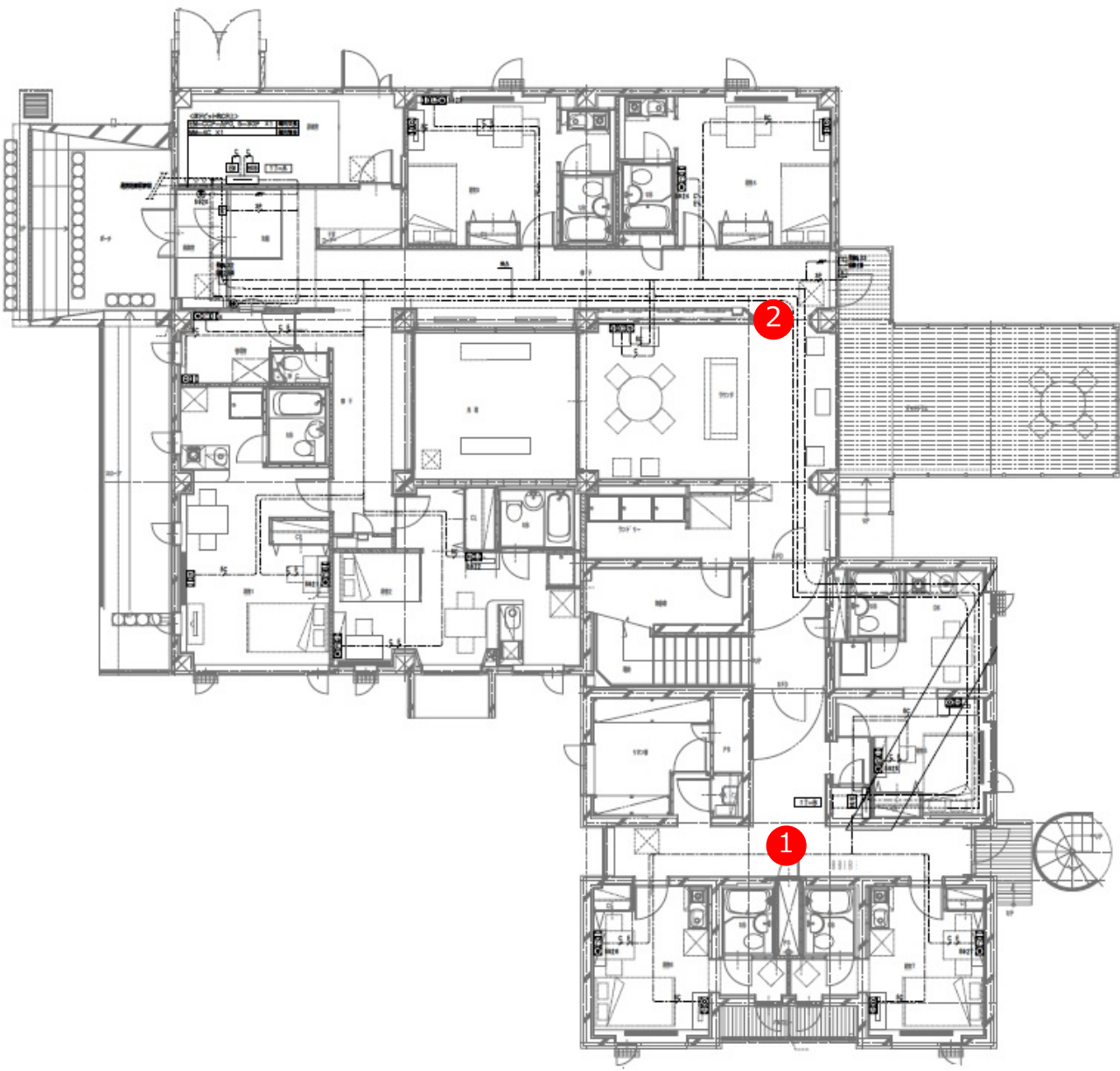


凡例		台数
1	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1	2021年調達 無線AP (B1)	0
1	2021年調達 無線AP (B2)	0
1	大学資産転用 無線AP (C1)	0
1	大学資産転用 無線AP (C2)	0
1	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	2015年度調達機器の更新	無線AP (A1)

2-14-1. 国際交流会館Ⅱ 1F



凡例		台数
①	2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
①	2021年調達 無線AP (B1)	0
①	2021年調達 無線AP (B2)	0
①	大学資産転用 無線AP (C1)	0
①	大学資産転用 無線AP (C2)	0
①	大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙	Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
①	旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
①	その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

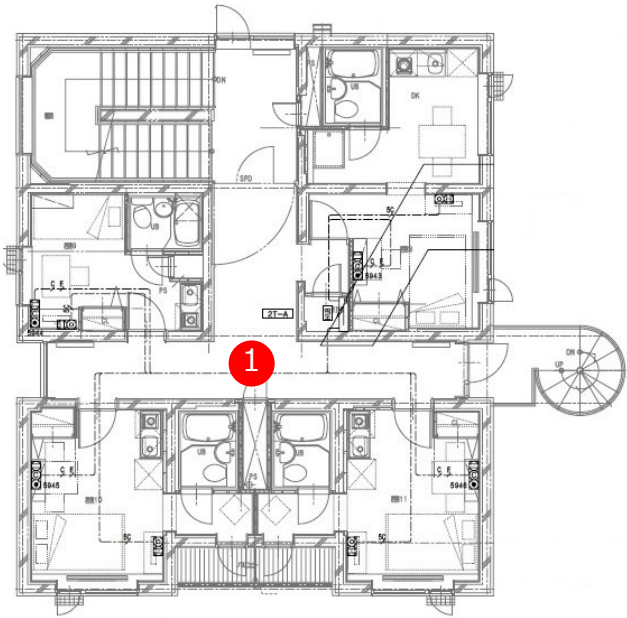
No		機種等
① ← ①	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)
② ← ②	大学資産の更新 (Ⅱ号館へ転用)	無線AP (A1)

2－14－2．国際交流会館Ⅱ 2F

凡例	台数
1 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1 2021年調達 無線AP (B1)	0
1 2021年調達 無線AP (B2)	0
1 大学資産転用 無線AP (C1)	0
1 大学資産転用 無線AP (C2)	0
1 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1 その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	1 大学資産の更新 (かしわプラザへ転用)	無線AP (A1)

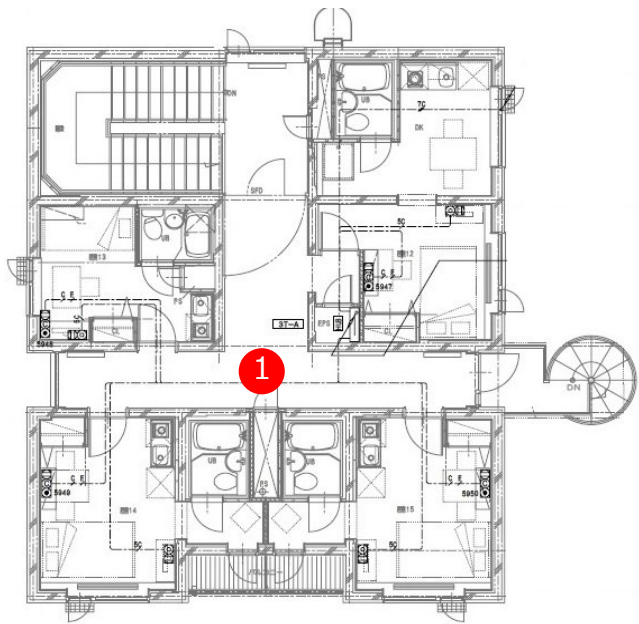


2-14-3. 国際交流会館Ⅱ 3F

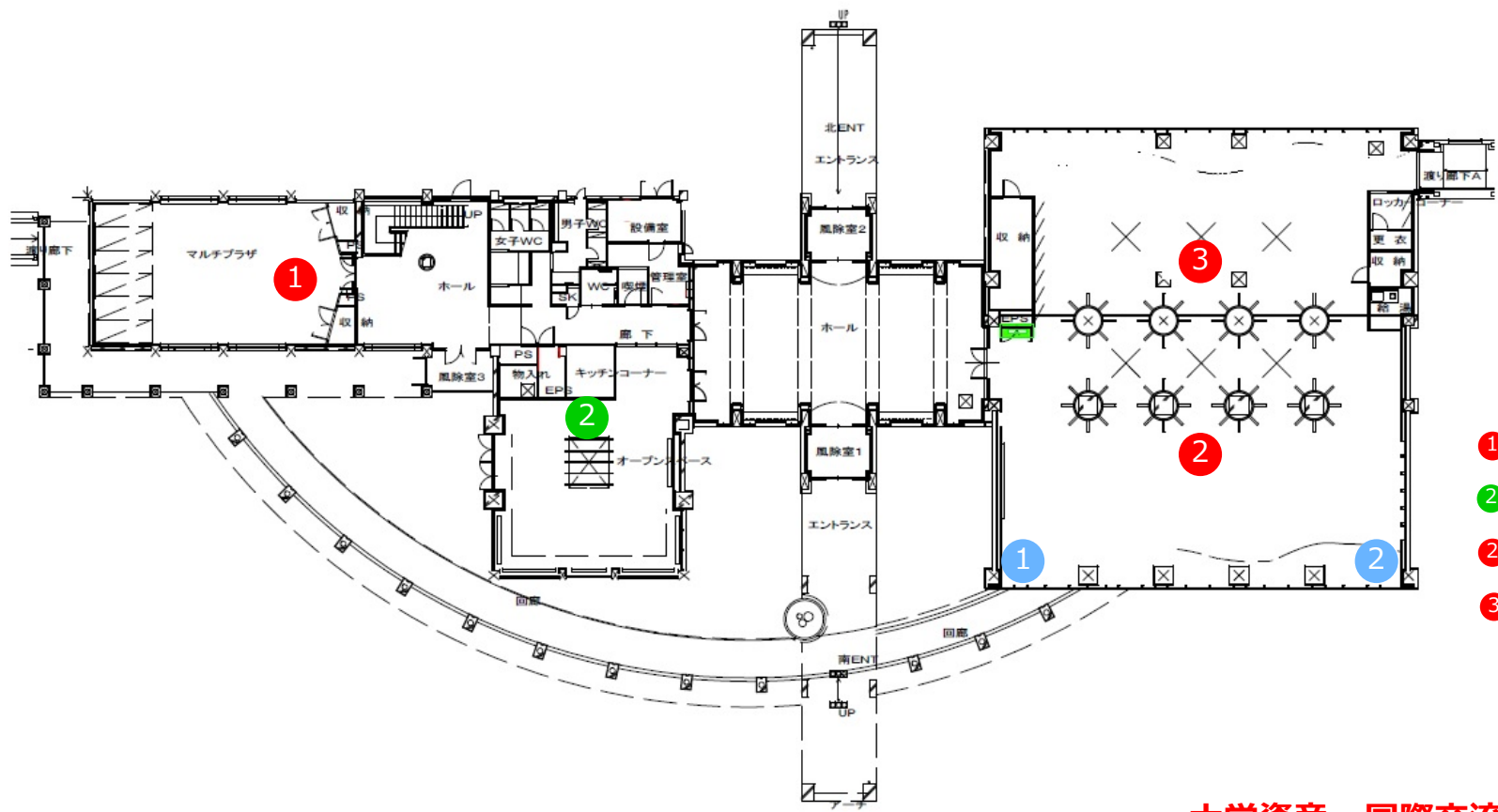
凡例	台数
1 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1 2021年調達 無線AP (B1)	0
1 2021年調達 無線AP (B2)	0
1 大学資産転用 無線AP (C1)	0
1 大学資産転用 無線AP (C2)	0
1 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1 その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	1 大学資産の更新 (かしわプラザへ転用)	無線AP (A1)



2-15-1. かしわプラザ 1F

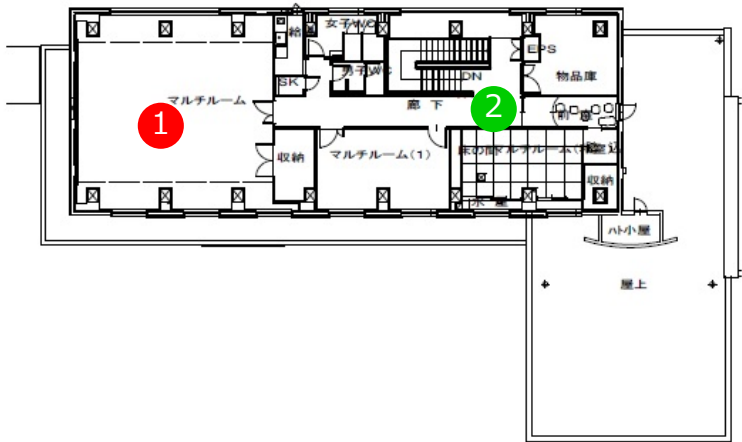


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	3
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	2
① 大学資産転用 無線AP (C1)	1
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～		
No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)
① ← ①	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (A1)
② ← ②	大学資産の転用設置	iCom AP-95M
② ← ③	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (A1)
③ ← ④	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (A1)
	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)

大学資産 国際交流会館Ⅱ AP-95Mを転用交換
②

2-15-2. かしわプラザ 2F



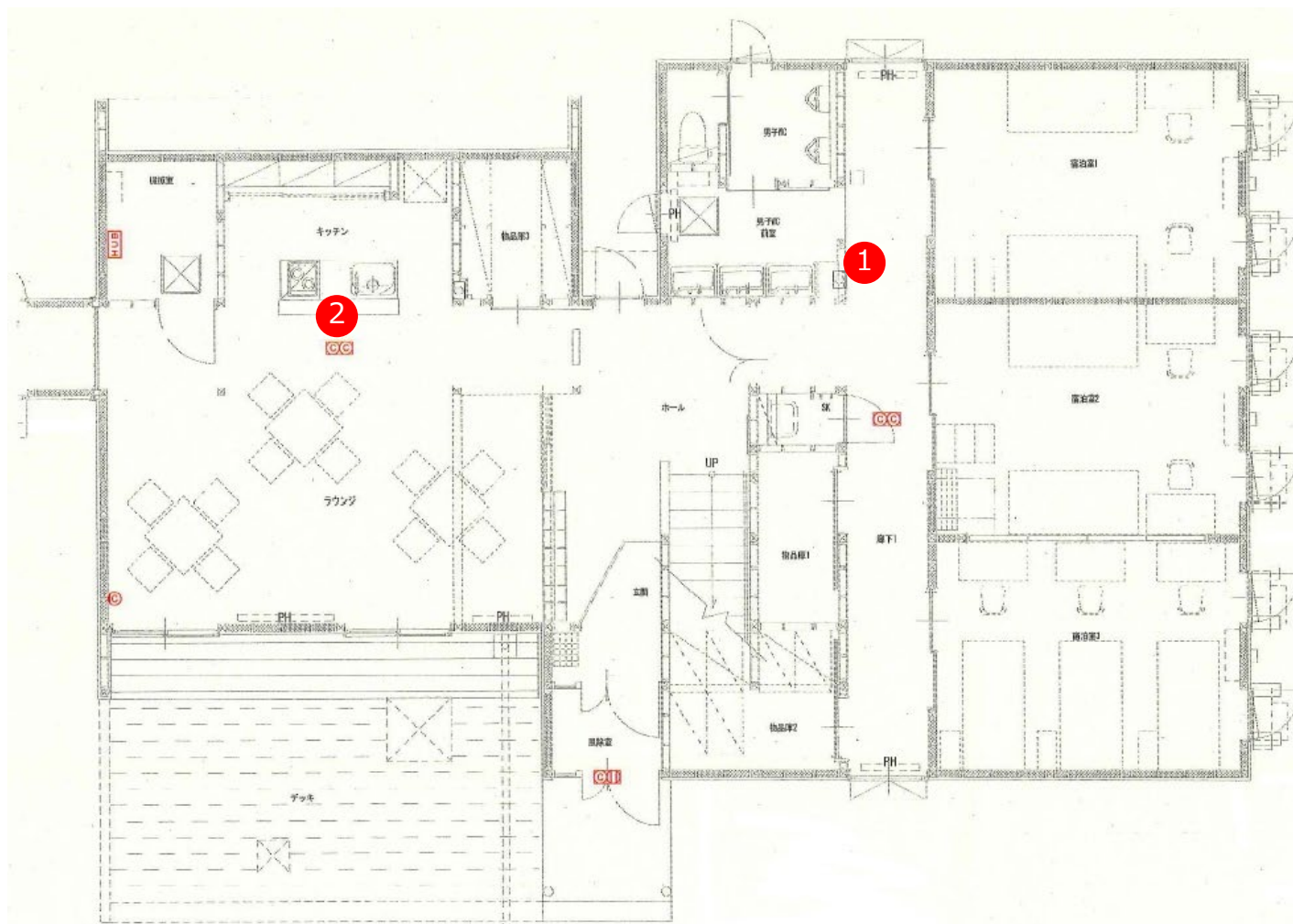
凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	1
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	① 大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (A1)
②	② 大学資産の転用設置	iCom AP-95M

大学資産 国際交流会館Ⅱ AP-95Mを転用交換
②

2-16-1. 宿泊研修棟 1F

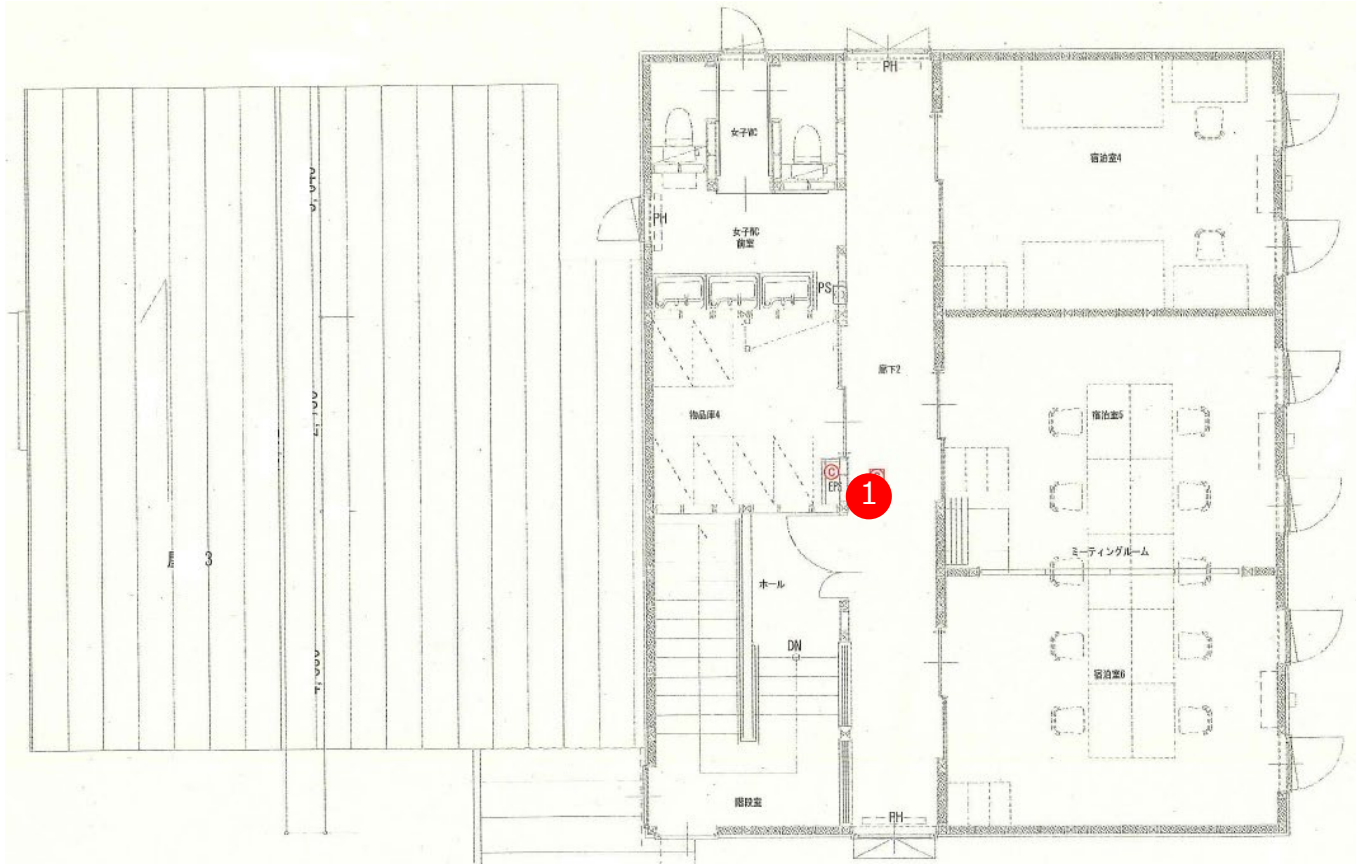


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	2
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	① 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)
②	② 大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)

2-16-2. 宿泊研修棟 2F

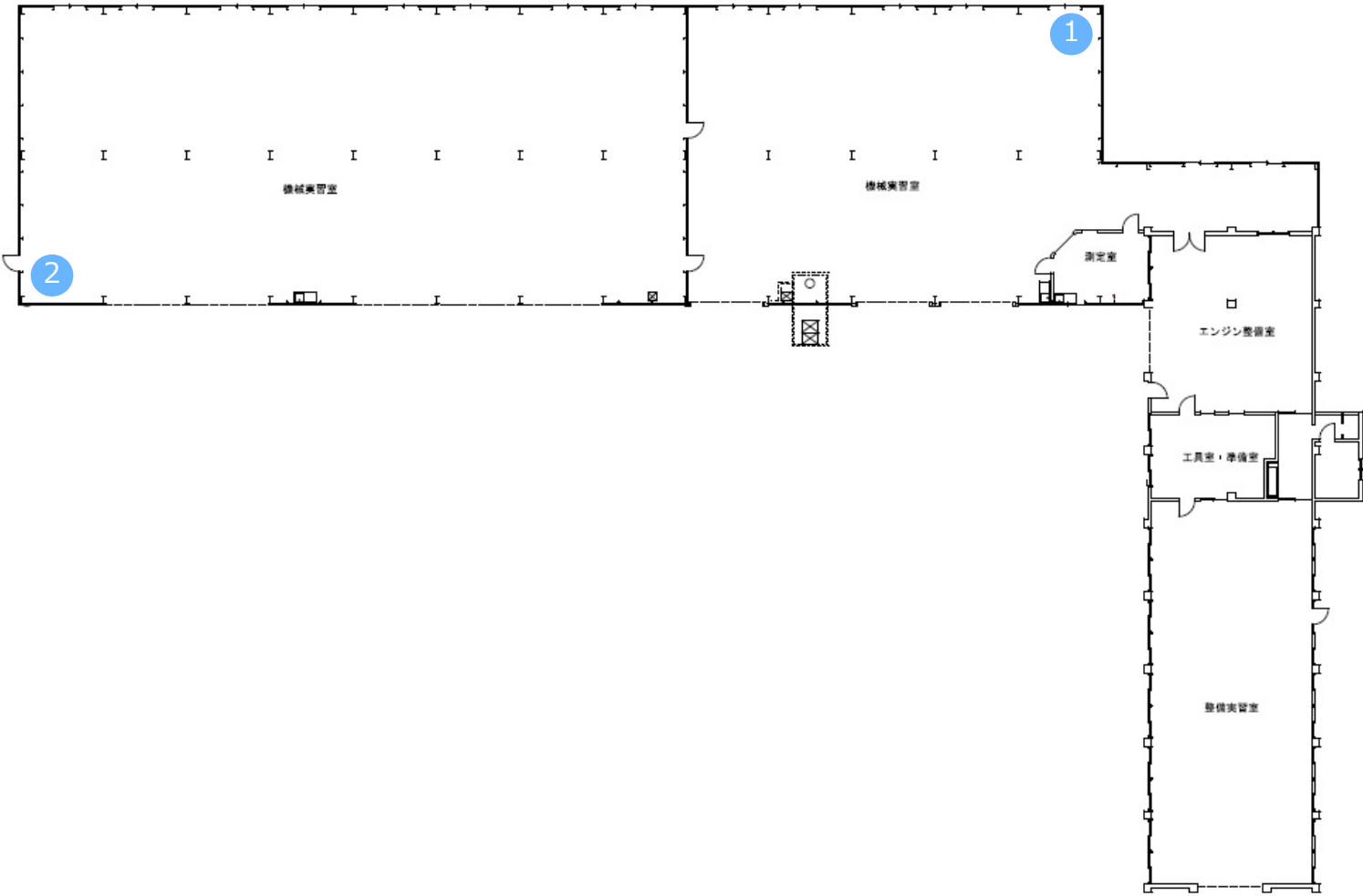


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	大学資産の更新 (学生寄宿舍へ転用)	無線AP (A1)

2-17-1. 農業機械実験実習棟

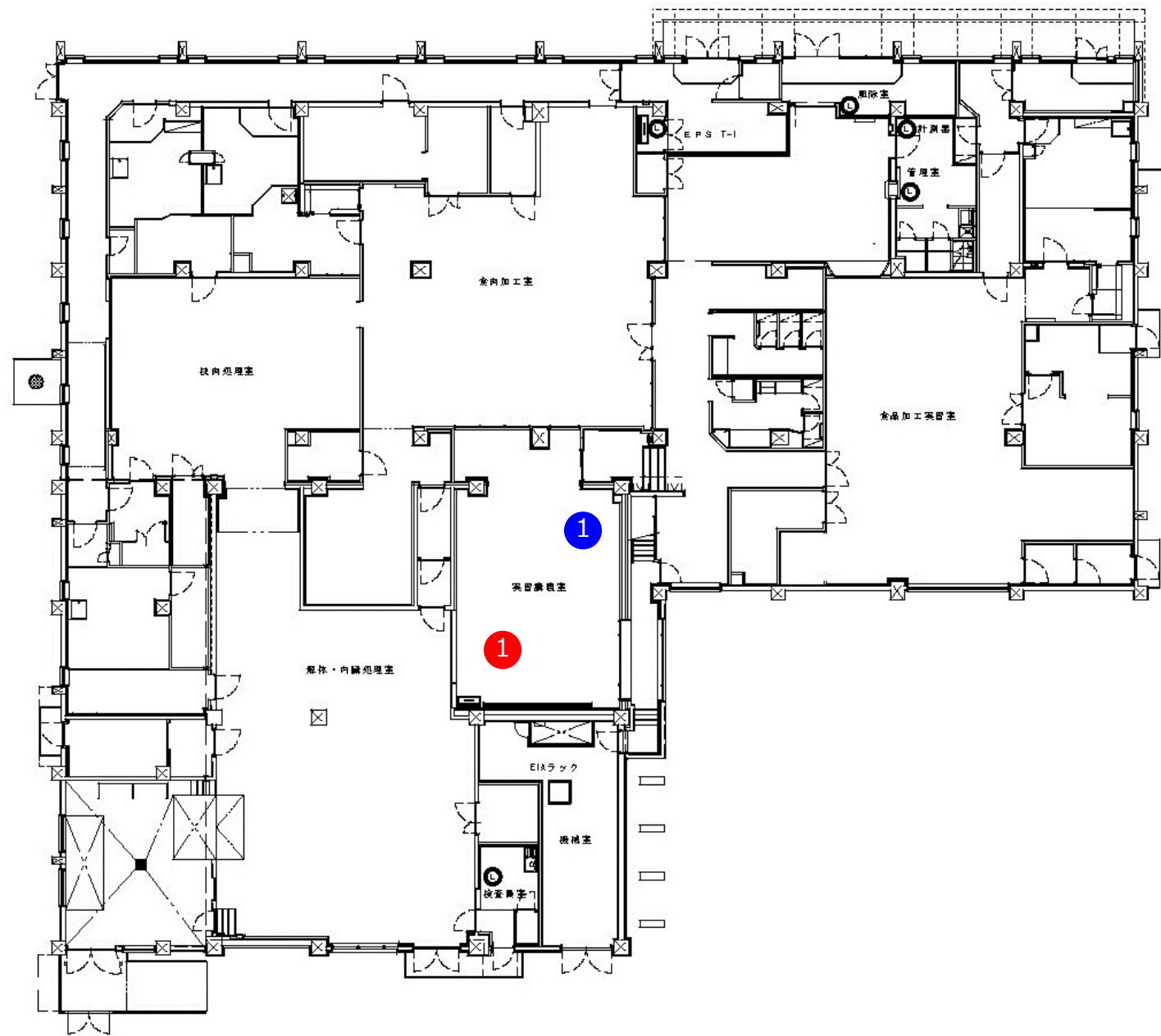


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	2
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
①	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)
②	2015年度調達機器の更新	無線AP (B2)

2-18-1. 食品加工実習施設

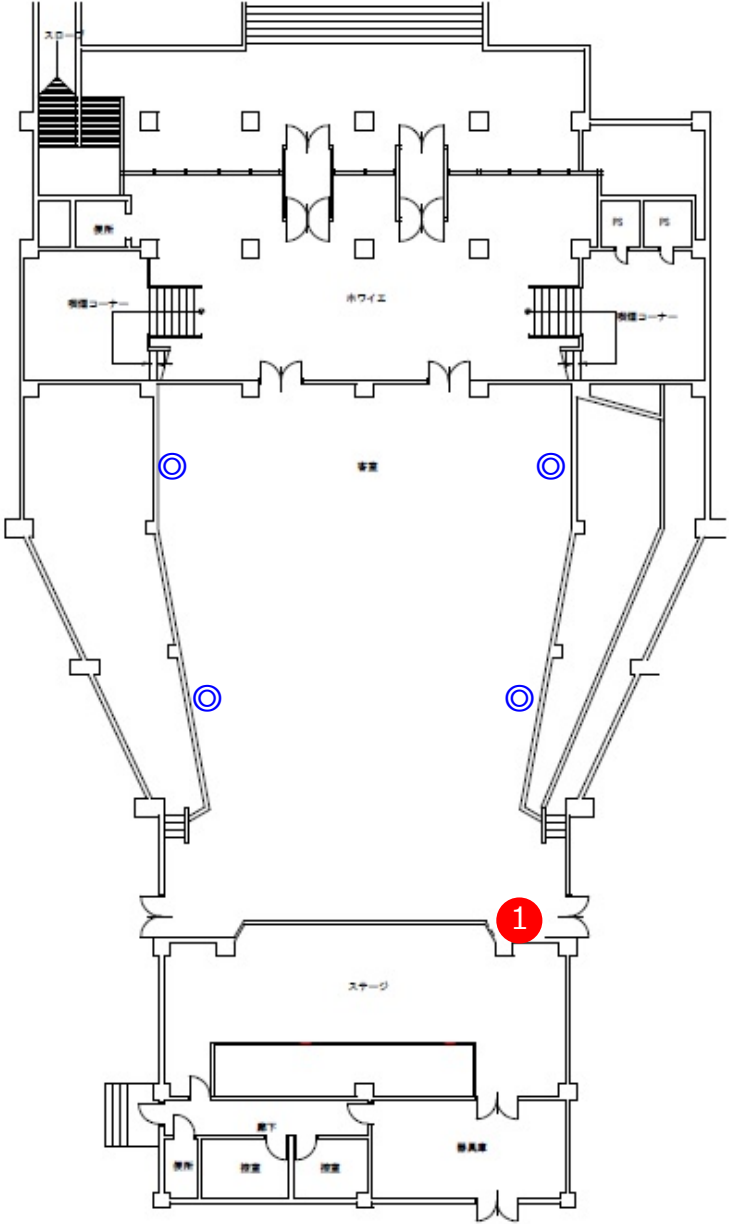


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	1
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (A1)
① ← ②	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (B1)

2-19-1. 講堂

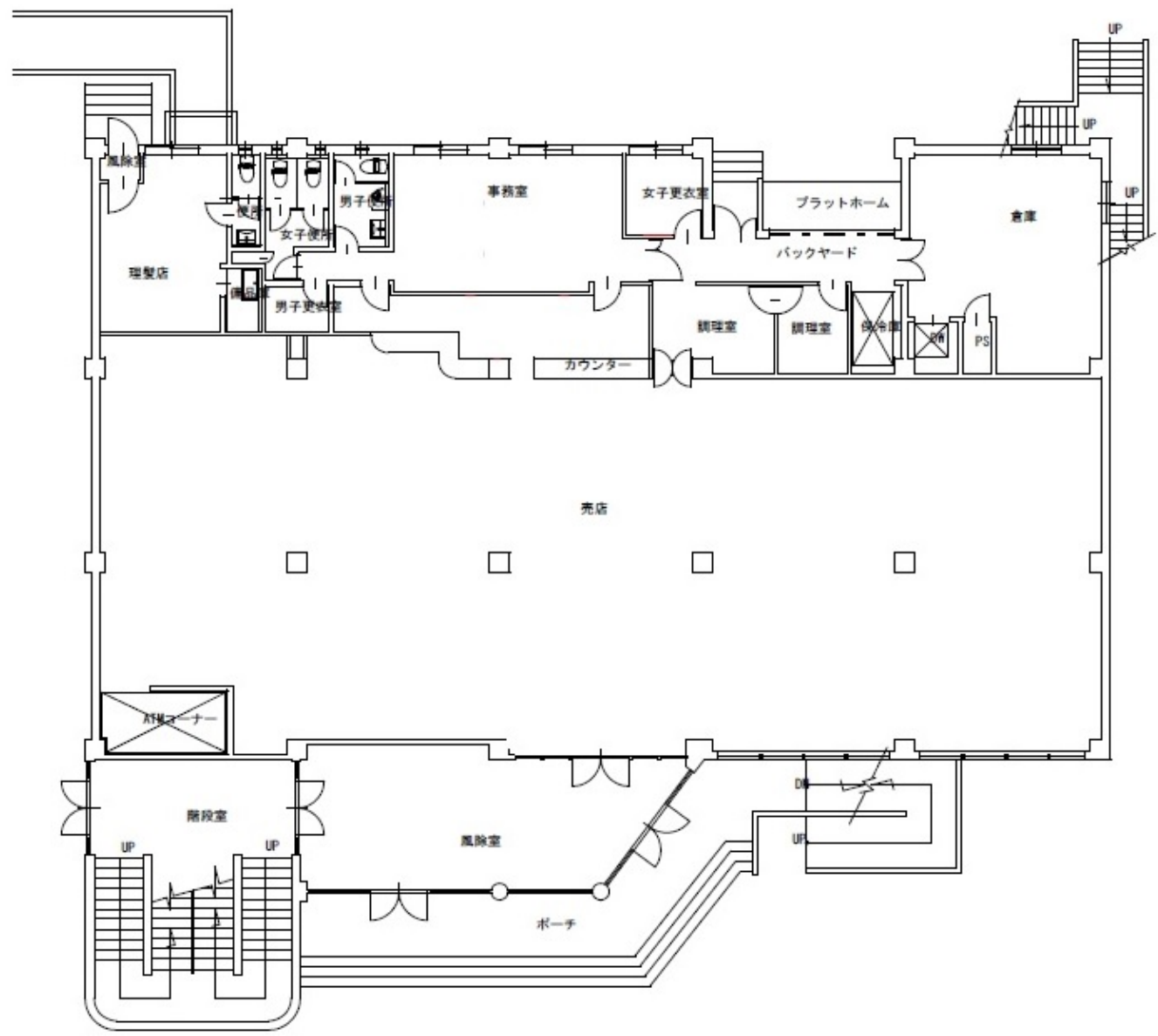


凡例	台数
1 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
1 2021年調達 無線AP (B1)	0
1 2021年調達 無線AP (B2)	0
1 大学資産転用 無線AP (C1)	0
1 大学資産転用 無線AP (C2)	0
1 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	4
1 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1 その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (A1)
Zoom	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
Zoom	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
Zoom	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo
Zoom	更新対象外(Zoom用AP)	- Buffalo

2-20-1. 福利施設 1F

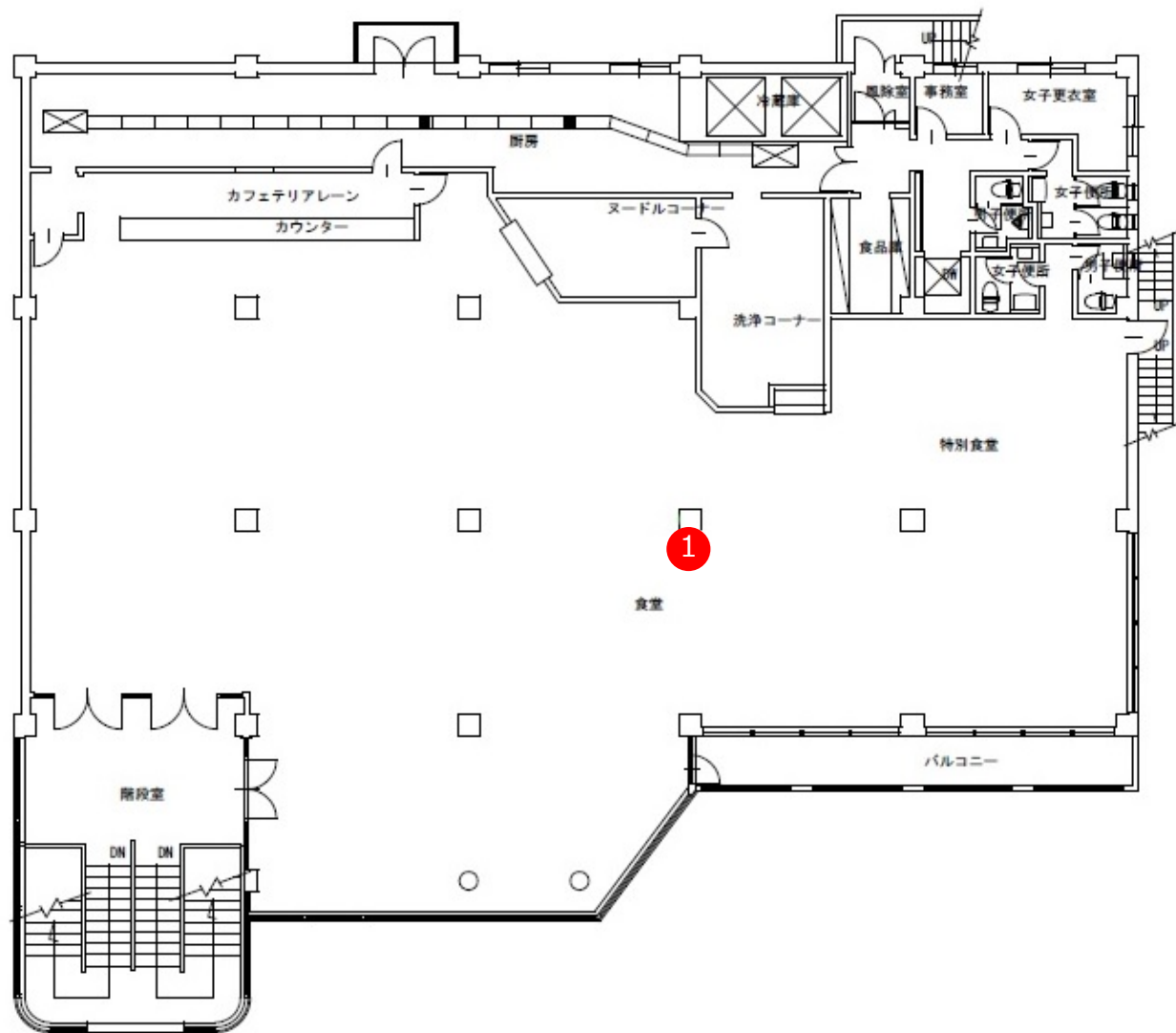


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No	機種等

2-20-2. 福利施設 2F

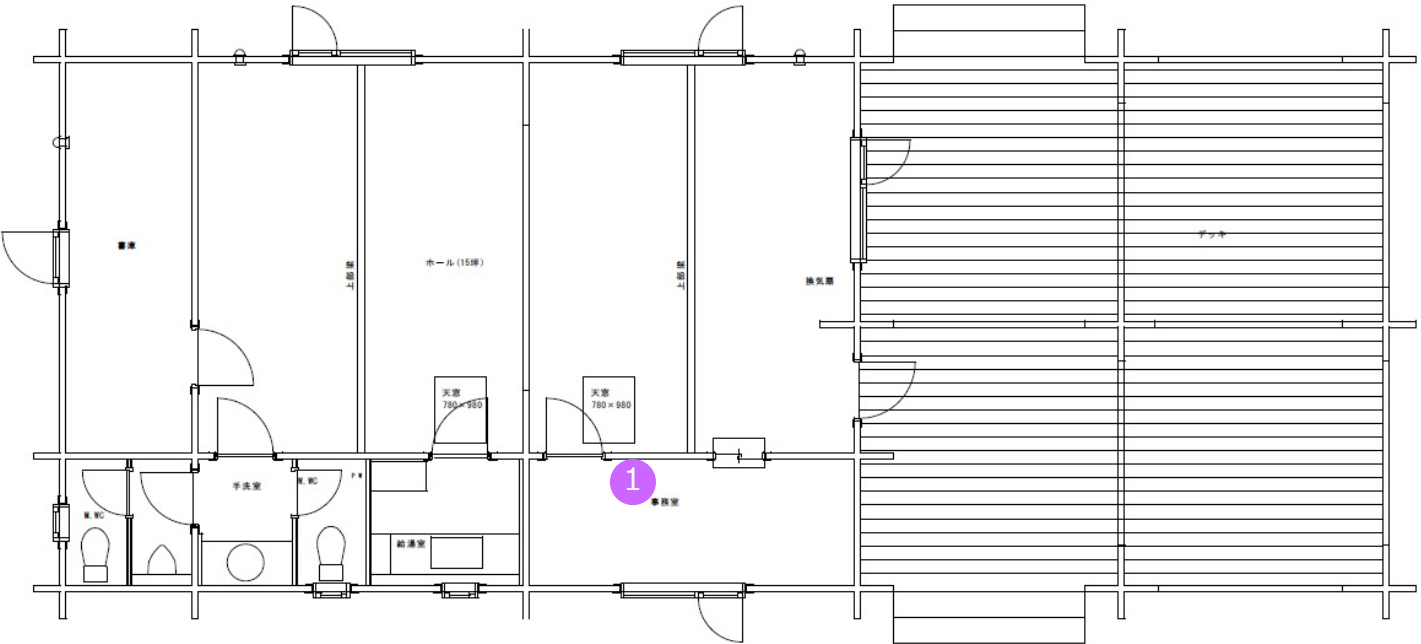


凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	1
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
④ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産（旧製品）の更新	無線AP（A1）

2-21-1. 逍遙舎

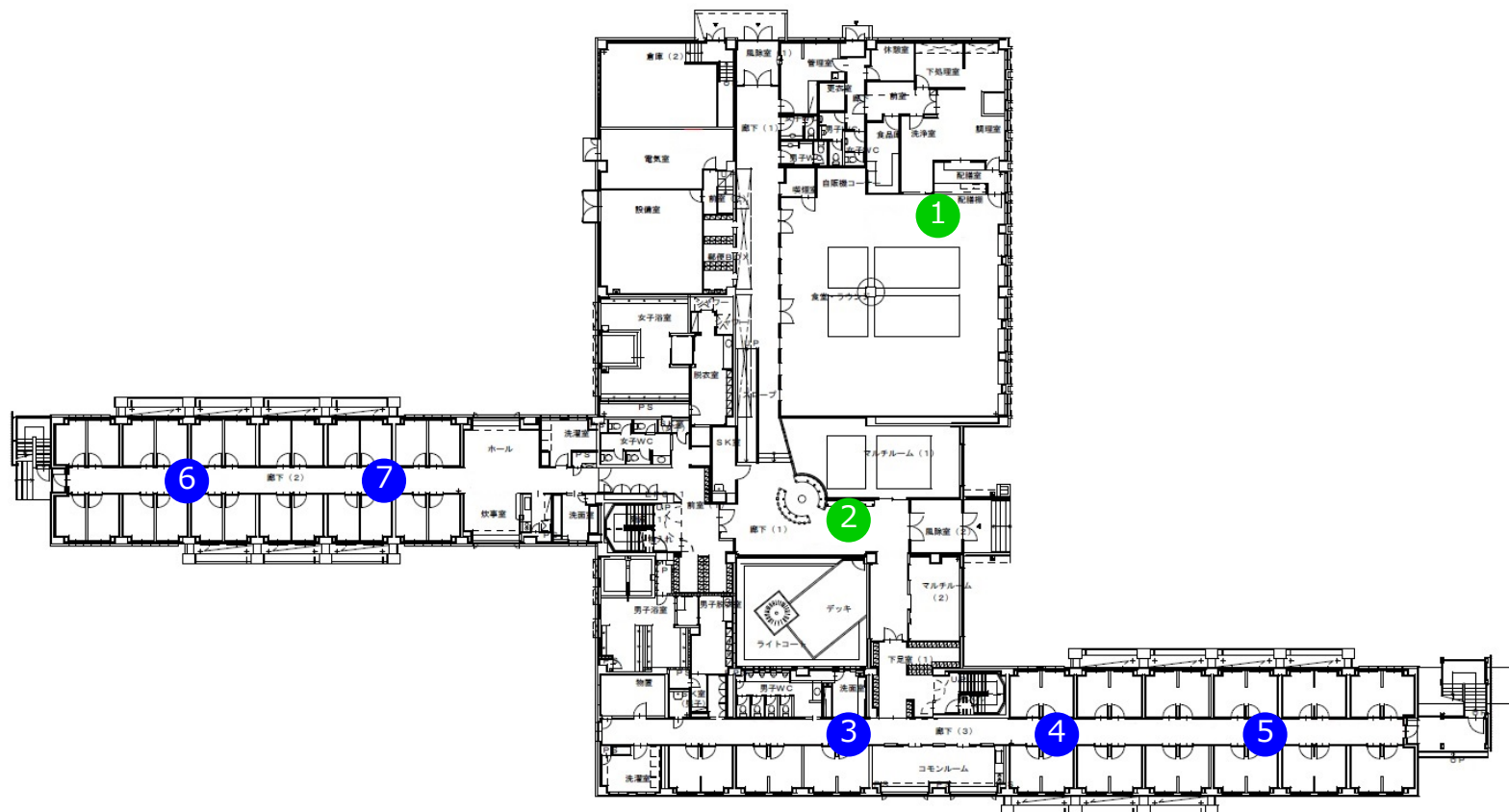


凡例	台数
1 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
1 2021年調達 無線AP (B1)	0
1 2021年調達 無線AP (B2)	0
1 大学資産転用 無線AP (C1)	0
1 大学資産転用 無線AP (C2)	0
1 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	1
Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
1 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
1 その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
1	更新対象外	- Buffalo

2-22-1. 学生寄宿舍 1F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	5
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	2
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
④ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

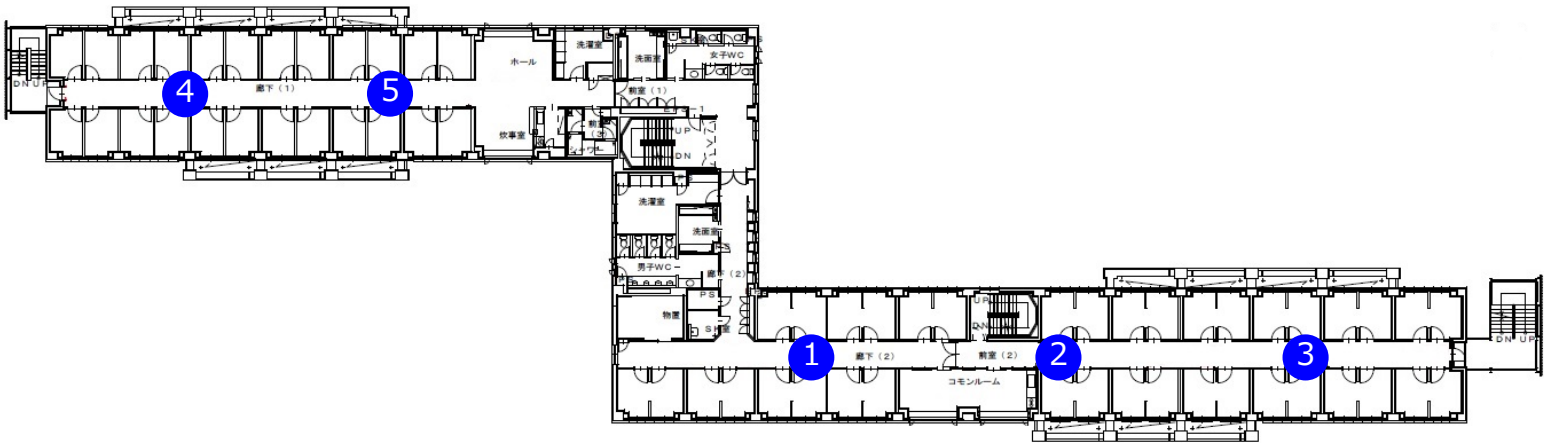
～AP情報～

No		機種等
①	① 大学資産の転用設置	iCom AP-90M
②	② 大学資産の転用設置	iCom AP-90M
③	③ 大学資産（旧製品）の更新	無線AP （B1）
④	④ 大学資産（旧製品）の更新	無線AP （B1）
⑤	⑤ 大学資産（旧製品）の更新	無線AP （B1）
⑥	⑥ 大学資産（旧製品）の更新	無線AP （B1）
⑦	⑦ 大学資産（旧製品）の更新	無線AP （B1）

大学資産 総合研究棟Ⅲ号館 1階 AP-90Mを転用交換

1 2

2-22-2. 学生寄宿舍 2F



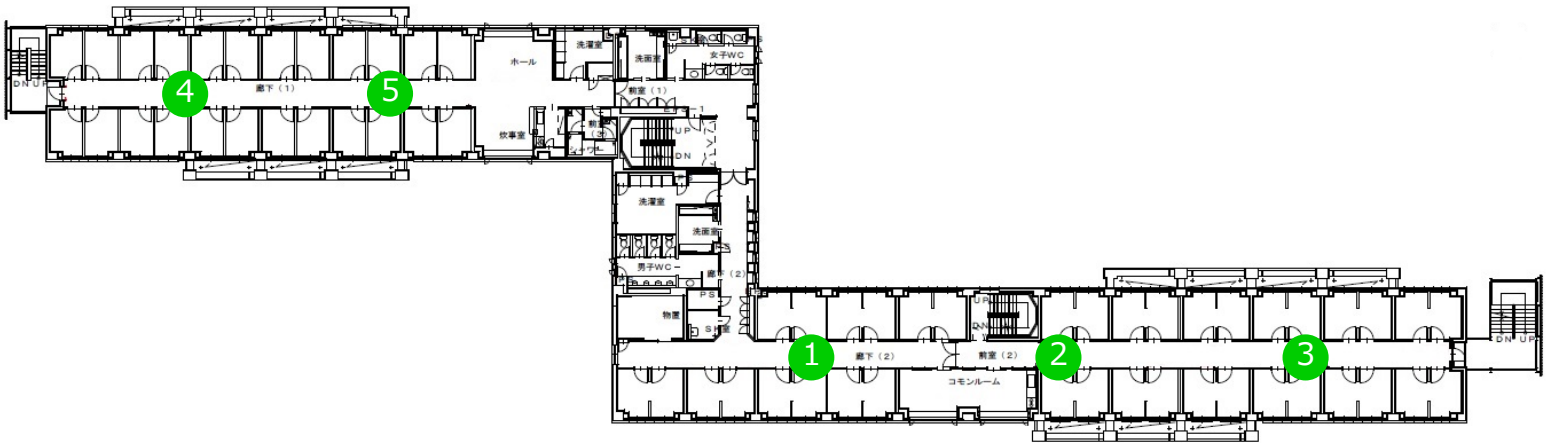
凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	5
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	0
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (B1)
② ← ②	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (B1)
③ ← ③	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (B1)
④ ← ④	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (B1)
⑤ ← ⑤	大学資産 (旧製品) の更新	無線AP (B1)

2-22-3. 学生寄宿舍 3F

凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	5
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0



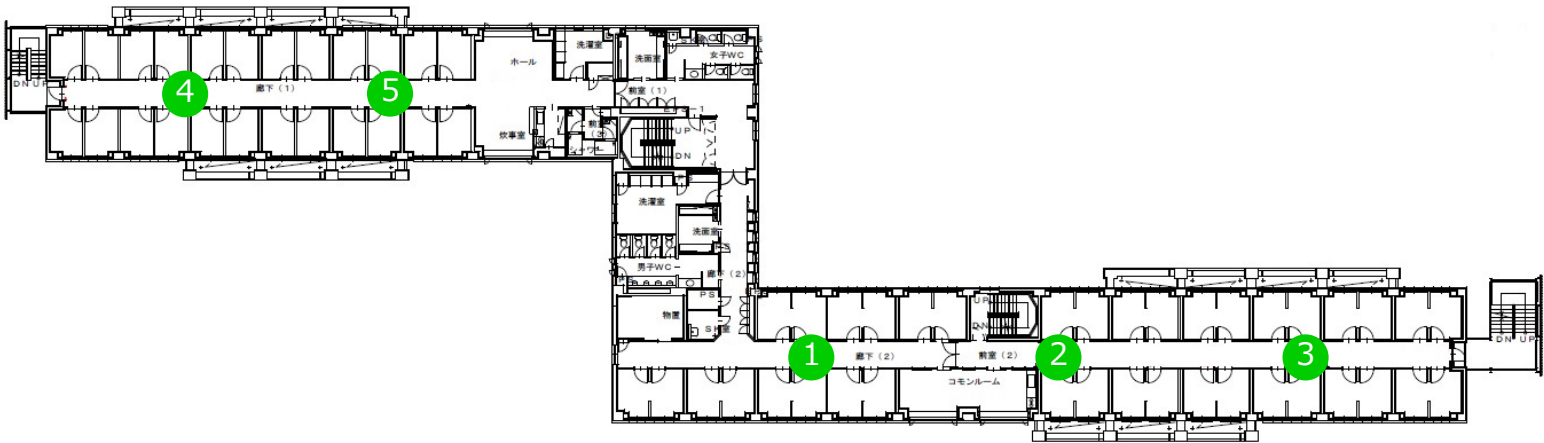
～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
② ← ②	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
③ ← ③	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
④ ← ④	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
⑤ ← ⑤	大学資産の転用設置	iCom AP-90M

大学資産 総合研究棟Ⅲ号館2階 産業動物臨床棟 AP-90Mを転用交換

① ② ③ ④ ⑤

2-22-4. 学生寄宿舍 4F



凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	5
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffalo) (D) (参考)	0
◎ Zoom用AP(Buffalo) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0

～AP情報～

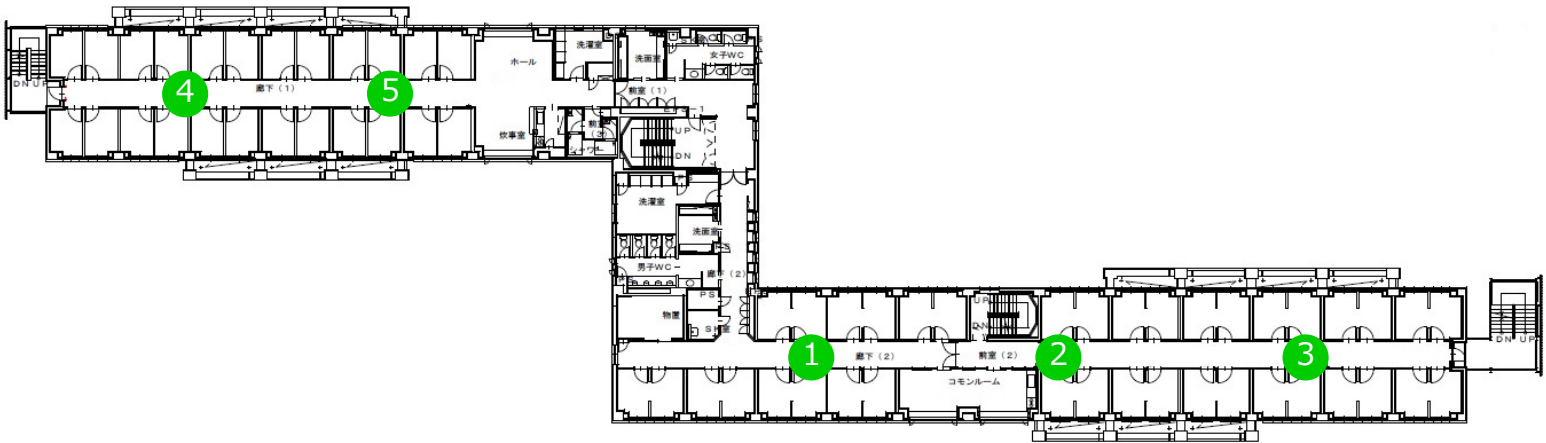
No		機種等
① ← ①	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
② ← ②	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
③ ← ③	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
④ ← ④	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
⑤ ← ⑤	大学資産の転用設置	iCom AP-90M

大学資産 宿泊棟、病態診断棟、講義棟 2 階 AP-90Mを転用交換

- ① ② ③ ④ ⑤

2-22-5. 学生寄宿舍 5F

凡例	台数
① 2021年調達 無線AP (A1) (屋内eduroam対応)	0
① 2021年調達 無線AP (B1)	0
① 2021年調達 無線AP (B2)	0
① 大学資産転用 無線AP (C1)	5
① 大学資産転用 無線AP (C2)	0
① 大学資産(Buffero) (D) (参考)	0
⊙ Zoom用AP(Buffero) (D) (参考)	0
① 旧製品(保守なし等)(更新・撤去)	0
① その他(Cisco等)(更新・撤去)	0



～AP情報～

No		機種等
① ← ①	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
② ← ②	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
③ ← ③	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
④ ← ④	大学資産の転用設置	iCom AP-90M
⑤ ← ⑤	大学資産の転用設置	iCom AP-90M

大学資産 講義棟 AP-90Mを転用交換

① ② ③ ④ ⑤