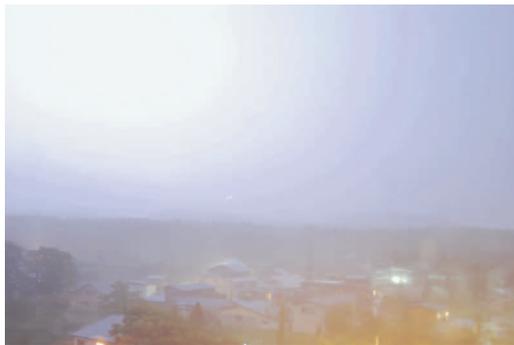


弘前大学総合情報処理センター広報

HIROIN

No.30



①



②



③

④



2013. 3

Hirosaki University
Computer and Communications Systems Center

表紙の説明

高画質青森ライブカメラシステムによって撮影された岩木山の稲妻
大学院理工学研究科 丹波澄雄

表紙絵は、我々が運用している高画質青森ライブカメラシステムによって2012年9月8日22時00分に撮影された4枚の画像である。本システムは2007年より稼働を始め、2009年から現在と同じ5地点から6枚の画像撮影となった。画像撮影は、NIKON社の一眼レフのデジカメを最高画質モードで5分間隔撮影とし、Apple社製パソコンによるリモートコントロールによって行う。パソコンの時刻はntpサーバにアクセスして調整しているのほぼ正確といえる。

今回紹介する4枚の画像は、左上の①が鱒ヶ沢（グランメール山海荘）、右上の②が鶴田（鶴田町役場）、左下の③が西目屋（西目屋村役場）、右下の④が弘前（弘前大学理工学部2号館）に設置したデジカメによって撮影された岩木山方向の画像である。地図上に4つのカメラの設置地点（①～④）と撮影範囲を示してある。

鶴田からの画像②と弘前からの画像④には稲妻がはっきり写っている。鶴田からの撮影方向と弘前からの撮影方向はほぼ90度ずれており、鶴田からは狭い範囲に稲妻が写っているが、弘前からは広い範囲に稲妻が写っていることから、稲妻の空間分布を推測することができる。西目屋からの画像③は露出過剰になっているが、稲妻の落ちた範囲は見て取ることができる。鱒ヶ沢からの画像①は昼間のように明るく写っているが、これは稲妻が落ちた範囲がカメラ設置場所に非常に近かったために周囲がはっきり判るほど明るくなったことによる。このように4方向から同時に撮影することで稲妻の空間構造が把握できる場合があることが判った。

デジカメのExif情報から、夜間の撮影では露光時間が30秒であった。撮影時間間隔が5分（300秒）なので、稲妻が落ちるのに要する時間を瞬時とすると、発生した稲妻を撮影できる確率は10%となる。この日の21:20から22:20の間の5分間隔で撮影された全ての画像を調べてみると、21:35に撮影された4枚の画像には稲妻は写っていなかったが、他の時刻の画像では4カ所の何処かの画像には必ず稲妻が写っていた。この時間帯に稲妻の発生が集中していたことが判る。東北電力の落雷情報のページからこの日の22:00の落雷情報を調べてみたところ、岩木山周辺で多数の落雷が発生していたことが確認できた。また、この日の22:00の気象協会のレーダーアメダス画像を見ると、岩木山周辺では非常に強い降雨が予測されていたことが判る。

本システムは弘前大学、青森大学、(株)青森電子計算機センターの協力の下で運用している。また、カメラの設置に関しては、⑤弘前市役所、②鶴田町役場、③西目屋村役場、①ホテルグランメール山海荘よりご協力を戴いている。ここに深く感謝の意を表す。

高画質青森ライブカメラ

https://www.t-lab.st.hirosaki-u.ac.jp/~takano/HQ_cam_pub/live-HP-HQcam.html

東北電力 落雷情報：青森県

<http://www.tohoku-epco.co.jp/weather/aomori.html>

レーダーアメダス画像 日本気象協会の過去天気 > 青森 > 2012年9月8日

http://tenki.jp/past/detail/pref-5.html?year=2012&month=9&day=8&selected_image=rader

目 次

巻頭言

新米センター長として、シニア技術補佐員として……………	葛西 真寿	3
-----------------------------	-------	---

特集 「学内における情報サービスについて」

リサイクル情報機器を活用した学内キオスク端末システム構築による

新たな学生教育用情報端末サービスの検討……………	野坂 大喜	5
21世紀教育および理工学部が総合情報処理センターへ期待すること……………	鈴木 裕史	9
いま出来る事、すべき事……………	松谷 秀哉	11
総合情報処理センターに望む情報サービス……………	丹波 澄雄	13
Macの利用に関して望むこと……………	石川 善朗	15
総合情報処理センターのこれまでの取り組みと今後に向けて……………	佐藤 友暁	19

平成24年度総合情報処理センター「研究開発採択」一覧……………	23
---------------------------------	----

平成23年度総合情報処理センター「研究開発報告」一覧……………	24
---------------------------------	----

研究開発報告

XML 技術を用いた教材・マニュアルのシングルソース化……………	内海 淳	25
IP電話化した内線電話の利用方法に関する実験・検証……………	葛川 寛之	29
タブレット型PCによる		
情報共有・ペーパーレス会議・意思決定システムの構築……………	佐藤 友暁	35

センターから

Moodle を使用した自動出欠管理……………	佐藤 友暁	45
教育用パソコンの利用状況……………	49	
無線 LAN サービス……………	61	
無線 LAN アクセスポイント配置図……………	62	
無前 LAN アクセスポイント一覧……………	63	
文京町地区 屋外信号強度……………	67	
理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボレーションセンター……………	68	
遺伝子実験施設……………	75	
50周年記念会館……………	76	
附属図書館……………	77	
大学会館……………	78	
総合教育棟・人文学部……………	79	

教育学部	83
事務局	87
総合情報処理センター	88
医学部基礎校舎	89
医学部臨床講義棟	91
医学部コミュニケーションセンター	92
医学部会館	93
医学部保健学科	94
TOPIC 接続組織図	99
原稿募集のお知らせ	101
編集後記	102

巻 頭 言

新米センター長として、シニア技術補佐員として

総合情報処理センター長 葛西真寿

kasai@phys.hirosaki-u.ac.jp

2012 年度から新たに総合情報処理センター長を務めることになりました、理工学研究科の葛西です。私は、これまで何度か情報の授業を担当した経験がありますが、情報工学を専門としているわけではなく、専門分野である宇宙論・相対論の理論的研究や教育のツールとしてコンピュータを利用してきた、一人のユーザーです。

今回与えられた任期のなかで新米センター長としての私がなすべきことは、まず総情センターを利用してきた一人のユーザーとしての立場に立つことだと考えています。総情センターを利用しているユーザーの皆さんが少しでも便利になるように、なんだか使い勝手がよくなったなあと思っただけのように、微力ながら私自身手を動かしてお手伝いしたいと思います。

「全てはユーザーエクスペリエンスの向上のために」

これが、まず私が目指していることです。

さて、新米センター長として具体的に取り組んでいることの 하나가、総情センターから利用者の皆様への積極的な情報発信です。今回私たちは、オープンソースのブログ/CMS プラットフォームである WordPress を利用してセンターのホームページ¹⁾ をリニューアルしました。ブログ機能を活用したタイムリーな情報発信を心がけたいと思っています。

また、以前から要望のあったメーリングリストサービスを開始し、手始めに教育用システム利用教員を対象に、教育用システムに関する情報提供²⁾ を行っています。

さらに、全ての利用者の皆様から、総情センターのサービス内容等への意見・要望を受付ける「ご意見・ご要望掲示板」³⁾ のページを設置しました。学内からであればどなたでも書き込みできますので、ご利用下さい。

このように書くと、やたらに新規事業を立ち上げ、センタースタッフに新たな無理難題を課して仕事を増やしているのでは？と思う方もいるかも知れませんが、一言弁明しておきます。総情センターでは学生のアルバイトのことを技術補佐員と呼びますが、私は言わば「シニア技術補佐員」として、「微力ながら私自身お手伝いしたい」と書いたように、私自身も手を動かして事を進めています。センター Web サイトのリニューアルに関しても、私も管理者権限を得て記事を書いたり、新たなページを提案・構築したりしています⁴⁾。

最後に、教育用端末の使い心地は、いかがでしょうか。また、スマートフォンやタブレット端末の活用を考えている方、現在の学内無線 LAN 環境に不満を感じていませんか。その他、ご意見・ご要望がありましたら、どうぞお知らせ下さい。新米センター長として、また総情センターの「シニア技術補佐員」として、総情センタースタッフと共に私のできる範囲で皆様のご要望にお応えしたいと思います。どうぞよろしく申し上げます。

¹⁾ 「弘前大学総合情報処理センター」 <http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp/>

²⁾ 「総情センター教育用システム利用教員メーリングリスト」 [cc-users:]

³⁾ 「ご意見・ご要望掲示板」 <http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp/staff-blog/yobo>

⁴⁾ 今のところ、スタッフの皆さんもそんな「シニア技術補佐員」を（生）暖かく見守ってくれているようです ...

特 集

リサイクル情報機器を活用した学内キオスク端末システム構築による 新たな学生教育用情報端末サービスの検討

弘前大学大学院保健学研究科

野坂 大喜

hnozaka@cc.hirosaki-u.ac.jp

I. はじめに

国立大学法人においては大学運営の効率化が求められている一方で、研究・教育環境の改善が求められている。昨今では国立大学運営費交付金の減少に伴い、総人件費の削減や設備更新の延長による設備投資費用の削減などによって財政難への対応がなされているものの、一方では学生教育サービスの向上が求められていることから、設備投資面において現状を上回る費用対効果の高い学生教育サービスを提供していく必要がある。保健学研究科ではこれまでグループウェアの導入、シラバス電子化、大学院教育における遠隔講義システムの導入など情報機器の積極的な利活用により、学生教育サービスの向上を図ってきた。しかし情報システムの導入・運用においては、システム管理技術、ネットワーク技術、セキュリティ技術に精通した専門人材が必要不可欠であること、またシステム維持においても相応のコスト負担が必要となることが課題となっている。前述の財政難の状況において、学生教育サービスを維持し、かつ学生ニーズに応えうるシステムへと改善を行っていくためには、既存設備の新たな利活用をはかる必要がある。

本学においてはこれまで研究費・共通経費等で購入し経年劣化した業務用機器については、リサイクルによる利活用がはかられてきた。しかしながらこれまでのリサイクルにおいては個々の研究者や事務担当者間でのニーズに限定されており、教員あるいは事務業務においてリサイクル不要とされた機器については産業廃棄物として廃棄処理されていた。そこで本事業において教員あるいは事務業務においてリサイクル不要と判断され、廃棄対象となった情報機器について、学生教育環境の改善への活用を検討し、学内キオスク端末システムとしての検討を行ったので報告する。

II. 事業内容

1. 背景

キオスク端末とは、街頭や店舗内に設置される、小型の情報端末である。キオスク端末の用途は設置場所によって様々で、博物館・美術館での館内の案内、図書館での蔵書検索、病院や会社での受付、駅や役所での交通・観光案内などに利用される。また、いくつかのコンビニチェーンでは店舗内に設置したキオスク端末による有料サービスを提供しており、チケットのオンライン販売やデジタルカメラ画像のプリント、銀行のATMサービス（コンビニATM）などのサービスを提供している。現在保健学研究科では学生情報端末として、総合情報処理センターサテライト端末としての教育端末51台が1演習室に集約設置されており、平日8:40から20:45まで利用可能である。しかし講義や演習などによって同サテライト室が使用されている場合に利用可能な端末は設置されていない。よって学生教育サービスとして携帯電話やスマートフォンでのグルー

ブウェアアクセスを可能としているほか、全講義室とロビーに総合情報処理センター無線APを設置することで、学生持ち込み情報機器からのキャンパス情報ネットワークへのアクセス環境を整備している。しかしながら、PC端末の持ち込みは限定的であることから、かねてより学生よりサテライト端末利用時間外に利用可能な情報端末の設置が要望されていた。加えて保健学科学部生においては2年次よりペーパーレス化を推進すべく、サテライト教室設置のプリンターからの出力を制限しており、これにより100万円程度の経費節約を行ってきたが、一方で学部間での不公平性に対する意見もあったことから、経費節約をはかりつつ学生の要望に応えるための方策が求められていた。

2. 目的

本事業では本学で購入した設備のさらなる利活用をはかり、かつ学生教育環境の改善をはかることを目的として、学内で廃棄予定の情報機器を用いて小規模キオスク端末システムを構築し、学生の利用状況と運用コストデータを取得した。

3. システム構成

キオスク端末には保健学研究科が2007年に文部科学省再チャレンジ支援経費によって導入後、運用期間満了に伴い廃棄予定となっていたシンクライアント端末6台(L230, N Computing社)と保健学研究科教員から廃棄に伴い提供を受けたPC端末1台(Windows XP, Dual core 2.1GHz, MM:2GB, HDD:160GB)、また同様に廃棄予定となっていたプリンター2台を使用した。リサイクルにあたりPC端末はメインメモリーを2GBから4GBに増設し、ハードディスクを160GBから500GBへと交換、Windows 7 professionalおよびアプリケーションソフトウェアを再インストールし、シンクライアント端末管理用サーバーとしてシステム構築を行った。図1には今回構築したキオスク端末システムの構成図を示した。端末用サーバーは保健学研究科サーバー室に設置し、キオスク端末は保健学研究科内ロビー3カ所に2台ずつ設置した(図2)。プリンター3台の運用に要するトナーについてはリサイクルトナーを使用した。

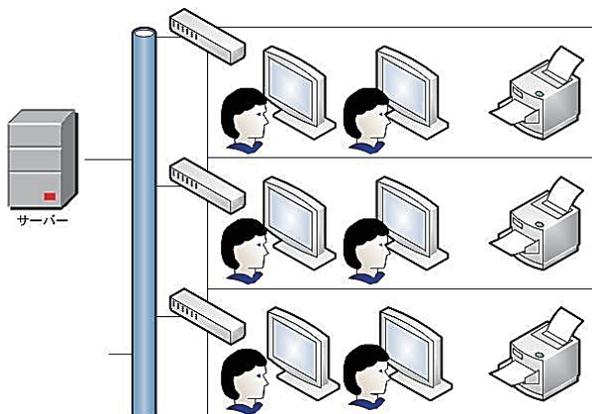


図1 キオスク端末システム構成図



図2 ロビー設置状況

4. 運用状況

キオスク端末の運用は平成 24 年 7 月から平成 24 年 12 月において実施した。ログ解析の結果、1 日あたり平均利用者数は 15 人/台であり、平均利用時間は 12.5 分、1 日あたり総利用時間は 3 時間 8 分/台（稼働時間帯 8:30～20:30 の場合の利用率 26.1%、講義時間帯 8:30～17:30 における利用率 34.8%）であった。システム構築に要した費用は約 20,000 円であり、6 ヶ月間のプリンター運用コストは約 45,000 円（用紙代除く）であった。

5. まとめ

ログ解析結果からキオスク端末の学生利用率は高く、短時間利用が多かった。本システムの運用は年間コスト 100,000 円以下で運用可能であり、また初期投資は部品交換費用のみに限定される。しかしながら、継続運用においてはセキュリティパッチやエラー対処などの運用管理作業が必要であり、一部自動化は可能であるものの人的資源の割り当てについては検討の余地がある。これらの運用管理においては学生ボランティアでの運用や、学生による運用管理を通じた IT 系人材育成を行うことで、学生の IT 運用レベルの向上を図るなど教育相乗効果を狙った新たな取り組みなどと併せて検討することも必要である。本年度得られた利用データに利用者アンケートを加えることで利用者ニーズに関するさらなる詳細な分析を行う予定である。

21 世紀教育および理工学部が総合情報処理センターへ期待すること

理工学研究科 鈴木 裕史

uc@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

21 世紀教育・情報系基礎科目主任として教育者の立場から演習・授業について、そして理工学部ネットワーク技術専門委員として研究者の立場からセンターの提供する Network およびメールサービスについて、日頃から感じていることを以下にまとめる。

2. 21 世紀教育の立場から

21 世紀教育・情報系基礎科目主任として

個人的にもっとも不満があるのは総合情報処理センター演習室内の配置である。現在は通常の講義室同様、正面にホワイトボードがあり教員は教室前方に位置する。しかし、PC を利用した演習・授業の場合、学生一人一人に PC があり、かつ本学のセンターには学生二人に対し 1 台の教員用 PC を映し出すモニターが配置されており、通常の講義のように教員と学生が相対する必要はほぼない。相対していることにより、教員からは学生のモニターを見ることできないという不具合がある。教員の位置は学生の後ろ側として、常に学生用モニターを確認できるようにすべきである。できうことなら、教員の着座位置はやや高い位置にあることが理想である。このような配置にすることにより、教員は自分の PC を操作しながら各学生の進捗状況を把握できる。この点は是非とも改善していただきたい。(実際のところ、ホワイトボードは必須ではない。教員は教員用 PC でエディタなりワープロなりを立ち上げて、必要なことを打ち込めばすべての学生が鮮明な文字を教員用 PC が映し出すモニターにて確認できる。) さらに付け加えるなら、教員用 PC の画面を映し出す LCD モニターが 2 人に 1 台ある現状では、天上からつり下げられている大型モニターは不要である。目の前に映し出されているのに、敢えて遠距離にある大型モニターを見ることは殆ど有り得ない。

また、PC 番号の振り方も考えていただきたい。現状は縦に振られているが、例えば単一学科に対して開講されている場合、学籍番号で PC を固定しようとするとう割り振りが複雑になり非現実的である。横方向に割り振ってあれば簡単に解決する問題であり、かつ単なる指定の仕方ですらでもなることであろう。

出席管理システムに関してはかなり改善された。しかし、履修登録からこのシステムに反映されるまでの時間がかかりすぎる。やはり、履修登録システムと出席管理システムを有機的に統合し、リアルタイムで反映させることが不可欠であると思われる。

3. 研究者の立場から

Network 技術専門委員として

研究者の立場としては、Network の利用が主なものとなる。この点からは、不具合による Network や Server の停止も殆どなく、総合情報処理センターの仕事は概ね良好であるといえる。

さらなる要望があるとすれば、以下の三点である。

一点目はメールサービスについて。学内においてメールを利用する上では、全く問題がないレベルにあるといえる。しかし、提供されている webmail サービスである Active! Mail が使いにくいことこの上ない代物である。動作は遅く、必要なカスタマイズもできないか、できるとしても非常に判りづらいものである。使用に耐え得る webmail サービスの導入を可及的速やかに実行していただきたい。加えて、SPAM Mail 対策のいっそうの充実も急務であろう。

二点目は IP アドレス管理の DHCP 化について。IP アドレスの管理は、静的 IP により行われているが、DHCP の導入が望まれる。情報インフラの急速な進歩に利用者が追いついていないのが現状であり、末端利用者の知識およびスキルの低さを補うためにも DHCP の導入は急務である。知識・スキルの低さは単なる悪ではなく、家電のように情報インフラが使い得る様になったということの裏返しである。問題は、インフラとしてのセキュリティが大型計算機共同利用時代から抜けきっていないことである。現状では Network やメールが利用できないと教育・研究活動に支障をきたしてしまう。ということは、利用者の知識向上・スキルアップを望むのは現実的ではない。となれば、システム側で対応せざるを得ない。ハード・ソフトのいずれも、システム的には数年前に DHCP 導入が可能になっているはずである。センターの人的リソースという面から、移行が簡単ではないのは十分に承知している。それでも、早急な DHCP 導入を強く望む。

三点目は無線 LAN 接続について。現在、既に無線 LAN サービスは提供されており、DHCP 化されている。このことは非常に喜ばしいことである。が、致命的な欠陥がある。それは認証システムである。現状では web 認証しか出来ず、非常に不便な状況にある。無線 LAN に限れば、MAC Address 認証への移行は殆ど障害がないはずである。可及的速やかに MAC Address 認証への移行が望まれる。

さらに付け加えることがあるとすれば、ネットワーク機器設置申請の web 申請への移行である。これも数年前からシステム的には可能になっているはず。DHCP 化、認証システムとともに、web 申請を可及的速やかに実現して欲しい。如何なる理由があろうとも、ずるずると先延ばしにして良いことは一つもない。

4. おわりに

現在、総合情報処理センターが提供しているサービスは、概ね満足のいくものである。前回同様な要望を書いたのが 2010 年 1 月であった。その時点から進歩している部分もあるが、肝心要の部分は未だ放置されている状態である。さらなる引き延ばしは、センター・利用者双方にとって大きな不利益であろう。早急な改善をお願いする。

いま出来る事、すべき事

ネットワーク技術専門委員

松谷 秀哉

shu@cc.hirosaki-u.ac.jp

はじめに

「総合情報処理センターに対する要望や今後の役割」についてネットワーク技術専門委員として書いて欲しい、というお話を頂いた。そこでいつもの愚痴(?)を、あくまでも主観的につつらと書いてみた。

状況

学内におけるネットワーク(学内LAN)のトラブルや相談は以前に比べると減少しているように思われる。私の担当範囲で見ると、以前は1ヶ月に数件の割合であったが最近では1~2ヶ月で数件程度になっている(ちゃんと記録はしていないが...)。主な内容と頻度を以下に記す。

- ・ネットワークトラブル(HUBのループなど):1~2ヶ月で1件程度
- ・移設・増設に関連するもの:1~2ヶ月で1件程度
- ・ウイルス感染や情報セキュリティに関連する対応:年に数件程度
- ・ホームページに関連する相談・対応:1~2ヶ月で1件程度

最近ネットワークトラブルとして多いものは、HUBのループ事故による局所的な範囲でのネットワーク停止である。これは利用者によるケーブルの指し間違いにより起こるが、ネットワークやPCが身近になった今日ではいかにも起こる確率の高い事故といえる。以前はフロアスイッチ自体が落ちたため1フロア全体に影響が及んだ。その後ネットワークの更新により、フロアスイッチのポート単位で制御可能となり影響範囲は格段に小さく抑えられるようになった。しかし現状としては根本的な対応がない事から、利用者一人一人がこの事を認識して使う必要がある。

ところでこの所、遠隔操作ウイルス事件関連の報道が多く、改めて情報セキュリティの重要性を再認識させられたが、件数や内容には変化はないように思える。情報セキュリティに関してはある程度の効果や認識が定着しているようである。しかし、昨年末に起きたシステムトラブル(?)はどうしたものか。あまりにも初歩的な問題を放置しておくとは...。以前、本委員会においてもこの問題が何かのうちに指摘され、対応する事が確認されたと記憶している。多忙で「ついうっかり」はありがちだが、他にも同様の問題がないか、いま一度、再確認をお願いしたい所である。

課題

この20年間で情報システムは社会における必要不可欠な基盤となった。そのため、誰もが普通に、便利に、安心・安定して使える必要がある。学内的にも大分充実してきているとは思

が、以下の事柄については今後、進める必要があると思われる。

- ・申請書の電子化
- ・教育・研究支援
- ・ネットワークトラブルなどへの対応・体制
- ・本町地区における人的配置
- ・IPv6

申請書の電子化は、本委員会のみならずセンター自身の研究開発経費の対象にもなった。もう実施段階と考えるが、センター自身がなぜか腰が重い。IPアドレスの重複や不正使用などにも関連するので、早急を実施したい所である。

教育・研究支援は、かなり広範囲な事が含まれる。まず、現在の教育システムでの学生が使えるディスク容量はあまりにも少ない。また、eラーニングの基盤は、moodleなどはあるが現状では決して使いやすい状況ではない。これらは是非改善して欲しい。ところで、最近では本学においても学会などの学術集会が多くなった。その際、テレビ会議、インターネット接続サービスなどが一般化してきている。現状ではその都度、状況に合わせて実施している。学認（UPKI）など、大学間での共通ルールが今後は必要と考える。また、最近では講座などのホームページに関連した相談・対応が増えてきており、体系的なCMSなどのサービス提供体制も必要であろう。

トラブルなどに対しては、基本的にはセンタースタッフと各部局の本委員などが対応にあたることになっている。

センターでは、監視用モニターを構築して状況を把握できるが、本委員などは利用できる状態ではなく状況の把握は厳しい。HUBのループ事故等は増加傾向にあり、是非ともご対応をお願いしたいところである。ところで災害時のバックアップ体制は、予算的な問題があるので難しいのは確かである。しかし、方向性・コンセンサスは確立しておく必要があると思う。

本町地区における人的配置については、トラブル件数としては必ずしも多くはない。しかし、病院業務に関連した学内LAN・インターネット利用は増加している。そのため、トラブルにも随時対応する必要がある。しかし、現状としては本町地区には本委員が2人しか居らず、随時対応する事は不可能である。センターの非常勤職員の配置を含めてご検討頂けるとありがたい。特にセンタースタッフ自身が本町地区の状況を把握し切れていない事もあり、ちょうど良い機会とも言える。

最後に

再度、文章にしてみたが一部を除き現実的に難しいものはあまりないと思われる。あとは実行あるのみ!?

総合情報処理センターに望む情報サービス

大学院理工学研究科 丹波 澄雄

tanba@cc.hirosaki-u.ac.jp

私は総合情報処理センター教育広報専門委員でありセンターに関わりが深い立場から、総合情報処理センターに望む情報サービスについて日々の生活を通して感じていることを述べさせて戴きます。

(1) 学内サービスについて

総合情報処理センター提供サービスの一つにメールアドレス検索（学内限定）があり、センターが管理しているメールアドレスの検索システム「総合情報処理センター発行メールアドレス検索（試用版）」によって提供されています。このシステムは大学内のメールアドレスと電話番号の情報を統一的に検索できる唯一の検索システムであるため、事実上大学のサービスと捉えられております。

この検索システムはその名の通り総合情報処理センターが発行しているメールアドレスの検索を目的としているのですが、学内の構成員が主に使用しているメールアドレスがセンターのメールアドレスとは限りません。主となるメールアドレスがプロバイダ提供のアドレスであったり、複数のアドレスを用途別に使い分けていて、連絡を貰うのなら携帯型情報端末のメールで受ける方が便利と考えている人も増えてきているようです。また、このシステムで電話番号を検索しているようです。

このようにサービス本来の役割よりさらに重要な役割を担わされるようになってきていますが、現状では以下の点が問題と言えるでしょう。

- 総合情報処理センターが発行したメールアドレスの検索しかできない。
- 総合情報処理センターに提出されたアカウント登録情報に基づいているため、厳密な用語が使用されている保証はなく、また修正しきれない記載の誤りなどが含まれるため、精度の高い検索ができない場合が有る。
- アカウント登録情報の一斉更新は年度初めに提出される登録情報に基づいて実施され、年度途中での登録内容の変更は当事者からの自己申告によって反映されるが、年度更新時の情報反映時期が遅い。

大学の情報検索システムとして機能するためには、これらの問題点の解消と共に、大学の組織や構成員の情報も検索可能なシステムとなるように機能の拡充が期待されます。利用者からの些細な要望ではありますが、検索によって構成員の居室も表示されると便利です。

(2) 学外アクセスサービス

出張などで学外に居て学内にある情報にアクセスしなければならない状況に置かれることが多いならどうしますか。必要な情報をUSB にコピーして持ち出すか、情報の入ったノートパソコンを持ち出し、学外で作業を行うことになりませんか。昨今、情報漏洩が社会問題になってきておりますので、大学では弘前大学情報セキュリティポリシーを定めていますが、ポリシーに従っていても危険な可能性のある行為は避けることが望ましいのは言うまでもありません。

学外で作業は行えても、情報がパソコンの上には存在しなければ、安全性は増します。このような状況は、ネットワークディスクをマウントしてファイルを利用することで実現できると考えられ

ます。新規に保存する場合も、ローカルディスクに保存しないでネットワークディスクに保存するならば、ローカルマシンには何も情報が残らないことになります。このようなサービスはクラウドサービスの一つとして実現されておりますが、一般のクラウドサービスを利用すると情報自体が外部サーバに置かれることになりますので、その事自体が好ましくないとと言えます。そこで、大学内にサーバを置き、ストレージサービスを提供するクラウドサービスが提供され、さらに学外から安全に使用できる体制が実現されているのであれば、利用者にとっても大学にとっても、セキュリティの面および危機管理の面から見ても有効な対策となり得ると考えられます。実現に向けてコンセンサスを得ることから始めては如何でしょうか。

(3) ノートパソコンから携帯型情報端末へ

かつて、大学生のノートパソコンの所有率が高くなり、さらにパソコンの無線LAN内蔵比率も高くなったことからWiFiアクセスポイントを学内主要地域に配備することになりました。そのため、現状では何処の講義室でも無線LANに接続可能です。しかし今では、実際の普及台数の数値を見るまでもなく、ノートパソコンよりも携帯型情報端末（スマートフォン）による利用が多くなっています。

携帯型情報端末を所有している学生は、この端末を通して様々な情報を取得しています。グループウェアの導入までせずとも学生向けの学内掲示情報が大学の電子掲示板などに掲載され、携帯型情報端末によってアクセスできるシステムであれば学生にとっての利便性が向上します。学内では無線LANへの接続が可能であれば、学外からのアクセスではなくなるのでセキュリティの観点からは望ましいことです。しかし、学内からでも契約プロバイダ経由でのアクセスならば外部からのアクセスとなりますので、しかるべきセキュリティ対策を講じることで安全に利用させることが可能なはずです。センターにはこのような利用が可能な形態のサービスの実現への検討をお願いします。

(4) トラブル対応について

コンピュータをネットワークを接続して利用するためには利用申請書を総合情報処理センターに提出しなければなりません。そのためコンピュータやネットワークまわりのトラブルはセンターに相談すると思います。実際のところ利用者のレベルはまちまちで、トラブルが発生しても自力で対処できる場合は非常に少ないでしょう。それゆえ、パソコンが動かなくなった、インターネットができなくなった、何だかおかしいと感じたときに、近くに相談できる人がいなければ、とりあえずセンターに相談することになるでしょう。数が少ないならば対応も可能でしょうが、数が増えてくるとセンターの負荷が増えすぎることになります。このようなトラブルを受け付けるシステムがなければ、結局のところ職員のボランティアになってしまいます。

一つのトラブルを解決するまでは様々な知識が必要な場合が多いので、結局のところ専門知識のあるところに持ち込むのが一番良いことになります。一口にトラブルと言っても些細な物から重篤な物までありますが、一見しただけでは判らないこともあります。そこで、学内にトラブルの受付所を設けて、トラブル内容に応じて交通整理をすることが必要です。実際の仕事を行うのではなく、判断をするだけですが、やはり専門知識や経験が必要です。このようなサービスがあると、セキュリティの観点からも望ましいでしょう。体制を整えてセンターのサービスとすることができれば良いのですが、センターが主体で無い場合でも、何らかの形でセンターは関与するべきでしょう。この様な方向での検討をセンターにお願いします。

Mac の利用に関して望むこと

教育学部 美術教育講座 石川 善朗
hirozen@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. 画像処理解析室の利用状況

今までに後期3種類の授業で画像処理解析室を使用させて頂いて5～6年過ぎました。この授業は教育学部の美術授業となり、内容はすべてデザインにおける2次元コンピューターグラフィックスに関する事で、ちょうど初級、中級、上級レベルとなっています。この授業展開の中で少し気になったことを述べたいと思います。

デザインの世界では少しの例外があっても非常に利用率が高いPCがApple社のMacintosh(通称Macと呼ばれる)です。システムレベルでモニターの簡易カラー調整が簡単にできることと、ガモット(色域)がsRGBでは無く、より広い色空間AdobeRGBやAppleRGB(多くの色彩が扱える)に簡単に切り替えられること、入出力機のカラー統一がしやすいことなど、色に関する調整が簡単で広い範囲で行える利点があることです。また事務関係のソフトウェアの標準はMicrosoft社のWordとExcelであるように、デザイン関係ではAdobe社のPhotoshopとIllustratorが標準です。これらは別にMacでなくとも別のOSで動作しますが、前述のカラー調整のしやすさのためMacが使われます。しかしここで一つ問題が起きます。Illustratorは内部処理がベクトル系ですから写真を埋め込まない限り、ファイル容量があまり大きくはなりません。Photoshopとなると1ビット一つずつの処理となり、主に写真処理を行うソフトウェアですから画像解像度を印刷並みの精度に上げれば、ファイルサイズが非常に大きな容量になってきます。特にPhotoshopではフィルタ処理を多用しますが、時によりそのフィルタ処理がファイルサイズの5倍のRAMメモリを必要とする事もあります。HDDへの仮想領域作成で何とか凌げますが、実メモリを増やしていただけると作業が大変楽になり、学生達が創造する仕事に集中できてありがたいと思います。また作成するファイルも、上級授業で行う最終サイズが全員A2となります。プリンター出力では無く、きちんとした印刷がされた場合を想定して、A2の長辺840mm短辺594mmのサイズでフルサイズ写真を埋め込んだ場合、画像精度は色数が24bit(RGBの内RとGとBでそれぞれ3チャンネル8bitずつで2の24乗)カラーで解像度が350dpi(印刷精度で175線出力の場合を想定し、175線の倍密度で350dpi)の点密度で行う事が標準(現在では400dpiになりつつある)ですから約271.1MBの容量となります。この他に同じ精度で数枚の写真を全面埋め込みより小さいサイズでレイアウトすれば、その枚数分だけ容量が増えます。授業では無く、ゼミレベルでより高度な技術指導を行えば24bit入力より多くの色を使うため、48bit(3チャンネルそれぞれ16bitで2の48乗)入力の写真を想定します。すると容量は飛躍的に増えます。現実の印刷作業現場では十分想定される値です。48bitで入力し24bitで出力することです。これによりPC処理での画像の劣化が防がれます。しかし現在の画像処理解析室ではこれは困難です。実メモリを増やして戴きたいと思うところです。

2. 授業での3次元CGの利用

現在、画像処理解析室に用意されているMacには3次元コンピューターグラフィックスのためのソフトウェアがインストールされていません。従って授業では利用していませんが、ぜひ導入して戴きたいと思います。このソフトウェアがあれば機器デザインの授業が開けるし、建築用、機器開発用、インテリアデザイン、その他いくつかの授業に利用できると思います。これは理工学部の知能機械工学科やその他に学科でも利用できると考えます。イーフロンティア社のShadeというソフトウェアです。これを推薦する理由は3DCGの世界ではほとんど唯一の国産ソフトウェアであること、モデリングにおける作業が数値で行えることと、感覚的にスケッチのように3次元描写できることです。またレンダリングにおいても一番簡単な陰線描写（フォントレーシング）から高度なラジオシティ描写（分散光線計算）まで機能があります。自然光の中で3次元構造物が現実空間の中のように描写できます。国産であるかどうかわかりませんが他のソフトウェアに無い「ワビ、サビ」の色表現が出来るように感じられます。さらに仮想3次元立体がPhotoshopにおいて任意の写真の中に埋め込むことが可能になります。レンダラーとして描画能力を含めてとても操作性が良いと思います。豊富な参考書や技術書の存在も利点の一つです。

このような良さと共に入力や出力のファイル形式がとても豊富で、他のソフトウェアとの連携が容易であることも大きな利点です。ただしモデラーとして考えた場合、CAD専門のソフトウェアではありませんので、ヌーバス・スプライン曲線を利用したソリッド状態の造型作成ではなく、ベジェ曲線のみ疑似ソリッド状態での作成となります。直接出力でCAM、CUIのようなシステム用の造型データは作成できません。しかし豊富な他のソフトウェア向けの出力形式がありますので、CAD用データ変換ができるソフトウェアをファイル転送の途中に介在することでソリッドデータ造型も可能です。複数台のMacにShadeがインストールされており、1台のMacにIGES形式（3次元データ）かSTL形式（ラピッドプロトタイピング用の基本積層データ、この他にSSL、SMLがある）のデータ変換できるソフトウェアがあれば、熱溶解型ABS樹脂造型装置にデータ転送も可能となるはずです。Shadeで完成形の様子を作成し比較検討の後、パーツごとにCAD作成ソフトへ転送し、金型データなどの最終データ作成するような流れで造型作業のシミュレーションが行えると考えます。CAD専門のデータ作成に進む前段階の基礎的な3次元造型作成のような位置づけでも良いと思います。比較的楽に造型できるソフトウェアで立体感を養い、より数値的なCAD用のソフトウェアへ移行していくことも一考だと思います。美術の授業では何より感覚的に3次元空間の造型ができることが重要ですが、アニメーション機能も備わっていますので、3DCGアニメーション作成も可能です。スキンデータ皮膚の作成から骨の関節設定まで豊富な機能があります。（アニメーション作成の機能に触れますと長くなりますので割愛します）また、そこにとどまらないでより高度な工業生産システムの基礎技術的なことまで指導できる、このソフトウェアの導入をご検討いただきたいと思います。

3. 授業での動画の利用

授業の中でドキュメンタリー映画の作成を行っています。動画作成を扱うと作業用メモリ、保存用メモリが必要となります。これは1. で述べた大型画像作成とも関係しますが、現在の標準

的な各種画像作成にはどうしても多くのメモリ容量が必要となってきます。一般家庭の視聴においてもハイビジョン（HD）映像が普通の状態です。HD状態のデータをPCで編集することが普通の状態であれば、それに伴う作業用RAM容量の増加を是非お願いしたいところです。Macの標準装備であるiMovieで簡単な編集はいつでも可能ですが、中級レベルでの編集作業は専門の画像編集ソフトウェアがあればより高度な表現が可能となります。これは美術教育講座の方で2台ほどMacにインストールしてありますので画像処理解析室との連携で今のところ選択学生が少人数なので対応可能となっています。しかし授業では画像処理解析室のiMovieの使用が精一杯で、このソフトウェアで可能な範囲でしか作品が作成できません。大型静止画像作成と併せて作業用メモリの増設をお願いするところです。

以上、すべてがお願いになりました。しかしPCを利用した、より高度な授業展開のためにも是非ご検討をいただきたいと思い拙文を記しました。くどいようですが、どうぞよろしくお願いいたします。

総合情報処理センターのこれまでの取り組みと今後に向けて

総合情報処理センター 佐藤 友暁

tsato@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

総合情報処理センターは、全学の構成員を対象に教育・研究のみならず大学の運営に不可欠な計算機システムやネットワークシステムの導入および運用を行っている。目の前にあるパソコンからは、特に意識をせずにメールの送受信やインターネットアクセスが可能である。言い換えると、総合情報処理センターを意識せずに、電気や水道といったインフラ同様にこれらを使用することが可能である。

一方、ICT (Information and Communication Technology) の積極的な活用は、教育方法の改善や効果的な学習が可能になるだけでなく、大学の国際競争力を高めるためにも不可欠な状況になっている。また、情報セキュリティ対策についてもより重要性が増している。しかし、総合情報処理センターの取り組みを周知することなしに、ICTを全学レベルで積極的に活用される状況を作ることは困難である。本稿では、このHIROINの特集の場を借りて弘前大学の全構成員にICTを積極的に活用してもらうことを目的とし、総合情報処理センターのこれまでの取り組みや今後に向けての取り組みを紹介する。

2. これまでの取組

弘前大学の構成員から見ると、弘前大学総合情報処理センターは、ネットワークシステム、総合情報処理センターの実習室のパソコン、学部や図書館に設置されているパソコンの導入と運用、メールの運用等を行っている施設であるとは理解されていると考えている。しかし、これらについての具体的な取り組みや、これら以外に取り組んできたことについては、ユーザ側の視点から見ると見えにくいことも確かである。まずは教育用パソコンの具体的な管理について紹介する。

今日においては、パソコンは一人一台の割合で使用されている機器である。したがって多くの人がパソコンの管理を経験している。パソコンの管理においては、ソフトウェアのインストール、Windowsのアップデートやウイルス対策ソフトウェアのパターンファイルの更新等の作業等が挙げられる。総合情報処理センターにおけるパソコンの管理も基本的にはこれらの作業である。このように書くと簡単な作業に思われるかもしれない。しかし総合情報処理センターが管理するパソコンの台数は600台を超えているため、この膨大な台数に対し、問題を生じさせることなく管理するという部分がユーザから目に見えない部分であると思われる。

ソフトウェアのインストールは、1、2台のパソコンに対してはさほど困難でないかもしれない。しかし600台に対し、通常の方法でソフトウェアのインストールを行っている、それだけで何か月も必要になってしまい、パソコンが使い物にならない。また、Windowsのアップデー

トやウイルス対策ソフトウェアのパターンファイルの更新についても、管理が必要である。

今日においては、Windowsのアップデートやウイルス対策ソフトウェアのパターンファイルは自動的に更新されるので、ほぼ毎日つかわれるパソコンについては、なにも操作することなしに、これらの更新が自動的に行われる。しかし、総合情報処理センターが管理するパソコンについては、すべてのパソコンが常時万遍なく使用されるわけではない。そのため、総合情報処理センターが管理するパソコンの中には1週間以上使用されないパソコンも存在する。さらに、授業中にWindowsのアップデートが実行されてしまうと、そこで再起動が発生する場合もあり、授業に支障をきたす。

このようなことから、総合情報処理センターでは、V-Bootと呼ばれるシステムを導入することで、パソコンの管理を行っている。そして、Windowsアップデートも手動で実施している。我々が個人で管理しているパソコンと異なり、オペレーティングシステム以外にV-Bootシステムが稼働している。実習室のパソコンのユーザから見るとパソコンの起動に時間がかかる理由は、V-Bootシステムの上にWindowsが動作しているためである。その結果、総合情報処理センターのパソコンの利用は、大人数で同一のソフトウェア環境を利用することができ、情報セキュリティの観点から安全性が維持されている。

このようなシステムの管理以外についても、総合情報処理センターで行わなければならない仕事は数多く存在している。例えば、予算申請も重要な仕事である。計算機システムについては予算化されているため、予算の削減以外については特に問題はない。しかし、ネットワークシステムの更新に関しては予算化されていない。現在弘前大学で稼働しているネットワークシステムは、何年も予算申請を行い、その結果、平成21年度に獲得できた国の補正予算で導入できたシステムである。

ネットワークシステムは、総合情報処理センターや各学部設置されているネットワークスイッチと呼ばれる機器で構成されている。電子機器であるため、経年劣化による故障、故障時の部品確保等の問題を生じる。一方、ネットワーク機器の故障は、教育、研究のみならず、大学の運営そのものに大きな支障を与える。したがって、これらの機器は、通常のパソコンと同様に5年程度で交換することが必要となる。

情報セキュリティ対策も非常に重要な総合情報処理センターの取り組みの一つである。例えば、セキュリティポリシーの策定や改定である。セキュリティポリシーの策定や改定は、国が策定した膨大な量の統一基準の調査やサンプル集の調査が必要となり、さらに学内の事情等を考慮して策定や改定を進める必要がある。セキュリティポリシーの策定や改定は、かなりの時間と労力が必要とされる。

また、セキュリティポリシーの策定や改定以外についても、セキュリティセミナーの開催や総合情報処理センターのホームページを通じて、情報セキュリティの重要性や問題等の周知を行っている。このセキュリティセミナーの開催や情報セキュリティに関する情報提供を行うために、常に情報収集を行っている。私が実際に情報収集を行っている方法をこの場を借りて紹介する。具体的には、以下の通りである。

- 電子版の新聞紙面やWeb上に掲載された情報収集

- 紙面になっている記事等は、スキャナやデジタルカメラを介した電子化
- 収集された情報をクラウドサービスである Evernote へ保存

例えば、日経新聞は従来の紙面のみならず、インターネットを介してほぼ同一内容を電子版として配布している。したがって、国内のみならず国外においても情報の収集が可能である。また、Evernoteへ保存することで、インターネットが接続できる場所であれば、世界中のどこからでも、これまで収集された膨大な情報へアクセスすることが可能である。また、Evernoteには、画像で保存されたデータについても文字として認識する機能を有する。したがって情報の検索も容易である。このように収集された情報の一部をセキュリティセミナーで講演する際に活用している。また、情報の収集に関しては、情報セキュリティに関するのみならず、総合情報処理センターを運営する上で必要な情報や最新にICTの動向に関して情報も収集している。

これらに加えて、総合情報処理センターで現在実施している取り組みを紹介すると、例えば「ペーパーレス化」や「CMS (Content Management System) 化」が挙げられる。ペーパーレス化の推進が必要な一番の理由は、大学運営の効率化に重要な役割を果たすためである。また、現在の取り組みに関しては、HIROINの本号に掲載される研究開発成果をベースに、パブリッククラウドを使用しないペーパーレス会議について取り組んでいる。CMS化については、総合情報処理センターのホームページにおいて実際に導入および運営が行われている。CMS化を行うことで、総合情報処理センターの構成員の誰もが、総合情報処理センターのホームページの情報を容易に更新できるため、従来以上に情報の更新が早くなっている。例えば学部のホームページをCMS化すると、学部に所属する教員がブログ形式で情報を書き込みすることが可能になるため、多様で迅速な情報の発信が可能になる。

3. 今後に向けて

今後に向けての取り組みの一例として、「タブレット端末」向けのネットワーク環境整備である。今日、Apple社のiPadに代表されるタブレット端末が急速に普及し続けている。このタブレット端末は低価格化も同時に進んでおり、例えば、AmazonのKindle Fire HDは、15,800円で購入することが可能である。このKindle Fire HDの画面の解像度は、現在主流のノートパソコンの解像度と同等以上であるため、Webアクセス等も十分機能する。

また、電子書籍の出版環境も整ってきている。例えば、Amazonの電子書籍サービスを活用することで、誰もが自分で執筆した文章を出版することが可能である。また、Amazonの電子出版サービスは無料で使用することができ、さらに出版した本の売り上げの35%を印税として受け取ることが可能である。加えて、電子書籍でもISBN (International Standard Book Number) の取得は可能であり、個人でもISBNを取得できる。

したがって、電子書籍が教科書として使用される可能性が非常に高い状況にある。また電子書籍が教科書として使用された場合は、学内においてタブレット端末が講義室内で一斉に使用されることが考えられる。このタブレット端末は電子書籍のリーダーとしての役割だけでなく、先ほども述べた通り、Webアクセスが可能である。つまり、無線LANを経由してe-Learningシステムにアクセスすることが可能になり、e-Learningシステムを介して出席状況を自動的に記録する

ことが可能になる。

しかし、現在の無線LANシステムで主流となっている 2.4GHz 帯の無線LANは、事実上同時に4つのチャンネルしか使用できない。つまり講義室に4つのアクセスポイントしか設置できないことを意味する。そして、一つのアクセスポイントへのアクセスは、20台のクライアントが目安になっている。つまり200人クラスの大講義室におけるネットワークへの一斉接続が困難な状況である。現在、総合情報処理センターでは、この問題を解決するために、調査を進めている。

4. おわりに

本稿では、総合情報処理センターのこれまでの取り組みや今後の取り組みについて述べた。今後の取り組みについては、電子出版による電子教科書に対応するための無線LAN整備について述べた。しかし、この電子教科書の活用は、総合情報処理センターの取り組みだけでは実現しない。私が担当する授業のために、学生に15,800円でタブレット端末を購入してもらうことは、学生の負担の観点から問題があるためである。

このように、総合情報処理センターでは、将来に備えて様々な取り組みを行っているが、インフラ以外の実際の運用は総合情報処理センターだけでは不可能である。つまり総合情報処理センターのユーザとの係わりが重要である。

平成 24 年度総合情報処理センター
「 研 究 開 発 採 択 」 一 覧

本研究開発は学内公募により、その成果を提供してもらい他の利用者に還元するよう設定されています。今年度の応募件数は 4 件あり運営委員会における審議の結果、下記に示す 2 件が採択されました。

研究開発テーマ	部 局	氏 名
21 世紀教育「情報」テキストの改訂	理工学研究科	水田 智史
タブレット端末を利用した会議、会議のためのシステム構築	理工学研究科	佐川 貢一

平成 23 年度総合情報処理センター
「 研 究 開 発 報 告 」 一 覧

研究開発テーマ	部 局	氏 名
XML 技術を用いた教材・マニュアルの シングルソース化	人文学部	内海 淳
I P 電話化した内線電話の利用方法に関する 実験・検証	理工学研究科	葛川 寛之
タブレット型 PC による情報共有・ペーパー レス会議・意思決定システムの構築	総合情報処理センター	佐藤 友暁

研究開発報告

XML 技術を用いた教材・マニュアルのシングルソース化

人文学部 内海 淳
utsumi@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

PCやスマートフォンなどの多様な情報機器が学習活動において日常的に使用されている現在、学習教材もこれらの機器などに合わせた多様な形式で提供することが望ましい。同時に、これらの教材を利用する学習者についても、その習熟度や興味の違いに応じて、その学習者に最適化された学習教材を提供することが望ましい。

教材となる文書の作成においては、これまでワープロやTeXなどが使用されてきた。しかし、これらの手段では上記のような要求を満たす多種多様な教材を作成することは、不可能ではないにしても、多大な労力を必要とする。

また、現在の学内の学生向けマニュアル等は、学部・学科ごとに異なる内容が一つの冊子の中に混在しており、学生にとって読みにくく、必要な部分が分かりにくい。しかし、学部・学科ごとに異なるマニュアルを別々に作成することは編集事務の負担を大きくし、実用的ではない。この問題を解決するためには、基本的な構造を共有するが、グループごとの相違を組み込んだ文書を単一のファイルとして編集し、グループごとに異なる出力結果を出すシステムを用意する必要がある。

DocBookやDITA (Darwin Information Typing Architecture) などのXMLの文書作成規格のシステムを用いることにより、多様なフォーマットや学習者に最適化された教材やマニュアルを単一のソース文書から作成することが可能となる。このようなシステムをより利用しやすくすることが本研究の目標である。

2. XML 文書作成規格とは

XML 文書作成規格とは、XMLに基づいて定義された文書作成のためのマークアップ言語を指す。XML 文書作成規格の代表的なものとして、DocBook、DITA、TEI (Text Encoding Initiative) などがある。XML 文書作成規格のほとんどは、コンピュータのハードウェアやソフトウェア、航空機などのマニュアルといった技術文書の作成のために開発されたものである。しかし、最近では、技術系の文書に限らず、より広範囲の文書の作成にも利用されてきている。例えば、上述のTEIは、人文学、社会科学、言語学を中心とした様々な文書を記述するためのXML 文書作成規格である。

XML 文書作成規格を使ってソースとなる文書を作成する場合、原則として、レイアウトやフォントの書式指定等の、文書の見栄えに関する情報を排除し、その文書の論理的構造のみを記述することが求められる。ソースとなる文書は、XSLT (Extensible Stylesheet Language

Transformation) や XSL – FO (Extensible Stylesheet Language Formatting Object) などの処理系によって html、ePub、pdf などのフォーマットへと変換される。この変換の際に、ソースとなる文書の論理的情報に基づいて、それぞれのフォーマットに適したレイアウト処理などが施される。

2.1. XML 文書作成規格の長所

XML 文書作成規格の利点の一つは、html、ePub、pdf などの多様なフォーマットを統一的に管理することが可能になることである。ワープロや TeX などで文書を作成する場合は、特定のフォーマットを前提にして文書を作成するため、そのフォーマットに特有のレイアウトやスタイルの情報が入り込んでしまう。そのため、いったん作成した文書を他のフォーマットの文書に変換する際に手直しが必要になる。これに対し、XML 文書作成規格を使う場合、特定のフォーマットを前提にしたレイアウトなどの処理は XSLT などによって行われるため、ソースとなる文書の手直しは、論理的な内容の変更に限られる。

XML 文書作成規格には、上記の特定のフォーマットにとらわれないこと以上に重要な機能がある。それはターゲットごとに異なる情報を統一的に管理する機能である。この機能をプロファイリング (profiling) と呼ぶ。教材やマニュアルの場合には、文書の基本的な構成は共通であるが、ユーザのグループごとに異なる形で提供する場合がある。例えば、同一の内容のマニュアルを日本語、英語、中国語で別々に提供する場合もあるし、学部や学科などの所属に応じて細部が異なる場合がある。また、学習教材をその習熟度に応じて書き方を変える場合なども考えられる。

XML 文書作成規格では、ソースとなる文書内に、これらのターゲットごとに異なる情報をタグの属性 (attribute) として指定する。ソースとなる文書を XSLT などに変換して出力する際に、ターゲットにしているグループの属性を指定することにより、そのグループ向けの情報のみを含んだ文書を出力することができる。

2.2. XML 文書作成規格の短所

XML 文書作成規格の短所としては、レイアウト重視の文書作成には向いていないことが挙げられる。上述のように、ソースとなる文書は、原則として、レイアウトなどに関する情報を含まない。レイアウトの処理などは XSLT に任されるが、XSLT では複雑な見栄えに関する処理を行うことは難しいため、複雑なレイアウトなどが必要な場合は、InDesign や TeX などの組版ソフトを介在させることが必要になる。

2.3. DocBook

XML 文書作成規格として広く利用されているものとして、DocBook と DITA があるが、本研究では DocBook を採用する。DocBook は 1991 年から Norman Walsh らによって開始された XML 文書作成規格であり、現在はバージョン 5 となる DocBook5 が公開されている。Walsh (2010)⁽¹⁾ に DocBook5 の詳細な仕様が解説されている。また、DocBook から XSLT を使って様々な表示形式へ変換に関し詳しく解説しているものとして、Stayton (2007)⁽²⁾ がある。DocBook

はOASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standard) の下で管理されており、誰でも自由に無償で利用することができる。

本研究でDocBookを採用したのは、DocBookが伝統的なBookとArticleの形式の文書を作成するため、比較的抵抗なく導入することができる。これに対し、DITAはTopicとMapという、まったく新しい概念で文書を作成することが要求されるため、かなりの意識改革が必要となる。

3. 研究の概要

DocBookは優れた機能を持っているにも関わらず、その利用の仕方についての日本語のマニュアルは存在していない。このことが、DocBookの普及を妨げている大きな要因であると考えられる。そこで、本研究では、DocBookのマニュアルを作成することを第一の目標とした。しかし、DocBookには数百ものタグやそのタグに結びついた属性が存在するため、具体的なターゲットとなる文書を定め、その作成に重要なタグや属性に焦点を絞ることとした。

具体的なターゲットとなる文書として、弘前大学21世紀教育センターの『21世紀教育科目履修マニュアル』を選択した。このマニュアルには、学部・学科ごとに異なる指定が混在している上、将来的には、Web上で公開や、iPadなどでの利用が想定されるため、本研究での試みが有用であると考えたからである。このマニュアルを、紙への印刷を前提としたPDF形式、Web閲覧のためのhtmlおよびxhtml形式、iPad等の新しい電子端末向けのePUB形式の3つの出力形式で、学部・学科・課程ごとのプロファイリングを行う場合を想定して、ソースファイルの作成を行い、その際に必要とされるタグや属性を抽出した。

しおり

- 21世紀教育科目履修マニュアル
- 目次
- 第1章 21世紀教育科目とは
- 第2章 履修にあたっての基本的知識
- 第3章 21世紀教育科目のカリキュラム
- 第4章 人文学部の説明事項
 - 修得すべき単位数と履修指定・推薦指定科目
 - 履修できる単位の上限一覧
 - 1年次前期における21世紀教育科目履修登録見本
 - 多言語コミュニケーション実習における履修科目選択の際の注意事項

修得すべき単位数と履修指定・推薦指定科目

21世紀教育科目における修得すべき単位数と履修指定・推薦指定されている科目を以下に示します。(必修指定科目は、履修すべき単位数に表中に含まれています。)

表4.1 現代社会課程の修得すべき単位数

科目区分	科目	必要単位数	備考
導入科目	基礎ゼミナール	2単位	
技能系科目	言語コミュニケーション実習	4単位	
	英語コミュニケーション実習	2単位	1言語6選択
	多言語コミュニケーション実習	2単位	
基礎教育科目	文化系基礎	4単位	
	社会系基礎	2単位	
	自然系基礎	4単位	
	情報系基礎	2単位	情報1・11・111から1科目を2単位選択
	自由選択		
ラーニング		14単位	6領域から各1科目を2単位、計12科目の中から、専攻選択して1科目2単位、合計14単位
適宜修得単位		2単位	
合計		42単位	

履修できる単位の上限一覧

21世紀教育において、各学期に履修登録できる単位の上限は、科目区分や領域ごとに次のように定められています。

なお、「専攻授業」と履修登録できる単位の上限に含まれます。ただし、「スポーツ・体育実技・体育実習」の専攻授業は履修登録できる単位の上限に含まれません。

科目区分・領域	各学期の履修登録単位の上限	
導入科目(基礎ゼミナール)	各学期2単位までとする。	
技能系科目	英語コミュニケーション実習	各学期2単位までとする。
	多言語コミュニケーション実習	【特設言語】は各学期1単位までとする。他の科目については上限を設けない。
	スポーツ・体育実技	各学期1単位までとする。ただし、専攻授業は除く。
合計	上記の上限を含め、21世紀教育科目名称で各学期04単位まで。	

図1 PDF形式の出力

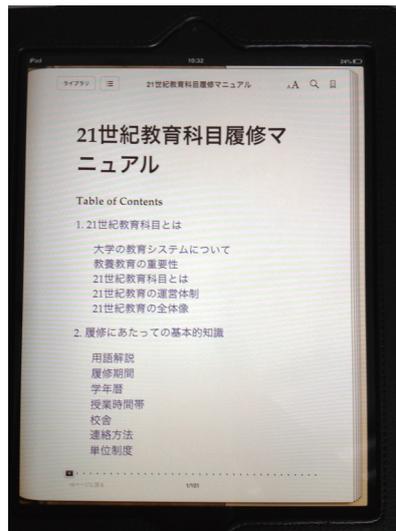


図2 ePUB形式の出力 (iPad上のiBooksで表示)

この『21世紀教育科目履修マニュアル』の作成で抽出したタグや属性およびその出力方法について解説したDocBookの簡易マニュアル、『21世紀教育科目履修マニュアル』のソースファイル、プロファイリングを用いた出力例 (html、PDF、ePub) は弘前大学総合情報処理センターのWebClass (<http://webclass.stu.hirosaki-u.ac.jp> 学外からは <https://webclass.stu.hirosaki-u.ac.jp/>) 上で公開している。

おわりに

本研究でとりあげたDocBook等のXML文書作成規格はまだまだ教育現場で使われる機会が少ない。PCやタブレット端末が教育現場に浸透していくにつれて、このようなXML文書作成規格の利用が進むことが期待される。

参考文献

- (1) Norman Walsh : DocBook 5、O'Reilly (2010). (<http://www.oasis-open.org/docbook/documentation/reference/html/docbook.html>にオンライン版が公開されている)
- (2) Bob Stayton : DocBook XSL: The Complete Guide、4th ed., Sagehill Enterprises (2007). (<http://www.sagehill.net/docbookxsl/>にオンライン版が公開されている)

IP 電話化した内線電話の利用方法に関する実験・検証

理工学研究科 葛川 寛之

kuzukawa@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

現在、学内の内線電話は電話回線が使用者のところまで物理的に配線されている。この物理的な電話回線をネットワークを利用したIP電話化することにより、学内LANを利用した拡張性のある通話システムとして使用することが可能となる。利用できる端末としては、IP電話専用機以外にもPC上のソフトウェアやタブレット端末、スマートフォン上のアプリなどを利用して発信を行うことが可能となる。

本研究開発では、内線電話をIP電話化するために必要な環境を構築するとともに、実際に業務で使用している内線電話をIP電話として使用することを目標に作業を行った。

2. 内線電話のIP電話化について

内線電話をIP電話化するために必要な環境としては、LinuxサーバにIP電話交換機ソフトウェアを実装し、内線電話とIP電話を中継してやることで実現することができる。このシステムに必要な機器やソフトウェアは以下の通りである。また、図1にIP電話化の構成図を示す。

- ・Linuxサーバ + FXOカード
- ・IP電話交換機ソフトウェア (asterisk)
- ・端末 (IP電話専用機やソフトウェア、アプリなど)

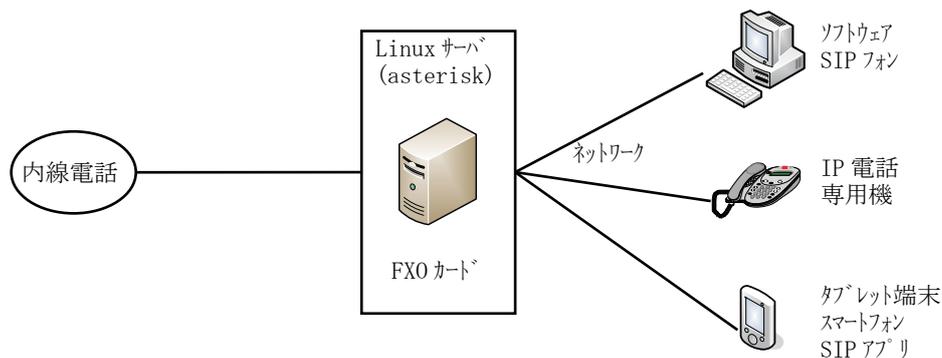


図1 IP電話化の構成図

Linuxサーバに電話回線の接続口であるFXO (Foreign eXchange Office) カードを実装し、asteriskを稼働させることによりIP電話交換機として動作する。asteriskはオープンソースのIP電話交換機ソフトウェアである。内線電話とIP電話の中継を行う際に、呼制御を行うプロトコルSIP (Session Initiation Protocol) が使用されるためIP電話交換機ソフトウェア (asterisk) はSIPサーバとして動作し、SIPサーバに接続するIP電話 (専用機やソフトウェア、アプリ) はSIPクライアントとなる。

SIPクライアントはネットワークを通じてSIPサーバに接続し、内線電話とSIPクライアントを中継するための機能とIP電話同士の内線電話接続のために使用することができる。内線電話に着信があったときにSIPクライアントが呼び出される。また、SIPクライアントから外線に発信したり、SIPクライアント同士での発着新も可能である。

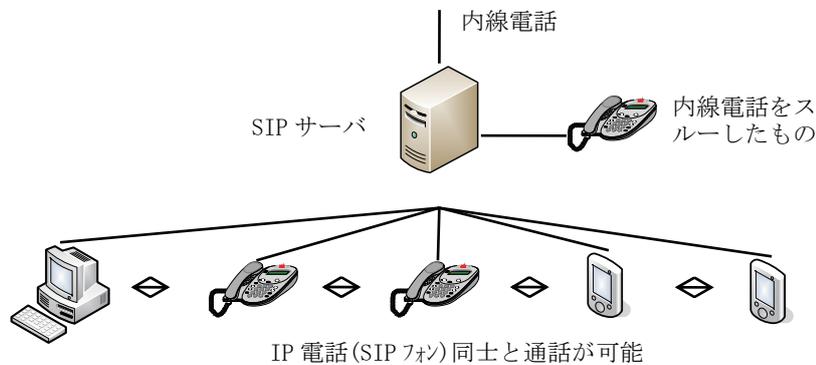


図2 SIPサーバとクライアント

3. SIPクライアントについて

SIPクライアントにはIP電話専用機のほか、PC上で動作するSIPクライアントやタブレット端末やスマートフォンで動作するアプリを使用することができる。今回は、PC上で動作するSIPクライアントとタブレット端末（AndroidとiOS）上で動作するアプリについて実験、検証を行った。

タブレット端末としては以下のようなiPad、iPod touch、Android端末が用意できた。



図3 タブレット端末

今回実験、検証を行ったSIPクライアントは以下の通りである。全て無償のソフトウェア、アプリとなっている。無償で提供されているため、ソフトウェア、アプリによっては広告が表示されてしまうものもあり、それぞれのソフトウェア、アプリにより特徴や使い勝手、機能に違いが見られる。また、AndroidとiOSの両方で提供されている物もあるが、それぞれのOSにおいて完成度に違いが見られる場合があった。

ソフトウェア、アプリ名	Android	iOS	Windows
3CXPhone	○	○	-
Media5-fone Free	○	○	-
AGEphone	×	○	-
AdorePhone/Communicator	○	○	-
NetDial	×	○	-
Sipdroid	○	-	-
CSipSimple	○	-	-
X-Lite	-	-	○

次に、それぞれのソフトウェア、アプリについての特徴などを説明していく。

・ 3CXPhone



iOS



Android

- iOS版、Android版あり
- 広告無し
- 複数アカウント対応
- G.711、G722 対応、iSAC 未対応

・ Media5-fone Free



iOS



Android

- iOS版、Android版あり
- 広告有り（有償で広告無し）
- 1アカウントのみ対応償で複数アカウント)
- G.711、G.722、iSAC コーデックは有償
- Android版でBluetoothは有償

・ AGEphone



iOS



Android

- iOS版、Android版あり
- 広告有り（有償で広告無し）
- 2アカウントのみ対応
- Android版でSIPサーバに接続できない不具合

・ AdorePhone/Communicator



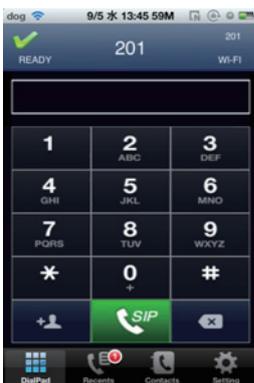
iOS



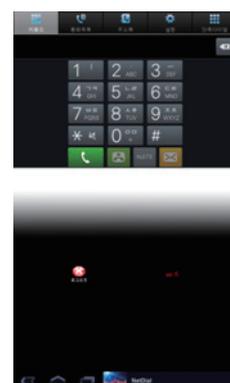
Android

- iOS版、Android版あり
- 広告無し
- iOS版は複数アカウント対応
- Android版は1アカウントのみ対応

・ NetDial



iOS



Android

- iOS版、Android版あり
- 広告無し
- 複数アカウント対応
- Android版でSIPサーバに接続できない、韓国語表示になる、終了できないなどの不具合

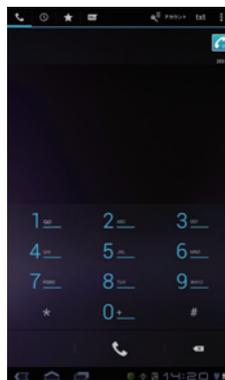
・ Sipdroid



Android

- Android版のみ
- 広告無し
- 2アカウントのみ対応

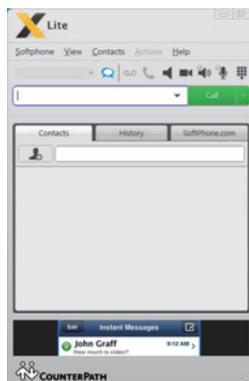
・ CSipSimple



Android

- Android版のみ
- 広告無し
- 複数アカウント対応
- スマートフォンとの親和性が高い

・ X-Lite



Windows

- Windows (Mac)
- 広告有り
- 1アカウントのみ対応

以上のように、iOSやWindowsでは全て不具合無く使用することができたが、Androidではアプリにより不具合が発生するものがある。Android端末が多種多様であるため全ての機種に対応しきれていないものと考えられる。また、Androidのスマートフォンではアプリを入れなくてもOS標準の機能としてSIPクライアントが実装されているものがある。

4. SIPの応用について

IP電話交換機ソフトウェアのasteriskとIP電話ソフトのskypeを連帯させることでasteriskへの着信をskypeに転送することが可能となる。

Skypeへの転送を実現するために必要な環境は以下の通りである。

- ・ skypeのアカウント2つ（発信用と着信用）
- ・ Windows用の siptosis ソフトウェア（asteriskとskypeを中継）

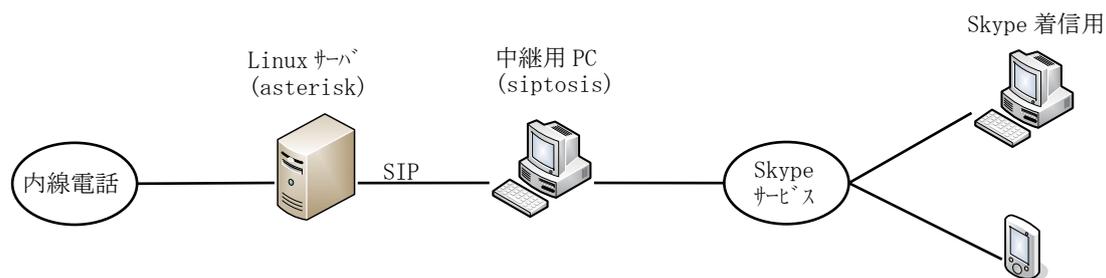


図4 skypeへの中継

図4のようにskypeへの中継ではasteriskとsiptosisの2段階で中継が必要となるため、実際に内線電話を着信してからskypeに転送されるまで約10コールくらいの呼び出し時間が必要であった。コール数が多いと途中で電話を切ってしまう可能性が高いので中継処理の最適化などを行い、できるだけコール数を少なくする必要がある。

5. まとめ

IP電話化した内線電話をPCやタブレットで利用することにより内線電話の利便性が増すことが確かめられた。IP電話化するとネットワークを利用して発着信を行うことができるため、総合情報処理センターがサービスしているVPN接続を利用することにより、国内、国外の出張先などから内線電話を利用して発着信を行うことが可能となる。最近では、スマートフォンが急速に普及していることから簡単にSIPクライアントが使用できる環境を構築することが可能である。

しかし、IP電話化を行う場合、1つの内線電話に対して1台のLinuxサーバを用意しasteriskが稼働する環境を整えなければならないため現状では敷居が高いものとなっている。

タブレット型PCによる 情報共有・ペーパーレス会議・意思決定システムの構築

総合情報処理センター 佐藤 友暁

tsato@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 竹内 淑伶

s_take@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 小倉 広実

ogura@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 須藤 勝弘

stowe@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 赤平 智子

akahira@cc.hirosaki-u.ac.jp

学術情報部 福眞 吉教

jm3169@cc.hirosaki-u.ac.jp

保健学研究科 長谷川 直生

jm5902@cc.hirosaki-u.ac.jp

理工学研究科 深瀬 政秋

slfuka@eit.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

大学の授業においては、多数の配布資料のための用紙や教科書が使用される。大学の管理運営においても、多くの会議や打ち合わせが実施されて、そこで必要とされる配布資料のために大量の紙資源の消費につながっている。また、情報共有の手段として、電子メールが使用されている。この結果、メールの送受信件数が大幅に増加し、クライアント側のPCにおいては、メールによるファイル容量が巨大化している問題がある。

これらの問題を解決するために、iPadやAndroidを搭載したタブレットコンピュータを使用したペーパーレス化が進められている。大学教育においては、e-Learningとの連携の観点から[1]、検討や導入が進んでいる。大学の管理運営においての利用は、役員会や教育研究評議会等の役員や大学全体の意思決定を諮るための重要な会議での利用は一部で進められている[2]。しかし、iPadやAndroidを搭載したタブレットコンピュータによる効率的なペーパーレス会議は、ペーパーレス会議システムや情報共有システムの導入が不可欠である。これらのシステムの問題点は高価であり、使用方法が容易でないため、大学内の全構成員の利用は難しい。加えて、キャンパス内でシステムを使用する際は、多様なタブレットコンピュータからの利用を考慮する必要がある。

本研究開発では、多様なタブレットコンピュータとクラウドサービスであるEvernoteを組み合わせた、ペーパーレス会議および情報共有システムを構築する。Evernoteのライセンスは安価

で弘前大学の校費での購入が可能である。本報告では、提案システムを述べ、またこれらのシステムが多様な場所で利用が可能であることを評価する。

2. 提案システム

2.1. Evernote

本研究開発では、情報共有のためのシステムとしてEvernote [3]を使用する。Evernoteは表1に示す通り、スタンダード版とプレミアム版が容易されている。スタンダード版は無料で使用できるが、1ヶ月あたりのアップロード容量が60MBに制限されており、またノートの共有が読み取り専用で制限される。60MBの容量はテキストベースの文書ファイルであればかなりのファイル数を保存することが可能であるが、スキャナ等で取り込んだファイルは、一つのファイル容量の単位が“MB”である。したがって、60MBでは不十分である。

表1 Evernoteのスタンダード版とプレミアム版の比較

	スタンダード	プレミアム
ノートの総容量	制限なし ただし、1ヶ月にアップロードできる容量は60MBまで	制限なし ただし、1ヶ月にアップロードできる容量は1GBまで
Evernote メールアドレスを利用したノート作成	一日に50通まで	一日に250通まで
ノート更新履歴へのアクセス	不可能	可能
オフラインノートブック機能 (iOS/Android)	不可能	可能
ノートの共有	読み取り専用	読み取り・編集共に可能
ノート1つの最大容量	25MB	100MB
サービス利用にかかる費用	無料	¥450/月または¥4,000/年

プレミアム版は、1ヶ月あたりのアップロード容量は1GBであるため、最低1アカウントはプレミアム版を用意することで、スタンダード版の容量制限の問題を解消することが可能である。プレミアム版は1アカウントの1年あたりの費用は4,000円である。また、インターネット上のクレジットカードを使用したオンライン決済以外にも、パッケージでライセンスが販売されている。このため弘前大学の校費購入も容易である。

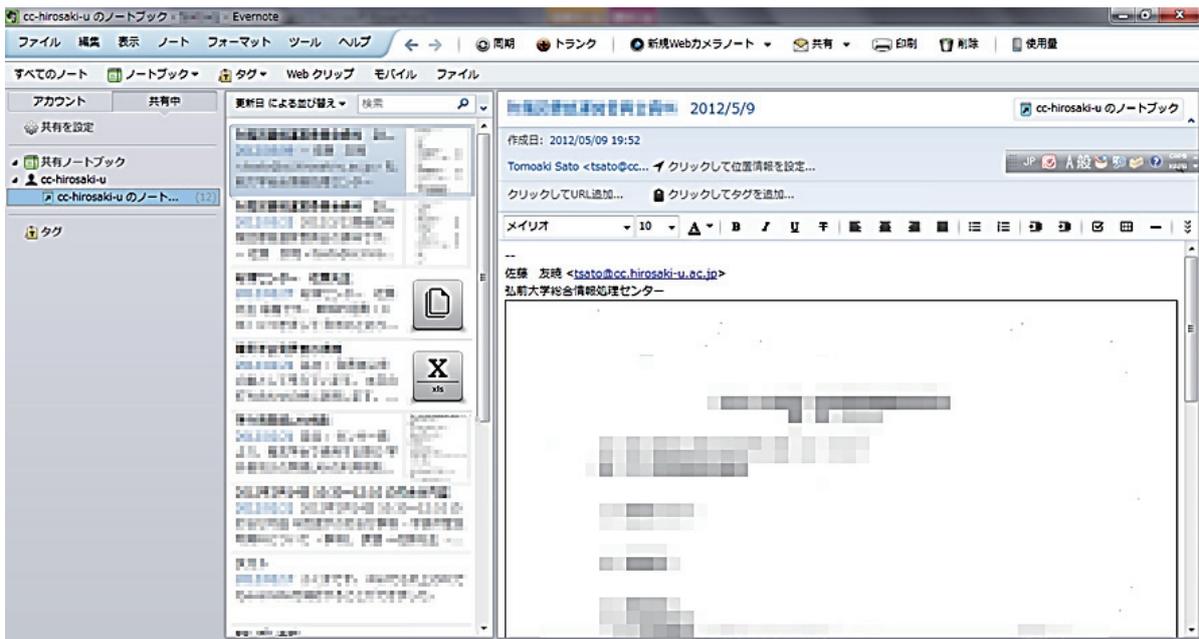


図1 Windows版 Evernote



図2 iPad版 Evernote

図1にWindows版のEvernoteを示す。Webブラウザを使用することで、Evernoteへのファイルのアップロードや共有ファイルの閲覧を行うことが可能である。一方、Windows版のソフト

トウェアは、すべてのファイルをEvernoteがインストールされたディスク上にダウンロードする。したがって、WindowsへEvernoteクライアントソフトウェアをインストールすることで、クラウド上のファイルのバックアップを同時に行うことができる。



図 3 スマートフォン上のEvernote

図 2 に iPad 上の Evernote、図 3 に Android が搭載されたスマートフォン上の Evernote を示す。タブレット PC やスマートフォンにインストールされた Evernote クライアントソフトウェアは、Windows 版の Evernote クライアントソフトウェアと異なり、Evernote 上のファイルは基本的にダウンロードされない。基本的に、これらの上でファイルのアップロードやダウンロードを行う際には無線 LAN 等のネットワーク環境が必要となる。

ネットワーク環境が利用できない場所で Evernote を使用する際は、オフラインノートブック機能を使用する必要がある。この機能はプレミアムアカウントでアクセス可能なユーザーのみが利用できる。したがって、オフライン環境での会議を実施する場合もプレミアムアカウントのライセンスを購入する必要がある。

2.2. システム構成

図 4 に、提案システムの概要を示す。電子化されたファイルはクラウドサービスである Evernote 上に保管をし、そのファイルを多様なデバイスで利用する。Evernote は、基本的な機能は無料で利用可能であるが、1 年間で 4,000 円のパッケージを購入すると、多様な機能が利用でき、月間のアップロード容量が 1 GB になる。このパッケージは校費での購入が可能である。また、多数のユーザと共有が可能になる。



図4 提案システムの概要

図5に、コピー機からのファイルのアップロード方法を示す。Evernoteへのファイルの登録は、電子メールでも可能である。このため、コピー機にメール送信機能が搭載されていれば、容易にファイルの共有が可能になる。Evernoteには、画像ファイルを自動的にOCR化する機能がある。したがって、キーワードで容易にファイルを検索することが可能である。

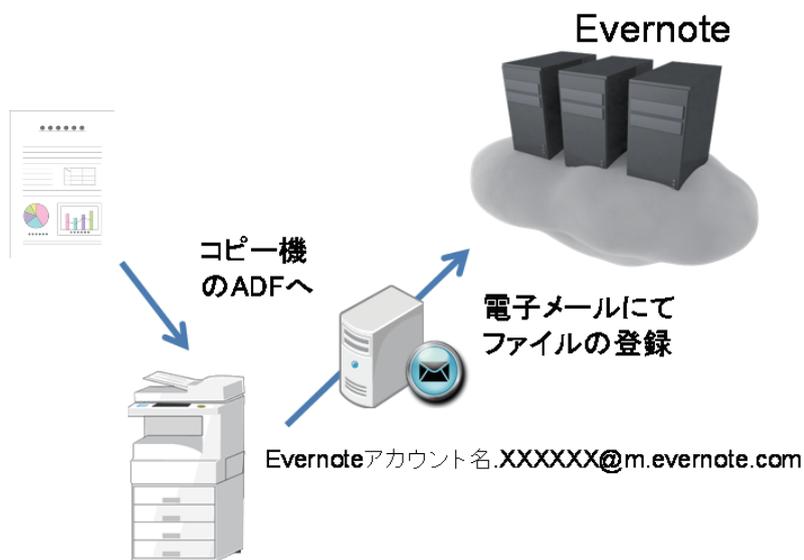


図5 コピー機からのファイルのアップロード

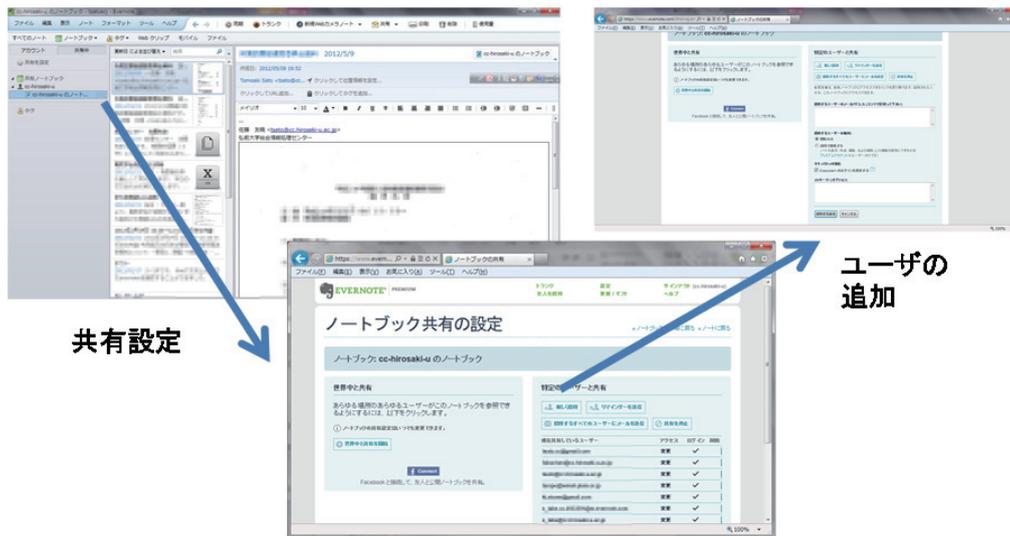


図6 Evernoteによる情報共有

図6に、Evernoteによる情報共有の方法を示す。共有はノートブックと呼ばれる単位で制御することが出来る。ノートブックはパソコンにおけるフォルダに相当する。一つのアカウントで複数のノートブックを作成することが可能である。これは一つのアカウントで複数の会議グループを作成することが可能であることを意味する。

2.3. 電子決裁

弘前大学における決裁は、印鑑を使用して実施されている。このため、時間や場所の制約があり、決裁を行う者が出張で不在にする際には支障を生じている。このような問題を解消する手段に、電子決裁がある。一般的な電子決裁は専用ソフトウェアを使用して行われるが、これらのソフトウェアは高価である問題がある。本研究開発では安価なEvernoteを活用した電子決裁を提案し、電子決裁の流れを図7に示す。

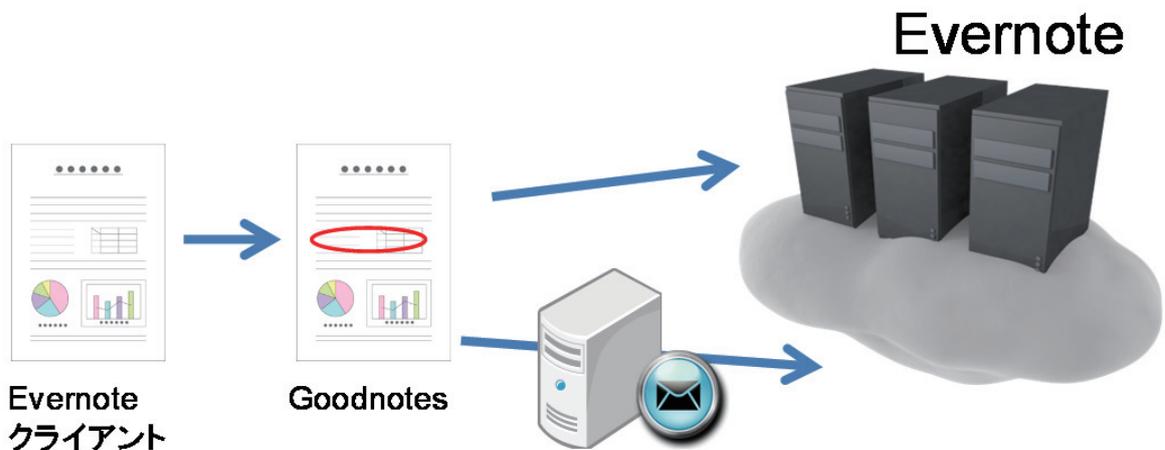


図7 電子決裁の流れ

図7に示す通り、電子決裁を行う際にはGoodnotesと呼ばれるソフトウェアを使用する。GoodnotesはiPad上で、PDFファイルに手書き文字を書きこむことが可能なソフトウェアである。Goodnotes上で同時に扱うことが可能なファイル数は2つに限定されるが、無料で使用可能である。また、450円でライセンスを購入することで、この制限を解除することが可能である。

図8に示すように、電子ペンを使うことで容易に手書きのサインをPDFファイルに入力することが可能である。印鑑の代わりに手書きサインを使用することで決裁を実施する。またEvernoteはクラウド型サービスであるため、インターネットへアクセス可能な場所であれば、国内外の多様な場所で決裁が可能になる。

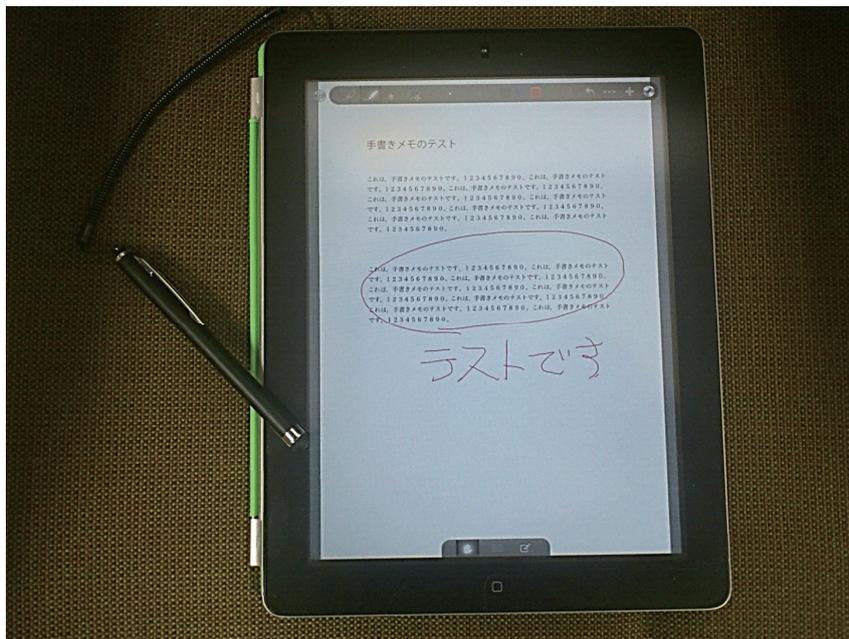


図8 電子ペンを用いたPDFファイルへの書きこみ

3. 評価

クラウドサービスであるEvernoteは、多様な場所での利用が前提である。一方で、学内にサーバがある場合と比べると、クラウドサービスの利用は、一般的に通信速度が低下する。本研究では、多様な場所やデバイスで利用可能であることを、実際に通信時間を測定することで明らかにする。

表2 ダウンロード結果

デバイス	時間
学内無線 LAN + PC	21.0 sec.
学内無線 LAN + iPad	24.0 sec.
WiMAX + PC	28.0 sec.
WiMAX + iPad	50.0 sec.

表2は、スキャナで入力された書類をPDF化し、そのファイルをダウンロードした際の時間を測定したものである。使用したファイルは、A4サイズで28ページの書類である。ファイルサイズは、4.87MBである。この結果より、かなりファイルサイズの大きい書類でも問題なく使用できることが示されている。

また、国外の大部分の地域においては、HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) が整備されている。日本以外においては、これらを使用するためのSIM (Subscriber Identity Module) カードも容易に入手することができる。また、日本で購入可能なiPadに搭載されている携帯電話回線は、iPad側にSIMロックが施されているが、国外の回線については、SIMロックが施されていないため、周波数帯と通信方式がiPadに対応する場合は、どの携帯電話回線でも使用できる。

ここでは、タイ王国の首都であるバンコク都においても実際に携帯電話回線を使用して評価を行う。携帯電話回線は、2100MHz帯を使用し、3G (3rd. Generation) 回線で標準的な周波数帯でサービスを行っているTOT社の回線を使用する。

テキストをベースとした100KB程度のPDFファイルの場合は、ダウンロード処理に約10秒必要である。この時間は、実用的に使用できる時間である。一方で、表1の評価で使用した際の同一ファイルを使用した結果、ダウンロードには約10分必要となる。また、ダウンロード開始から5分経過した時点でダウンロードが停止する。そこで、再度ダウンロード処理を実行する必要がある。このため、スキャンしたファイルをこのような環境で使用する際には、事前にダウンロードして準備しておく必要がある。

4. おわりに

本研究開発において、Evernoteを組み合わせることで、安価でかつ効率的にファイル共有や会議に必要なファイルの送信が可能であることを明らかにした。また、ファイルの送受信に必要な時間を評価した結果、国内で使用する際には、支障なく利用できることが示された。また、国外で使用する際には、テキストベースのPDFであれば問題なく利用できるが、画像化されたPDFファイルは事前に準備する必要があることが明らかになった。今後は、規模が大きい場合のファイル共有や送信方法について検討を行う。

参考文献

- [1] 野坂大喜, 富澤登志子 “ipad向け医療情報教育用電子書籍の開発とクリッカー・e-Learningシステムとの連携による教育効果の評価,” 弘前大学総合情報処理センター広報 HIROIN, no. 29, pp. 41-45, 2012.
- [2] “宮崎大、タブレット型端末のペーパーレス会議を導入,” 教育速報, No.7728, pp.1, 2012.
- [3] “Evernote HP,” <http://evernote.com/intl/jp/>, 2013.1.10.

Moodle を使用した自動出欠管理

総合情報処理センター 佐藤 友暁

tsato@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

弘前大学総合情報処理センターでは、e-Learning プラットフォームである Moodle をサービスしている。Moodle を使用することで、学生にとっては、学習コンテンツを利用した学習が時間や場所に拘束されずに可能になる。また、教員にとっては、学生から受け取るレポートの管理が紙や電子メールで受け取る方法よりも容易かつ確実になる。また紙資源の消費削減につながる。

この Moodle には、自動出欠管理機能が搭載されている。したがって、この自動出欠管理機能を使うことで、自動的に出席状況を取得することができる。しかし、Moodle の自動出欠管理はイベントドリブンによって出席を記録するため、特定の時間にイベントドリブンが発生しない場合、出欠が記録されない問題も有する。本稿では、Moodle の自動出欠管理機能の特徴とこの機能を使った出欠管理の問題の解消方法を解説する。

2. Moodle の自動出欠管理

Moodle の教師用の編集モード画面を図 1 に示す。この活動の追加のモジュールの中にある「自動出欠」が自動出欠管理機能である。このモジュールを追加することで自動出欠記録が可能

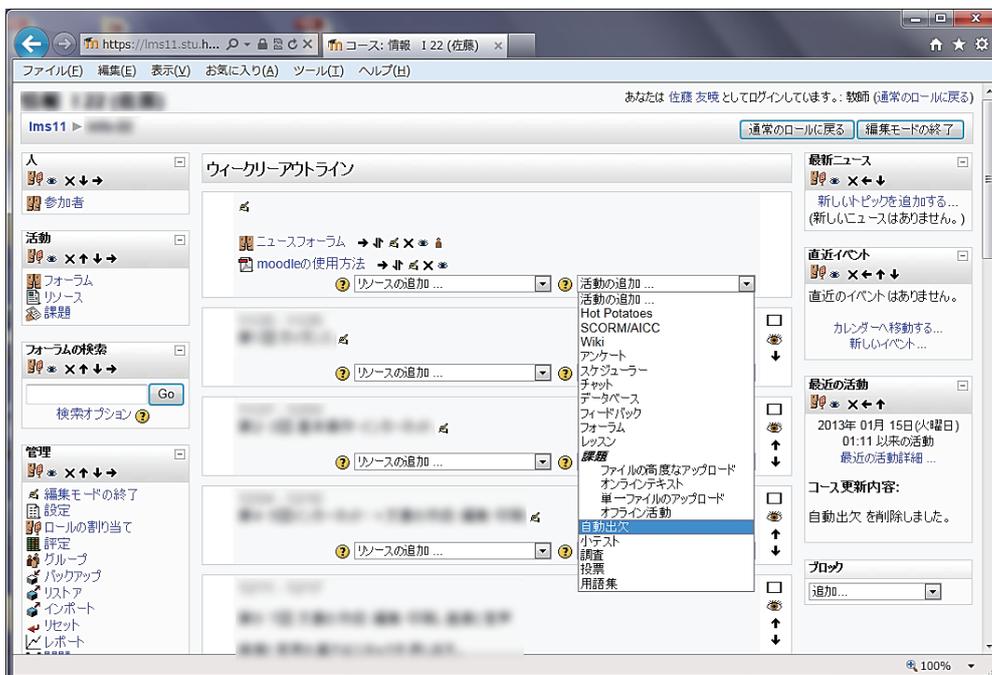


図 1 Moodle の自動出欠機能

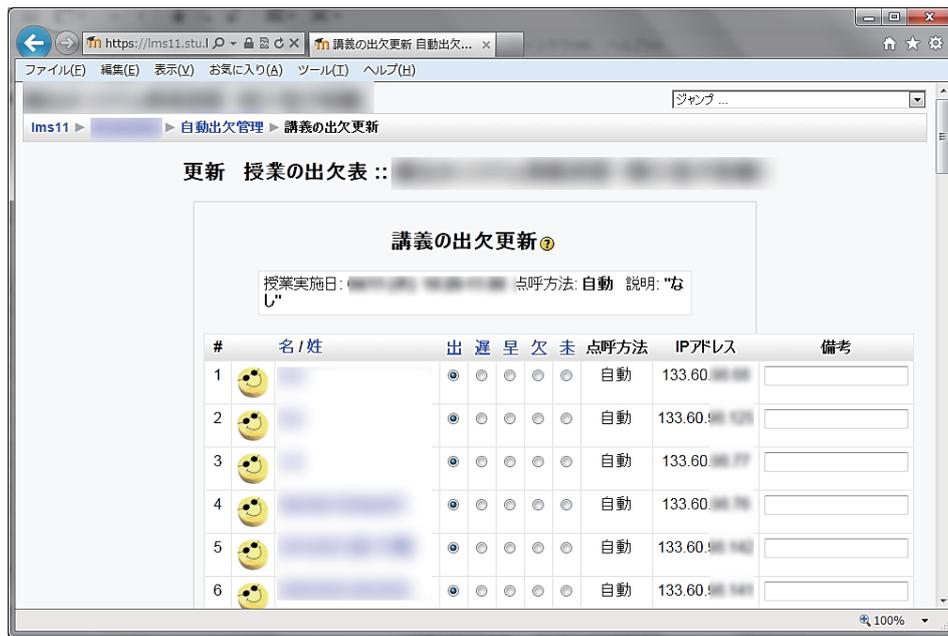


図4 出欠の手動更新画面

出欠の記録結果を図3に示す。同時に学生側のMoodleコースでも出欠記録は表示されるため、学生自身でも出席状況の把握が可能である。出欠の記録は、図4に示す画面で個別に変更することが可能である。また、この画面においてMoodleへアクセスしたIPアドレスを確認することができる。例えば学生が自宅や携帯電話からMoodleへアクセスし、大学に来ないといった場合も、このIPアドレスから確認することができる。

私自身は試していないが、図2の画面にある通り、キーワードを講義時間に述べ、そのキーワードを学生にMoodle上で入力をしてもらうことも可能である。この方法はより確実に出席管理を行うことが可能である。

3. 自動出欠管理機能の問題点と解決方法

図5は実際の授業で使用した設定一覧である。通常の出欠調査を併用して確認したところ、開始時間より前に学生がMoodleへログインした場合は、出席が記録されない問題が確認された。設定時間よりも前に学生がMoodleへログインした場合は、出欠が記録されない状況が確認されたため、この問題が明らかになった、

自動出欠管理機能は、学生がMoodleにアクセスした等のイベントドリブンで記録されるため、設定時間の前から学生がMoodleにアクセスしていた場合は出欠が記録されない問題が生じたと考えられる。したがって、授業開始時間を実際に開始するよりも早めに設定することで、この問題を解消することができる。しかし、他の不具合が生じる場合もゼロではないため、簡易な出欠調査とこのシステムを併用することも不可欠である。

コース全体の出席表 ::

出欠表 追加(1項目) 追加(複数) レポート 評点設定

リフレッシュ アバウト

#	日付	開始時刻	終了時刻	説明	キーワード	点呼方法	点呼状態	操作
1		10:20	11:50	なし	mjuqh	自動	完了	● ❷ □
2		10:20	11:50	なし	kbrhd	自動	完了	● ❷ □
3		10:20	11:50	なし	-	自動	完了	● ❷ □
4		10:00	11:50	なし	czikf	自動	完了	● ❷ □
5		10:00	11:50	なし	trojc	自動	完了	● ❷ □
6		10:20	11:50	なし	-	自動	完了	● ❷ □
7		10:00	11:50	なし	ndhgw	自動	完了	● ❷ □
8		10:20	11:50	なし	-	自動	完了	● ❷ □
9		10:00	11:50	なし	tcziv	自動	完了	● ❷ □
10		10:00	11:50	なし	rahyl	自動	完了	● ❷ □
11		10:00	11:50	なし	iozon	自動	完了	● ❷ □

図5 開始時間の調整

4. おわりに

本稿では、Moodleを使用した出欠管理方法とその問題点を説明した。出欠管理の問題点は、授業開始前に学生がMoodleへログインした場合、出席が記録されない場合が生じることである。この問題を解決する方法は、学生がMoodleにログインする前に授業の開始時間を設定することである。

スマートフォンやタブレットPCの普及によって、パソコンが設置されていない通常の講義室でもMoodleの利用が一般的になることが考えられる。その際には、この出席管理機能が通常の講義室においても有効に活用されることが考えられる。

参考文献

- [1] 佐藤友暁, “弘前大学における Moodle による e-Learning,” HIROIN, vol. 26, pp. 61-64, 2009.

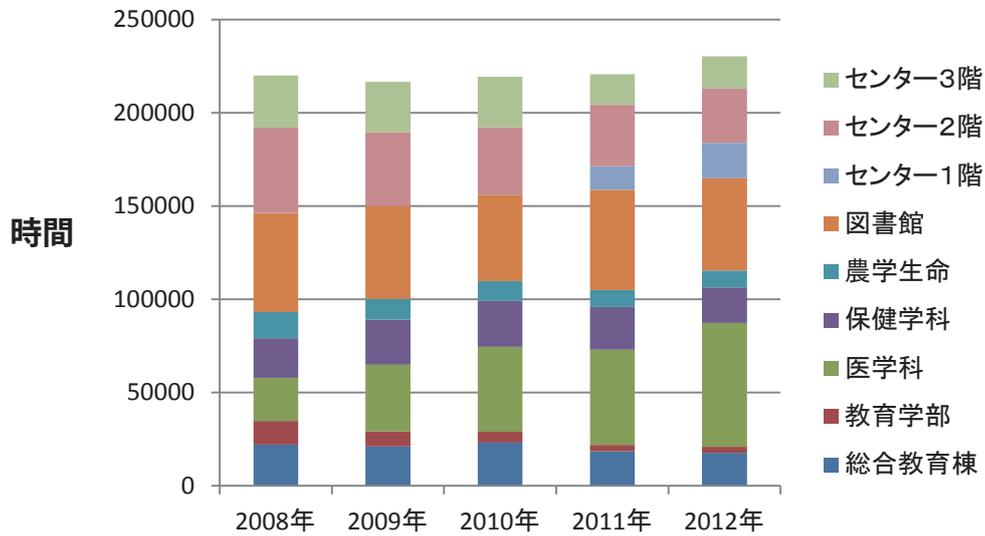
教育用パソコンの利用状況

総合情報処理センター計算機システムは4年ごとに機器更新が行われ、現在のシステムは2011年2月に更新されものである。教育用パソコンの各部局への設置台数は図書館の利用率が高いこと、医学科の定員増などを考慮して決められた。下表は各部局のサテライト教室に設置台数である。

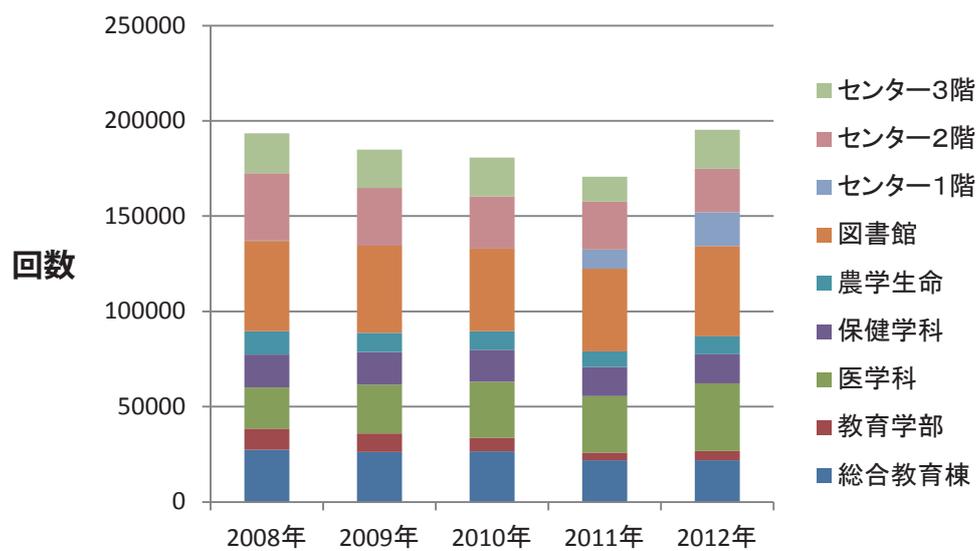
	2007.1	2007.2	2011.2	2011.4	2012.8
総合教育棟	65	65	65	65	65
教育学部	45	45	45	13	45
医学科	115	115	135	135	135
保健学科	51	51	51	51	51
農学生命科学部	41	41	47	47	47
図書館	30	30	50	50	50
センター1階	82	1	50	82	50
センター2階	82	82	82	82	82
センター3階	82	82	82	82	82

過去5年間の利用状況を調べてみると、教育用パソコンの利用時間にほとんど変化がない。無線LANなど学生の持ち込みパソコンを使いやすい環境が整ってきているが、教育用パソコンの利用率に影響はないようである。図書館の設置台数を増やしたがまだ他の部局に比べて利用率が圧倒的に高い状態が続いている。

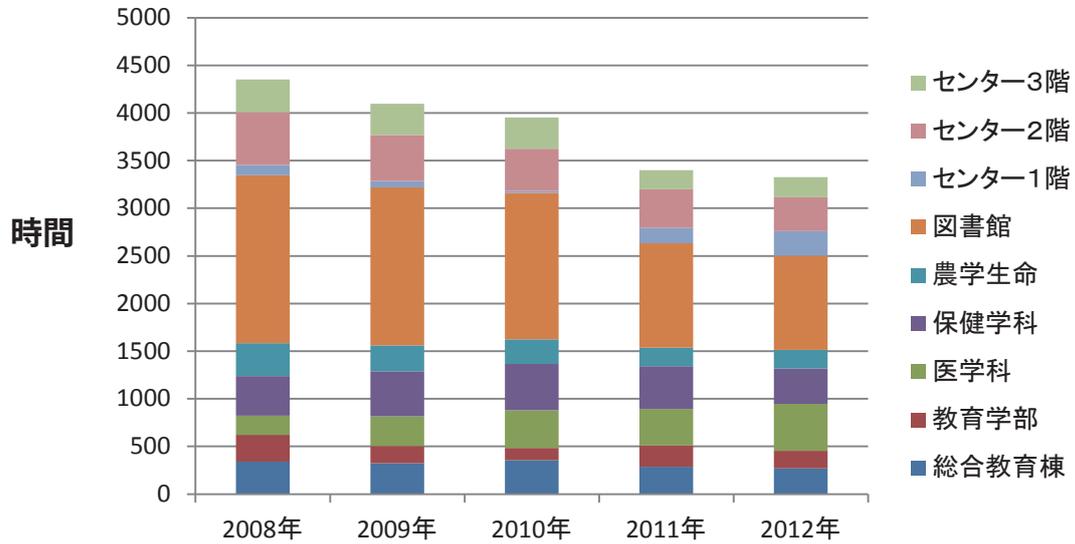
利用時間



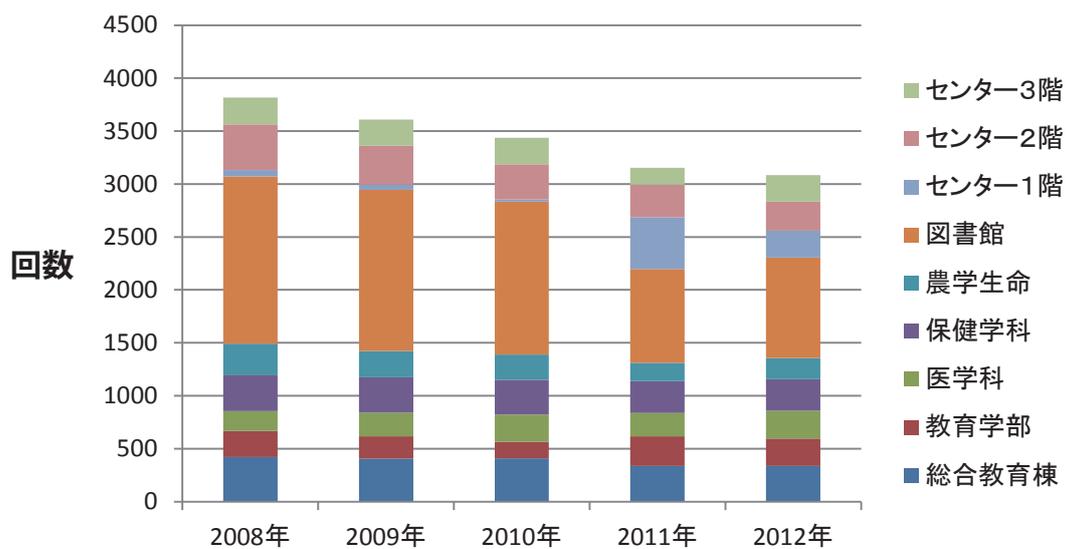
利用回数



1台あたりの利用時間

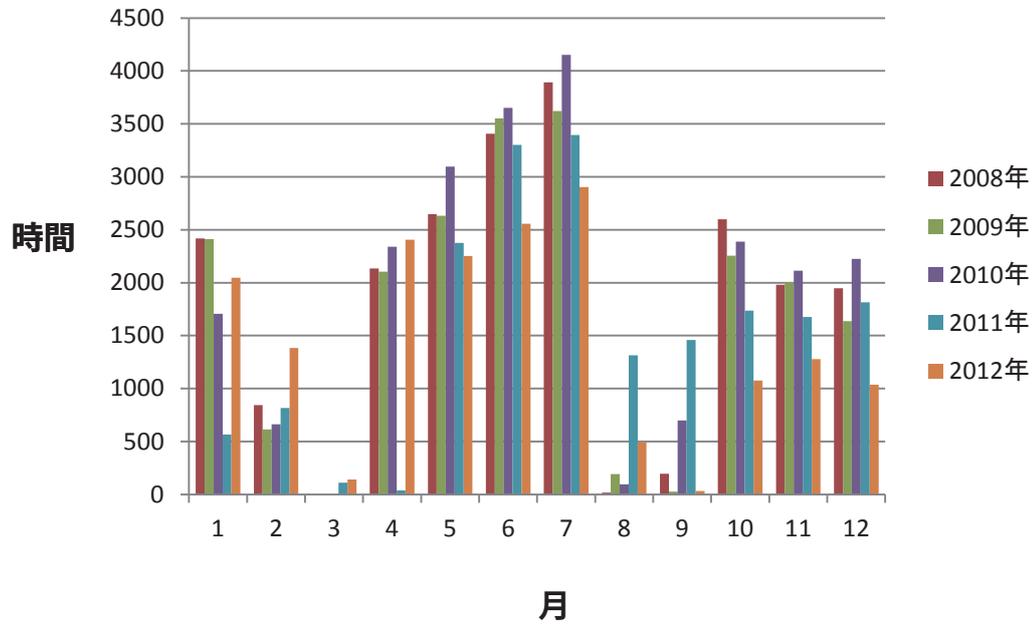


1台あたりの利用回数

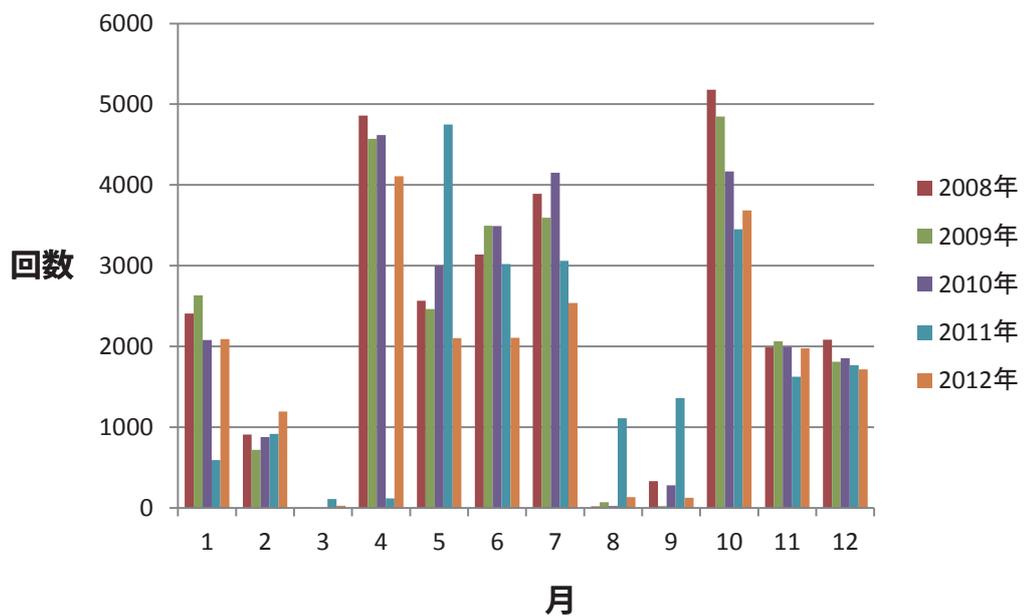


総合教育棟

利用時間

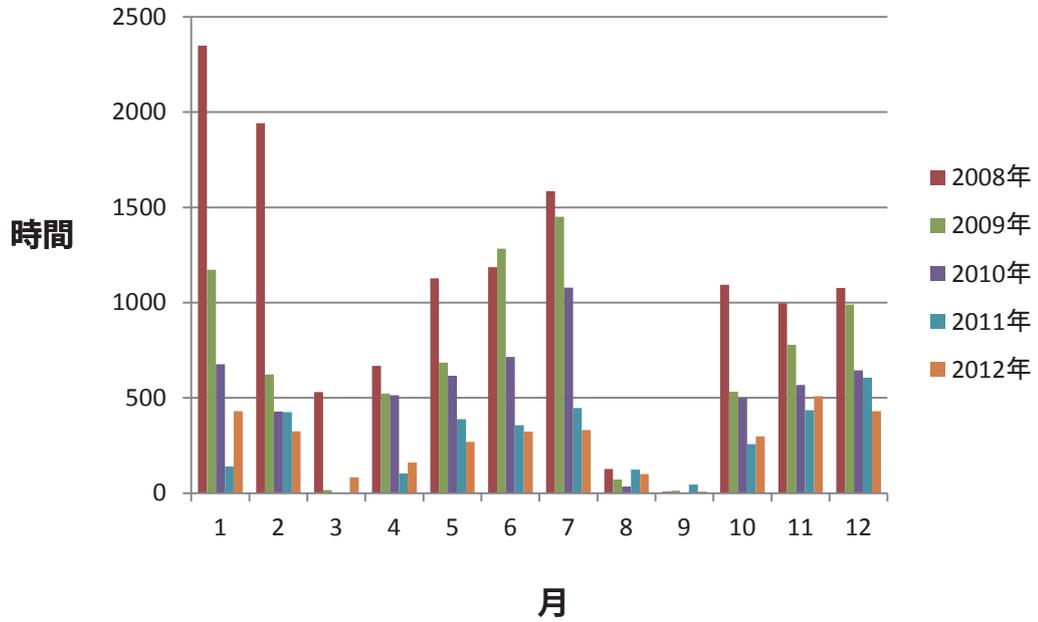


利用回数

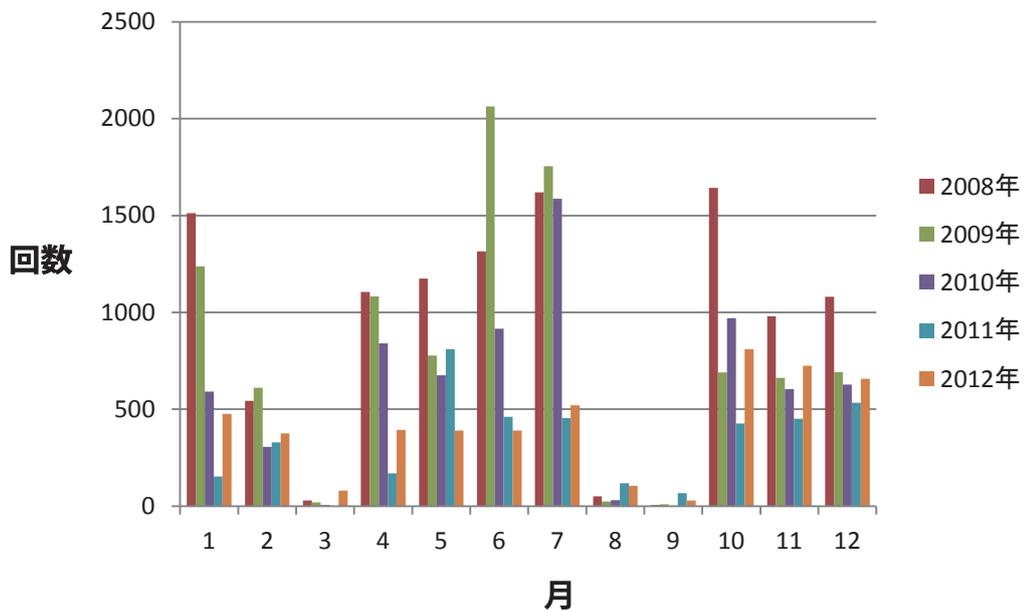


教育学部

利用時間

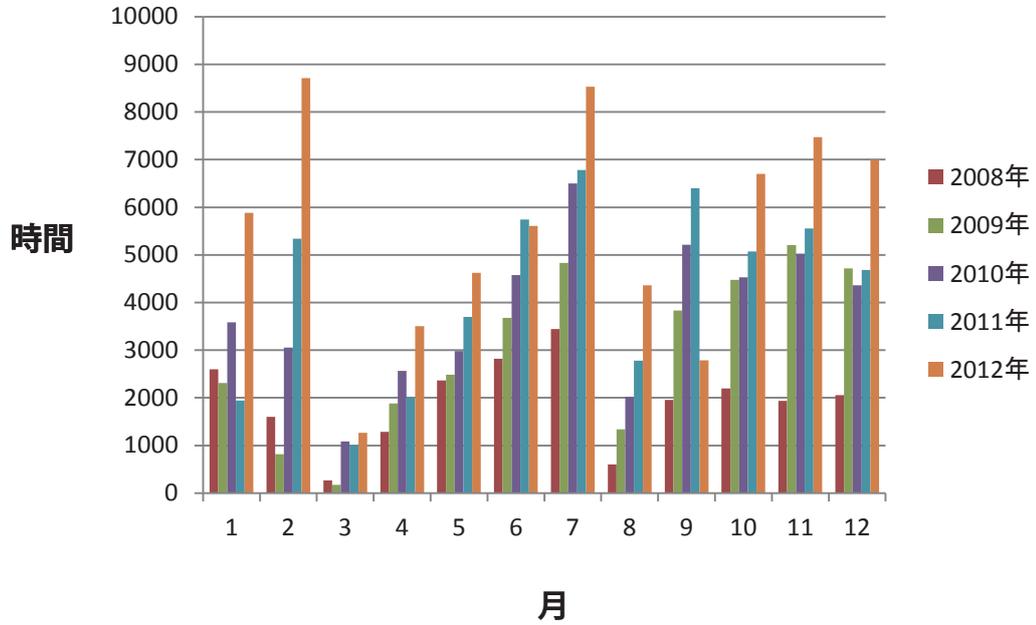


利用回数

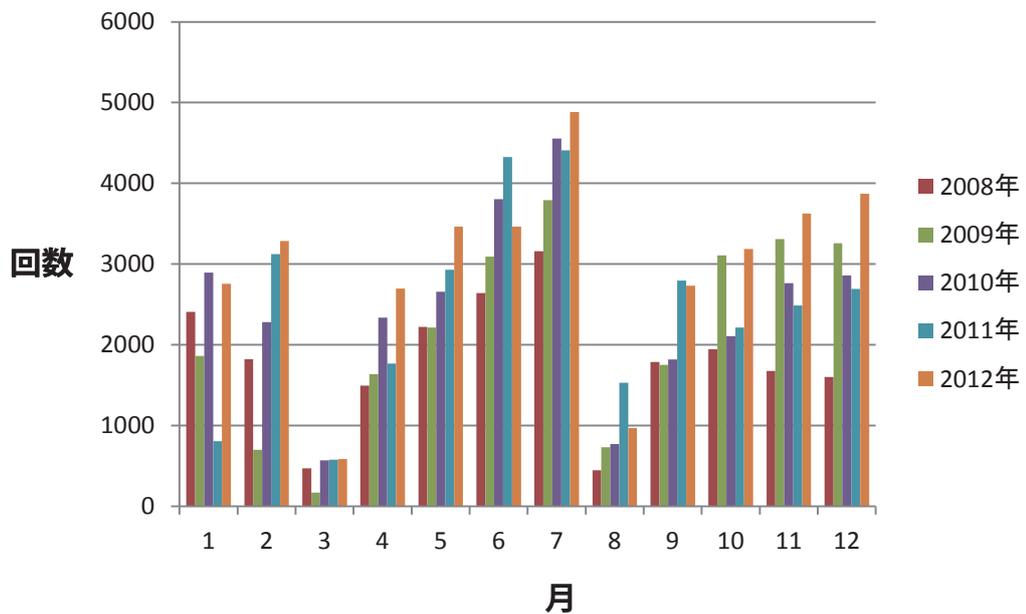


医学部

利用時間

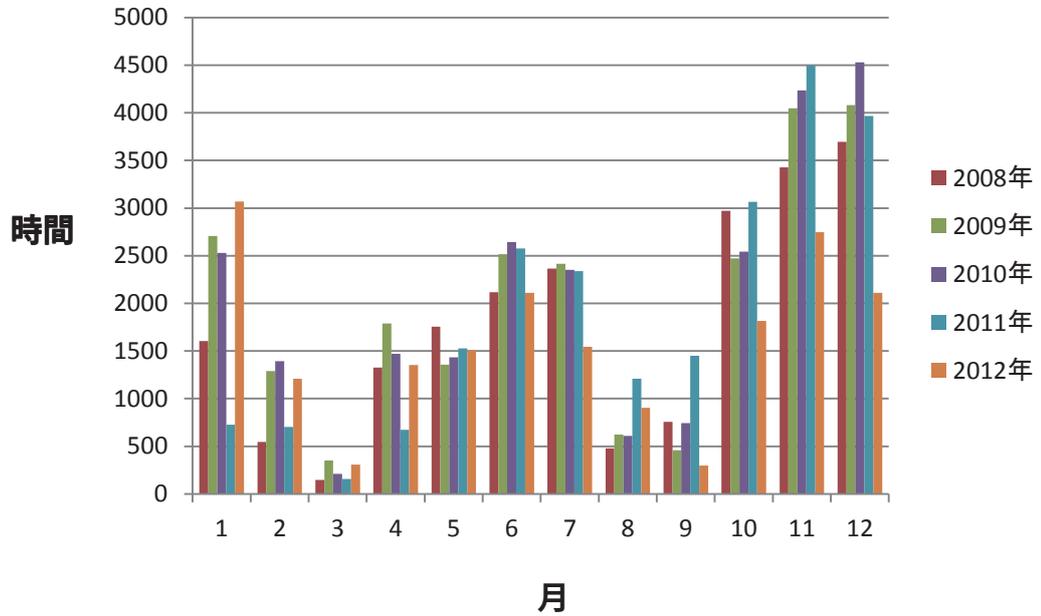


利用回数

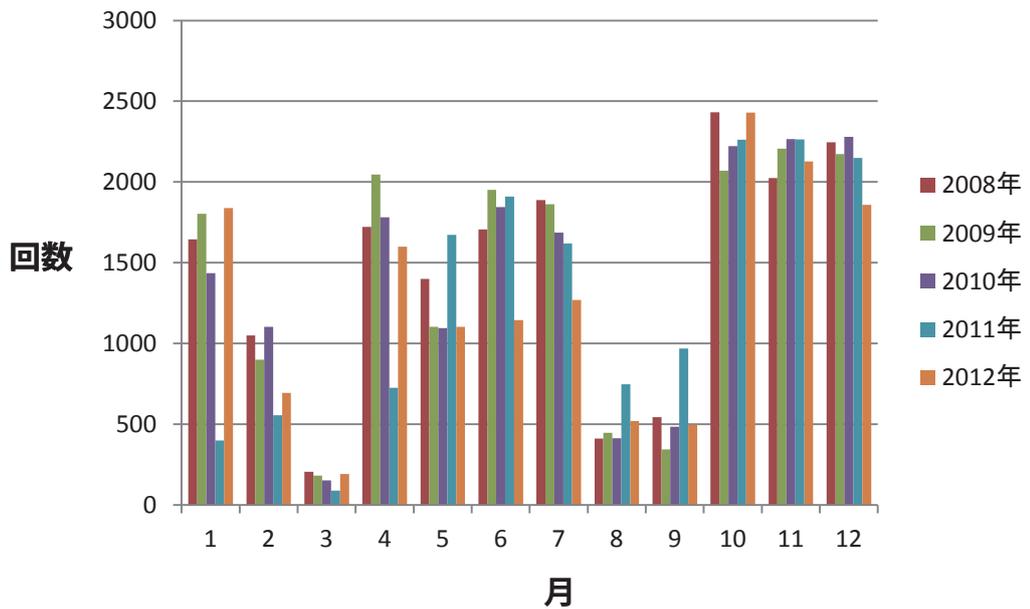


保健学科

利用時間

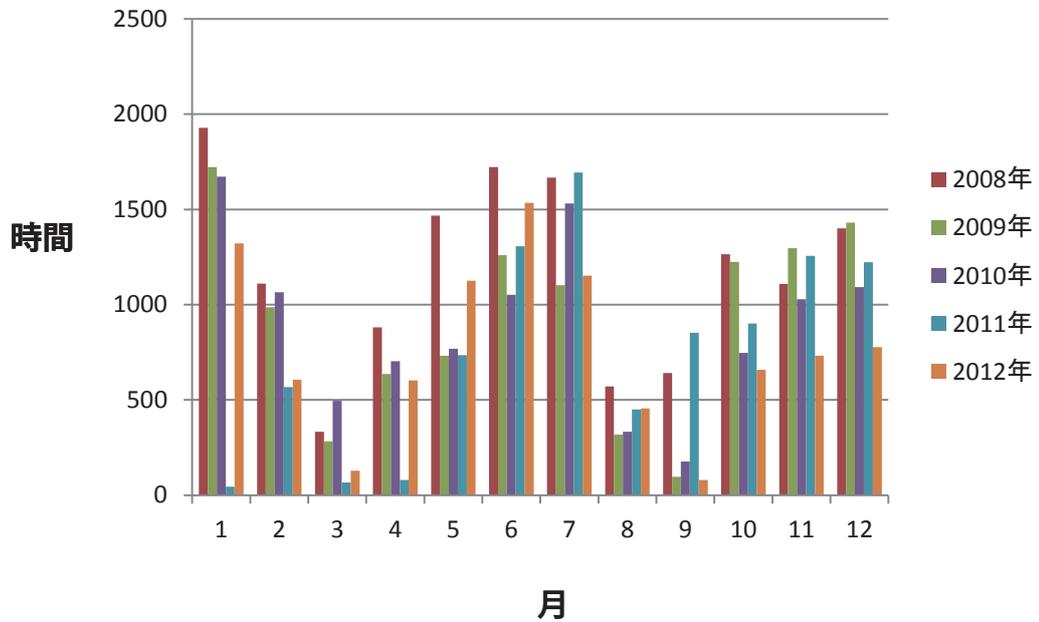


利用回数

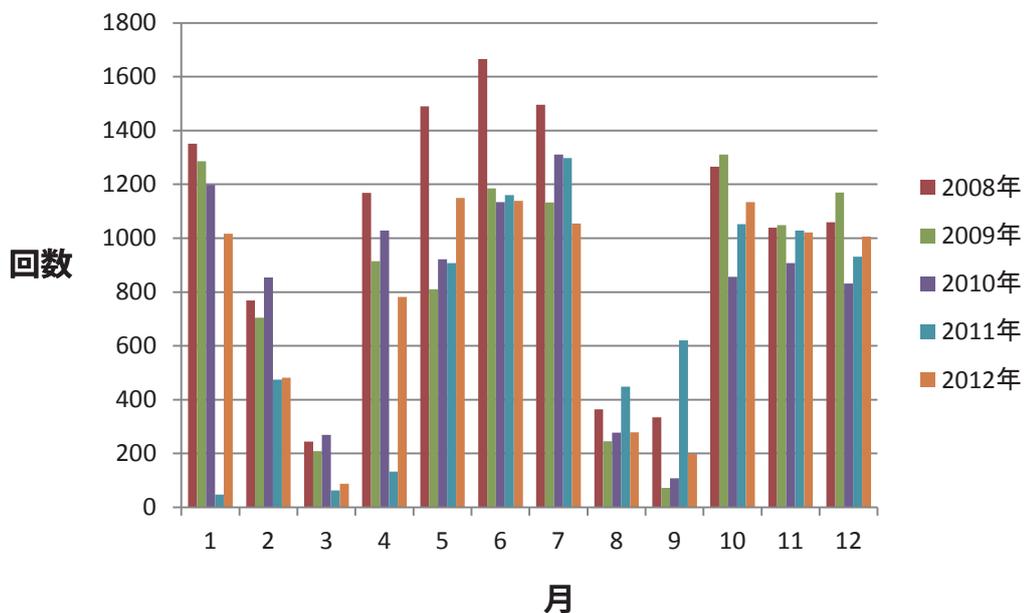


農学生命科学部

利用時間

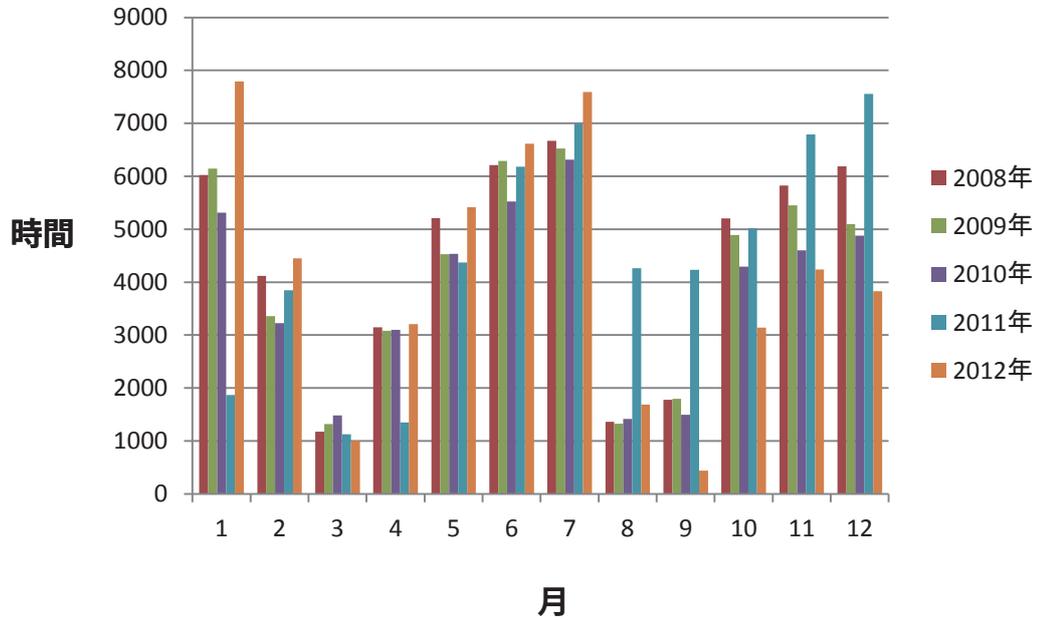


利用回数

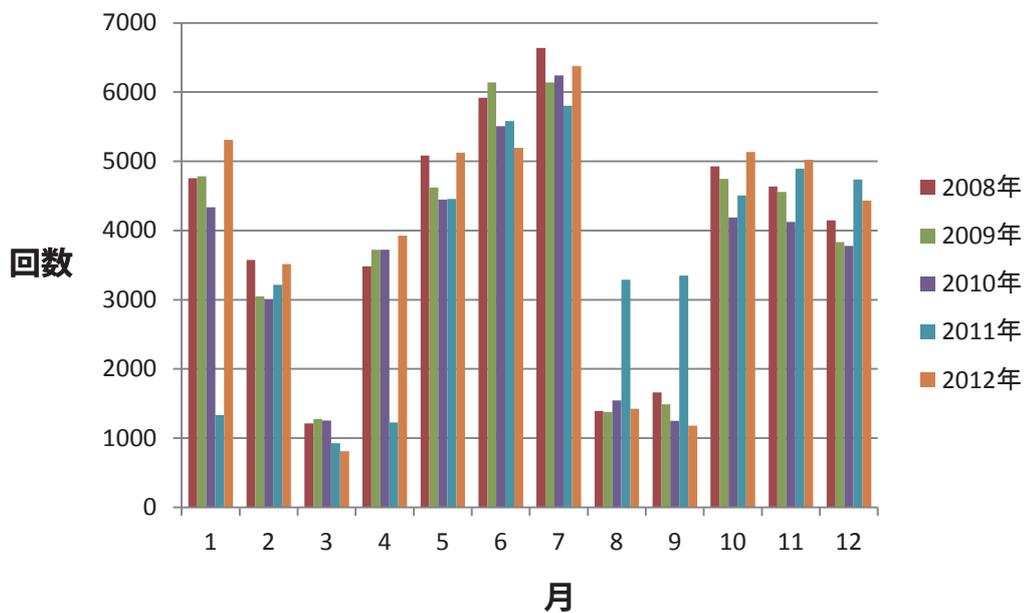


附属図書館

利用時間

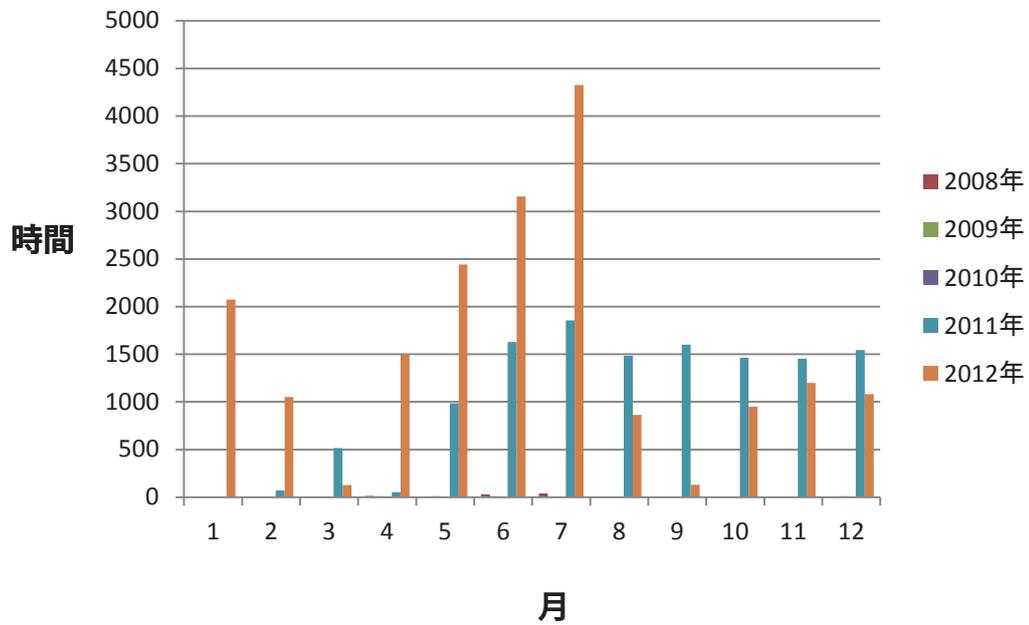


利用回数

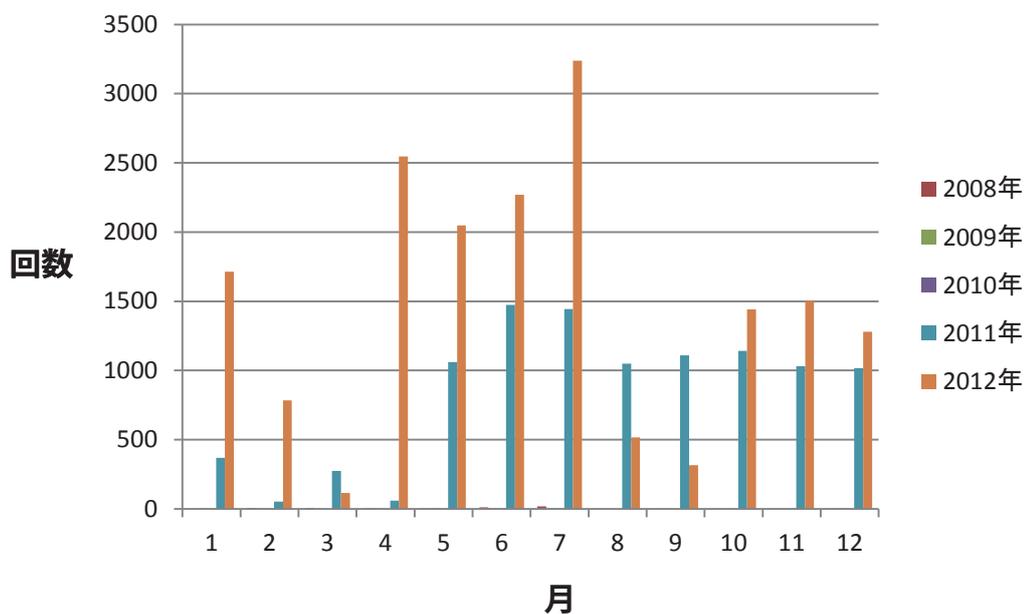


センター 1 階

利用時間

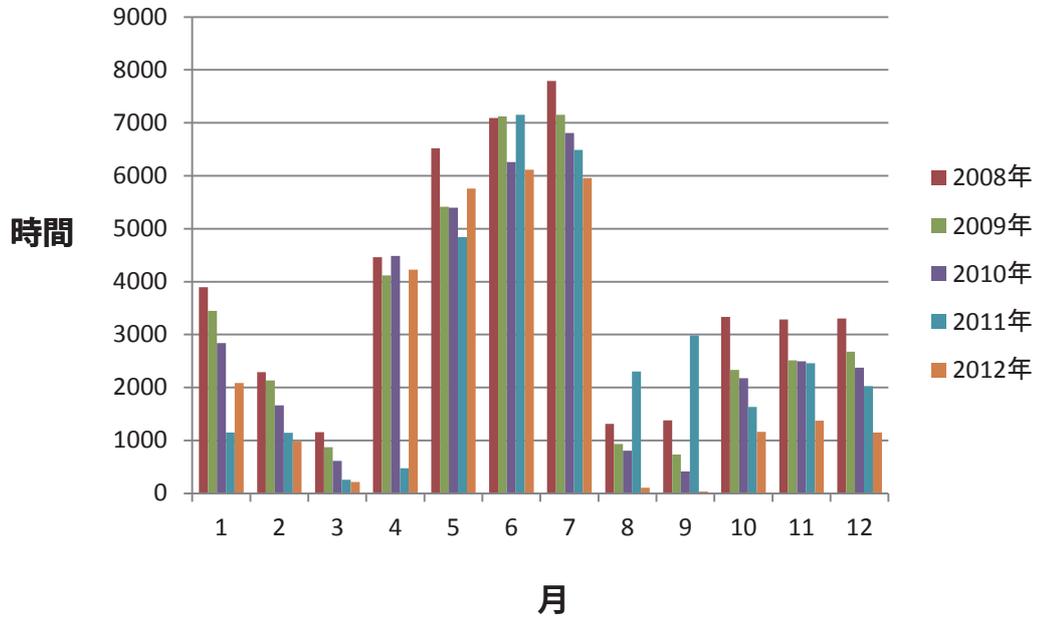


利用回数

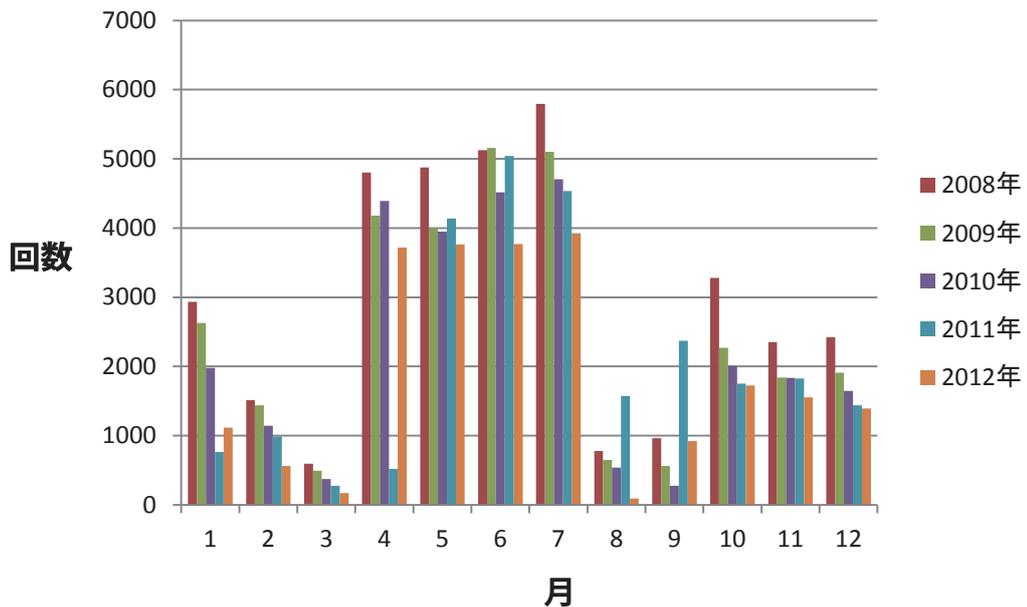


センター 2 階

利用時間

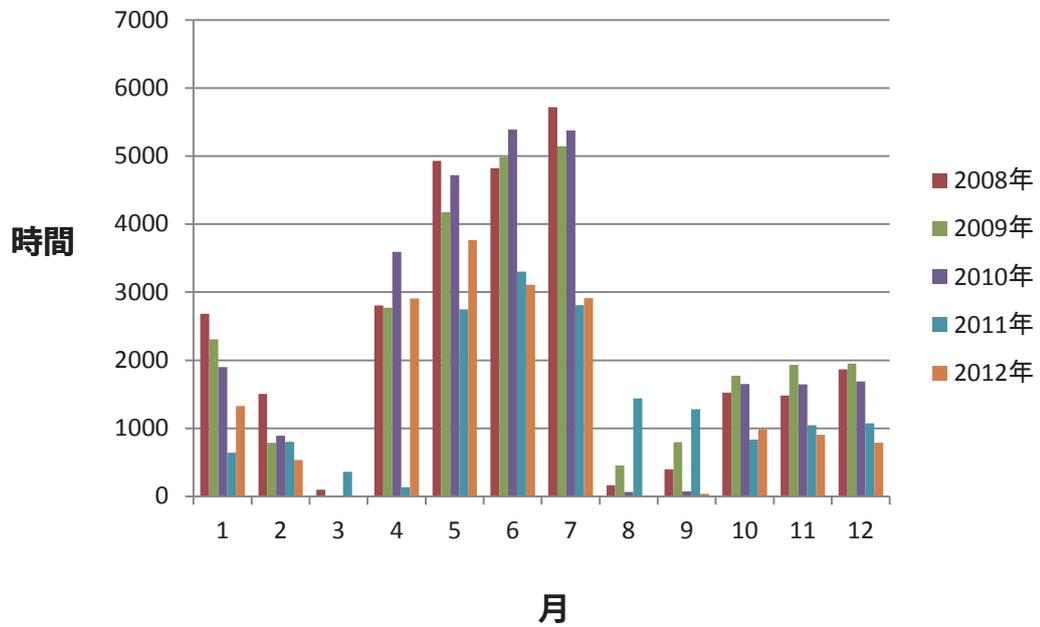


利用回数

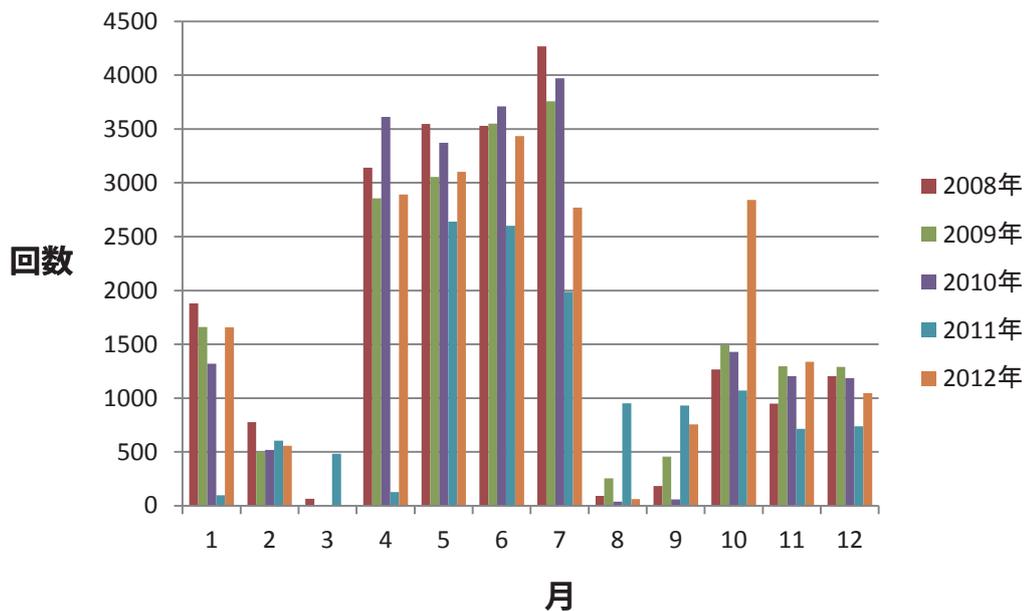


センター 3 階

利用時間



利用回数



無線 LAN サービス

サービス対象者

- 学部学生
- 大学院生
- 職員

利用できるデバイス

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8
- Mac OS
- iPhone
- iPad

利用方法

下記 URL(学内限定)を参考に設定を行いご利用ください。

<http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp/only-local/tebiki/cc-wlan/>

※2013年2月以降、設定方法を簡素化しました。

利用できる場所

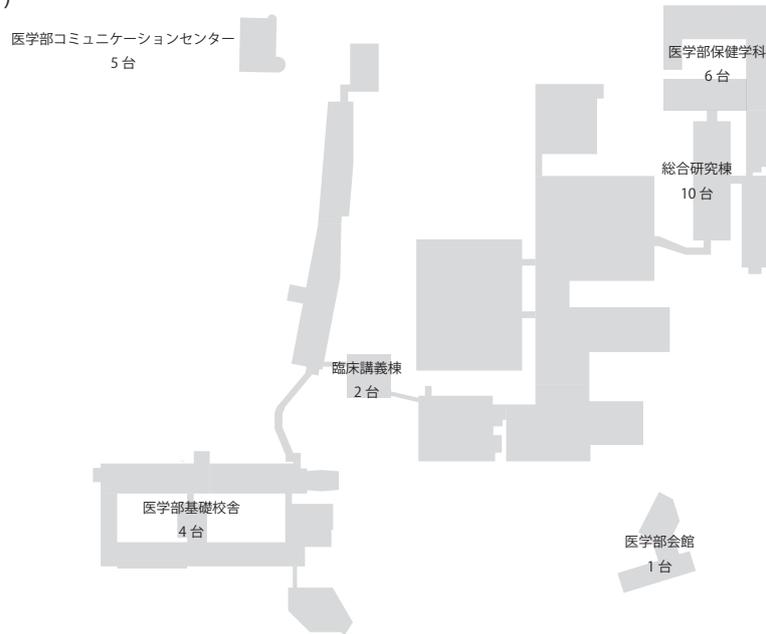
次ページ以降にアクセスポイント一覧と配置図を掲載しています。信号強度は以下のように色分けしています。右側（青色）に近づくほど強くなります。この信号強度は総合情報処理センターが管理しているアクセスポイントの強度です。（研究室等で独自で設置したアクセスポイントは除いています。）受信感度は接続する端末（ノートパソコンやスマートフォン等）によって異なりますので同じ信号強度でも接続できる端末、できない端末があります。📶 は iPhone5 の例です。

今回は文京町地区だけを計測して掲載しました。他地区については次年度以降計測し上記 URL にて公開予定です。Ekahau Site Survey Professional 5.6 というソフトウェアと ORiNOCO 11a/b/g/n USB Adaptor を使用して計測しました。

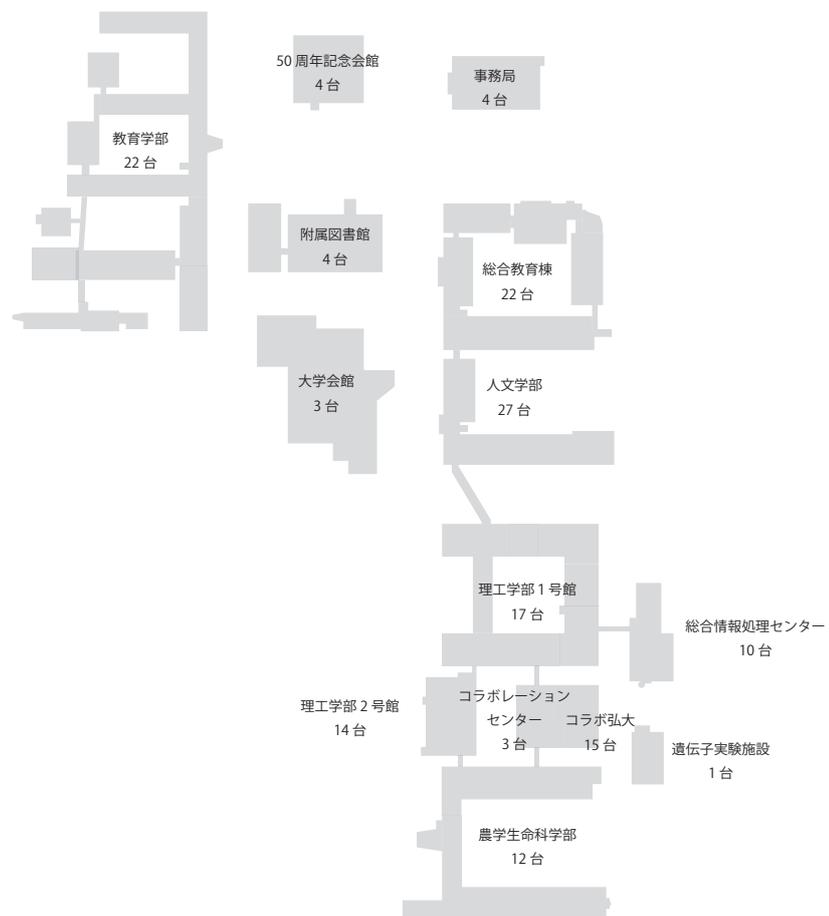


無線 LAN アクセスポイント配置図

本町地区 (28 台)



文京町地区 (158 台)



無線LANアクセスポイント一覧

No.	部局(建物)	階	設置場所
1	理工学部1号館	2階	208(第1講義室)
2	理工学部1号館	2階	209(第2講義室)
3	理工学部1号館	2階	229(第3講義室)
4	理工学部1号館	2階	マルチステーション
5	理工学部1号館	2階	257(小会議室・大会議室)
6	理工学部1号館	2階	210(図書室)
7	理工学部1号館	3階	305(第4講義室)
8	理工学部1号館	3階	306(第5講義室)
9	理工学部1号館	3階	327(第6講義室)
10	理工学部1号館	3階	マルチステーション
11	理工学部1号館	4階	406(第7講義室)
12	理工学部1号館	4階	407(第8講義室)
13	理工学部1号館	5階	523(第10講義室)
14	理工学部2号館	2階	0205(第11講義室)
15	理工学部2号館	2階	0204(第12講義室)
16	理工学部2号館	4階	ラウンジ
17	理工学部2号館	5階	ラウンジ
18	理工学部2号館	6階	ラウンジ
19	理工学部2号館	7階	ラウンジ
20	理工学部2号館	7階	実験研究スペース
21	理工学部2号館	8階	ラウンジ
22	理工学部2号館	8階	実験研究スペース
23	理工学部2号館	10階	ラウンジ
24	理工学部2号館	11階	ラウンジ
25	農学生命科学部	1階	135(学生控室)
26	農学生命科学部	2階	231(図書閲覧室)
27	農学生命科学部	2階	203講義室
28	農学生命科学部	3階	302講義室
29	農学生命科学部	3階	330講義室
30	農学生命科学部	4階	401講義室
31	農学生命科学部	4階	402講義室
32	農学生命科学部	4階	402講義室
33	農学生命科学部	4階	403講義室
34	農学生命科学部	4階	403講義室
35	農学生命科学部	4階	433講義室
36	遺伝子実験施設	4階	研修セミナー室
37	コラボレーションセンター	1階	スタッフルーム
38	コラボレーションセンター	2階	セミナー室
39	コラボレーションセンター	8階	学部会議室
40	コラボ弘大	4階	生涯学習教育研究センター
41	50周年記念会館	1階	ホール
42	50周年記念会館	1階	ホール
43	50周年記念会館	1階	ホール
44	50周年記念会館	1階	ホール
45	附属図書館	1階	出版会室
46	附属図書館	3階	無線LAN・視聴覚室
47	附属図書館	3階	閲覧室
48	附属図書館	3階	学生休憩室

No.	部局(建物)	階	設置場所
49	総合教育棟	1階	玄関ホール
50	総合教育棟	1階	学生ホール
51	総合教育棟	3階	リフレッシュスペース
52	総合教育棟	3階	313教室
53	総合教育棟	3階	315教室
54	総合教育棟	3階	317教室
55	総合教育棟	3階	318教室
56	総合教育棟	3階	320教室
57	総合教育棟	4階	411教室
58	総合教育棟	4階	413教室
59	総合教育棟	4階	415教室
60	総合教育棟	4階	417教室
61	総合教育棟	4階	420教室
62	大学会館	1階	食堂
63	大学会館	2階	ホール
64	人文学部	1階	108室
65	人文学部	2階	222室
66	人文学部	2階	230室
67	人文学部	2階	237室前廊下
68	人文学部	3階	314室
69	人文学部	3階	322室
70	人文学部	3階	344室
71	人文学部	4階	403室
72	人文学部	4階	408室
73	人文学部	4階	416室
74	教育学部	1階	学生ラウンジ
75	教育学部	1階	ラボバス本部前廊下
76	教育学部	3階	地球科学解析室
77	教育学部	2階	学部長室前廊下
78	教育学部	2階	教職実践演習室(2)
79	教育学部	2階	教職実践演習室(3)
80	教育学部	3階	教職実践演習室(5)
81	教育学部	3階	共通実験室(2)
82	教育学部	4階	センター会議室
83	事務局	1階	広報・国際課
84	事務局	3階	大会議室
85	医学部医学科	1階	第1教育研修室
86	医学部医学科	1階	会議室
87	医学部医学科	2階	大講義室
88	医学部医学科	2階	図書分館自修室
89	臨床講義棟	B1階	小講義室
90	臨床講義棟	1階	大講義室
91	医学部コミュニケーションセンター	1階	小会議室A
92	医学部コミュニケーションセンター	1階	小会議室B
93	医学部コミュニケーションセンター	2階	大会議室
94	医学部会館(福利厚生施設)		改修中のため設置場所未定
95	医学部保健学科		改修中のため設置場所未定
96	医学部保健学科	2階	第2講義室

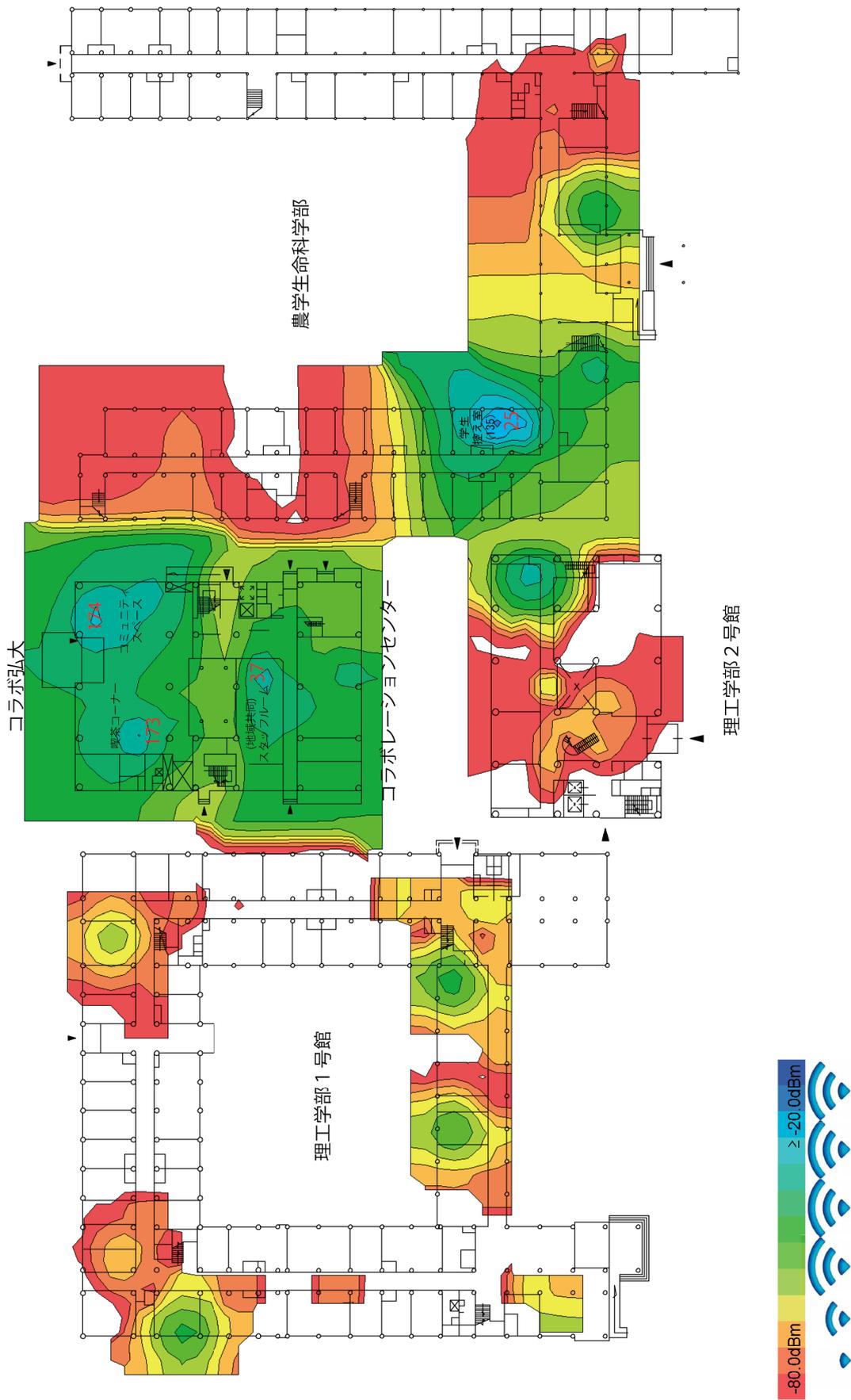
No.	部局(建物)	階	設置場所
97	医学部保健学科	2階	大会議室
98	医学部保健学科		改修中のため設置場所未定
99	総合研究棟	2階	第15・16講義室の中間
100	総合研究棟	3階	第17・18講義室の中間
101	総合研究棟	4階	第19・20講義室の中間
102	総合研究棟	5階	第21講義室
103	総合研究棟	5階	マルチメディア総合演習室
104	総合研究棟	6階	第22・23講義室の中間
105	大学会館	1階	食堂
106	総合情報処理センター	2階	ラウンジ
107	総合情報処理センター	4階	ネットワーク研究開発室
108	総合教育棟	2階	国際交流支援センター(B212)
109	総合情報処理センター	3階	画像処理解析室
110	総合情報処理センター	4階	計算機システム研修室
111	総合情報処理センター	1階	教育用第1実習室
112	総合情報処理センター	1階	教育用第1実習室
113	総合情報処理センター	1階	教育用第1実習室
114	総合情報処理センター	1階	教育用第1実習室
115	総合研究棟	1階	ラウンジ
116	総合研究棟	5階	ラウンジ
117	総合研究棟	6階	大講義室
118	総合研究棟	6階	大講義室
119	医学部コミュニケーションセンター	2階	大会議室
120	医学部コミュニケーションセンター	2階	大会議室
121	総合情報処理センター	2階	教育用ファイルサーバ室
122	農学生命科学部	2階	204(応用生命工学科学生実験室)
123	人文学部	1階	共通学習スペース(111)
124	総合教育棟	2階	201講義室
125	総合教育棟	2階	201講義室
126	総合教育棟	2階	201講義室
127	総合教育棟	3階	301講義室
128	総合教育棟	3階	301講義室
129	総合教育棟	3階	301講義室
130	総合教育棟	2階	人文学部共通スペース(A205)
131	総合教育棟	3階	306講義室(328)
132	教育学部	3階	教育実践総合センター 演習室2
133	教育学部	1階	材料・教材室前廊下
134	医学部保健学科		改修中のため設置場所未定
135	医学部保健学科	4階	共用室・被ばく演習室
136	人文学部	1階	学生サロン(109)
137	人文学部	1階	共通学生スペースE(115)
138	人文学部	1階	第2コンピュータ室(131)
139	人文学部	1階	大学院実習室(125)
140	人文学部	2階	院生研究室B(209)
141	人文学部	1階	会議室(103)
142	人文学部	3階	学部共通スペース(336)
143	人文学部	4階	視聴覚ルーム(426)
144	人文学部	4階	多目的ホール(424)

No.	部局(建物)	階	設置場所
145	人文学部	1階	演習室B(122)
146	人文学部	2階	院生研究室A(208)
147	人文学部	2階	資料室(211)
148	人文学部	2階	院生研究室C(207)
149	人文学部	3階	研究室(325)
150	人文学部	4階	演習室F(429)
151	人文学部	3階	学部共通スペース(307)
152	教育学部	1階	大教室
153	教育学部	2階	大教室
154	教育学部	1階	中教室
155	教育学部	2階	201教室
156	教育学部	2階	203教室
157	教育学部	2階	205教室
158	教育学部	3階	301教室
159	教育学部	3階	303教室
160	教育学部	3階	305教室
161	教育学部	4階	401教室前廊下
162	教育学部	4階	405教室前廊下
163	理工学部2号館	9階	907室
164	理工学部2号館	10階	1010室
165	理工学部2号館	11階	1110室
166	理工学部1号館	4階	第8講義室
167	理工学部1号館	4階	第8講義室
168	理工学部1号館	4階	第8講義室
169	理工学部1号館	4階	第8講義室
170	事務局	2階	特別会議室
171	事務局	2階	理事室
172	総合情報処理センター	1階	オープン入出力室
173	コラボ弘大	1階	喫茶コーナー(北側)
174	コラボ弘大	1階	コミュニティスペース(南側)
175	コラボ弘大	2階	北側
176	コラボ弘大	2階	中央
177	コラボ弘大	2階	南側
178	コラボ弘大	3階	学術情報部
179	コラボ弘大	4階	大学院地域社会研究科演習室3
180	コラボ弘大	4階	大学院地域社会研究科演習室1
181	コラボ弘大	6階	621
182	コラボ弘大	6階	623
183	コラボ弘大	6階	624
184	コラボ弘大	6階	625
185	コラボ弘大	8階	八甲田ホール北側
186	コラボ弘大	8階	八甲田ホール南側

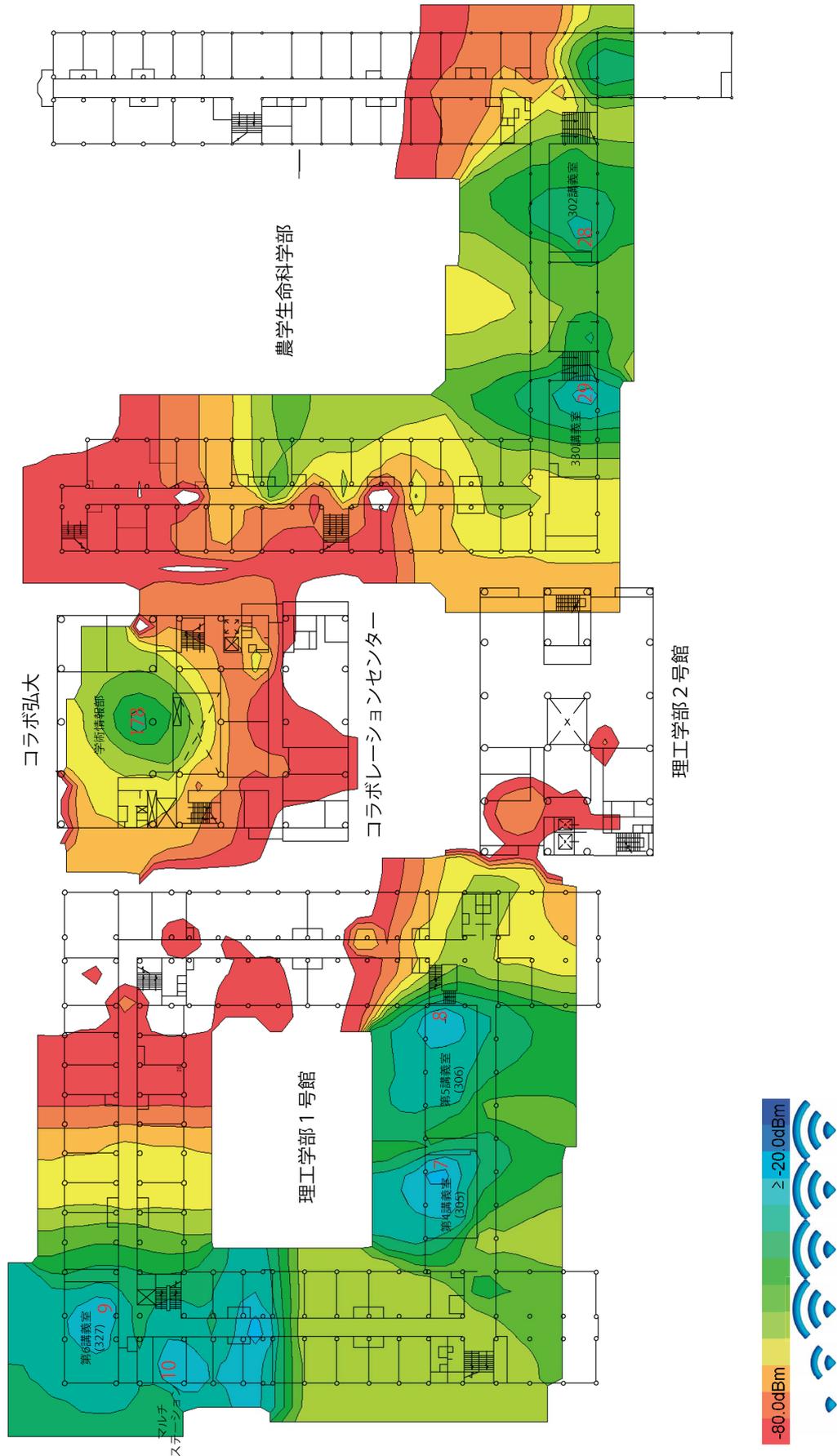
文京町地区 屋外信号強度



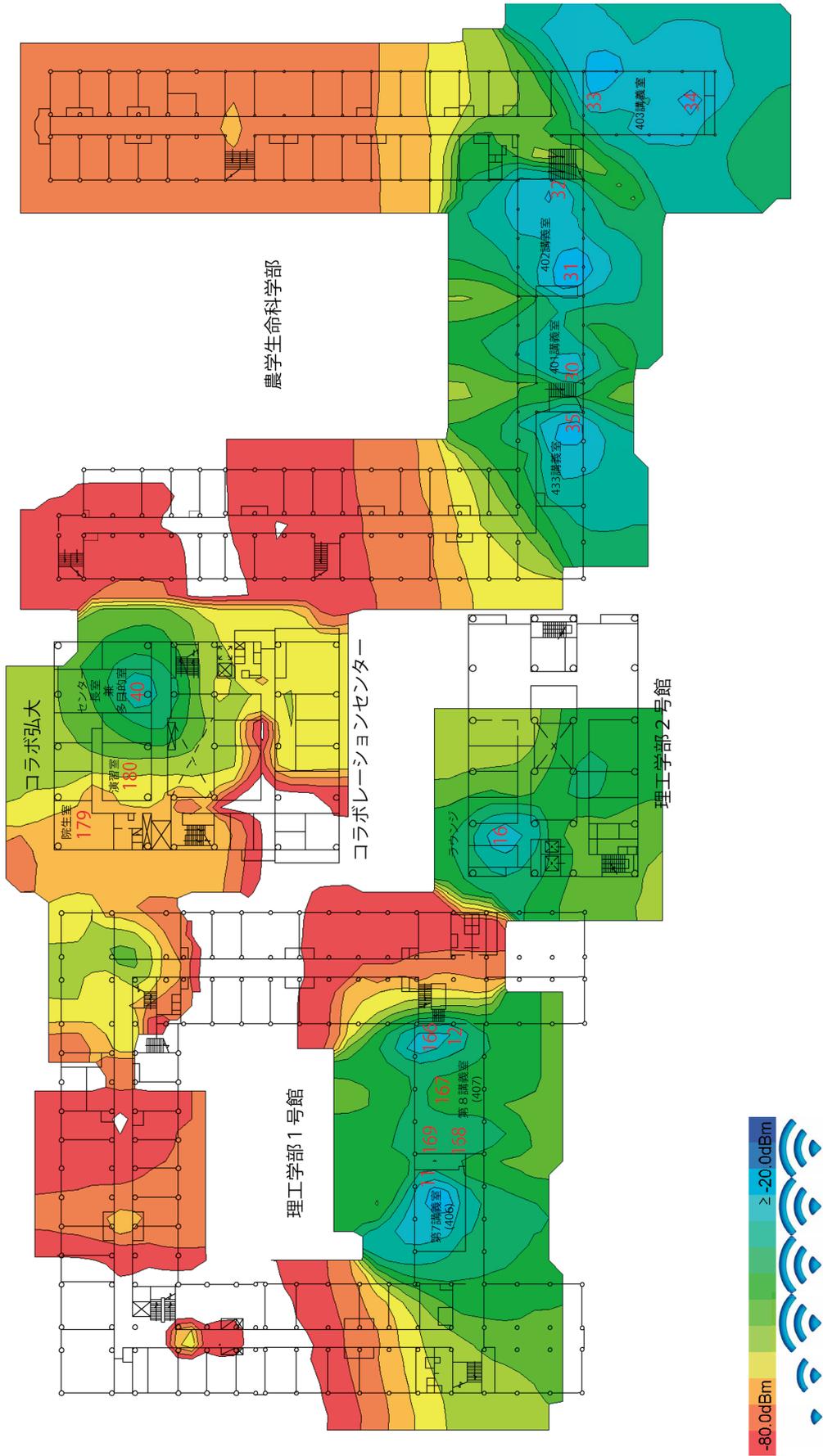
理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボレーションセンター 1階



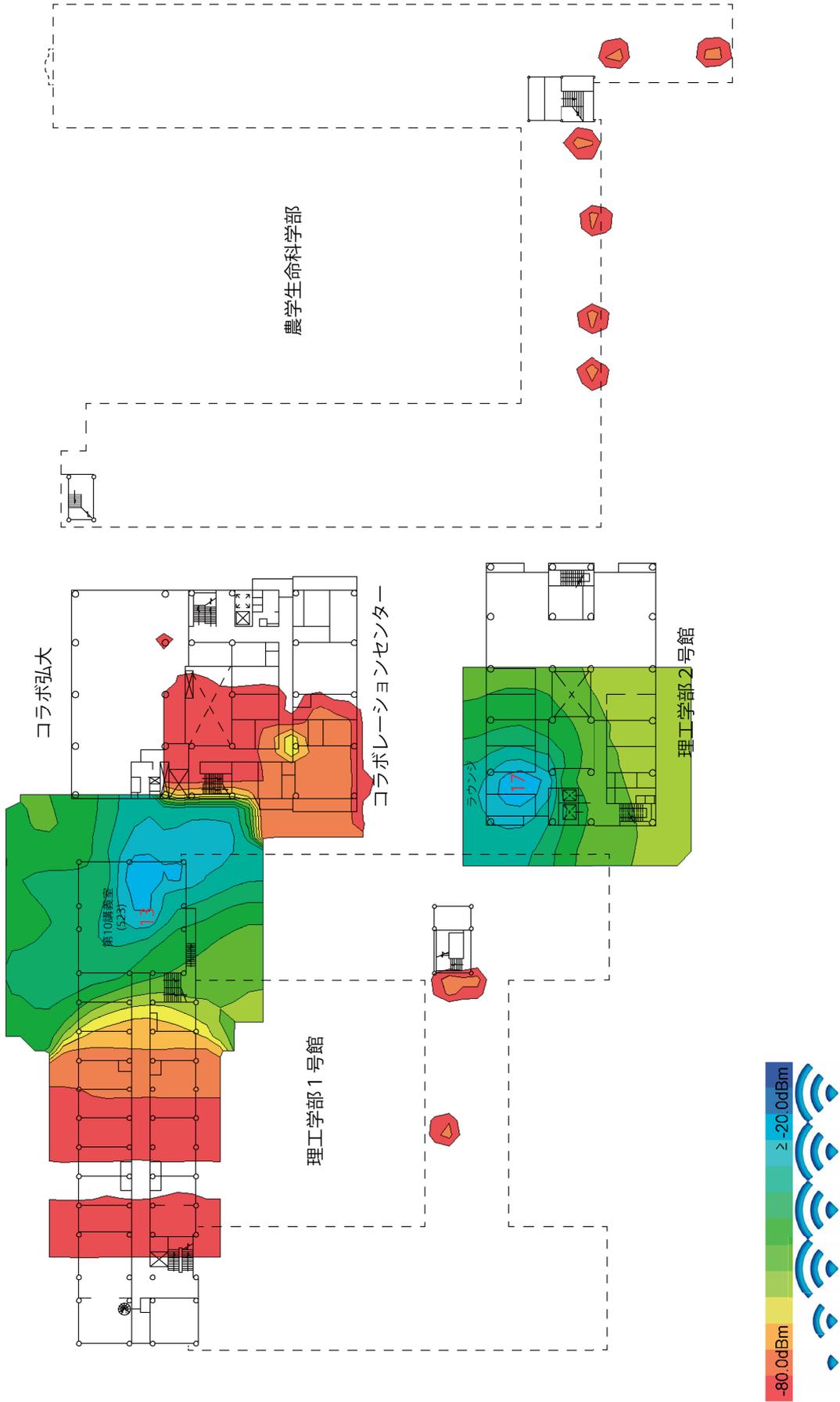
理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボレーションセンター 3階



理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボレーションセンター 4階



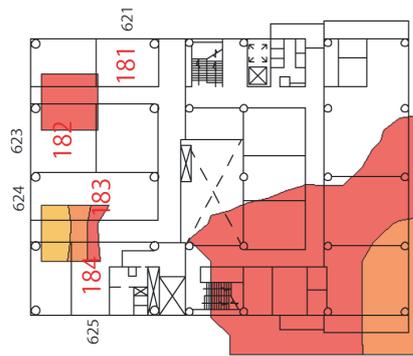
理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボレーションセンター 5階



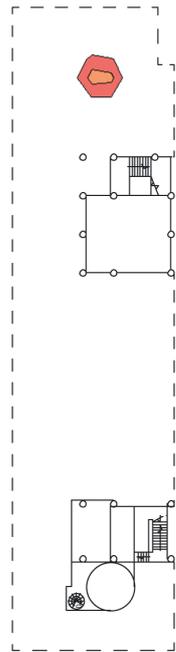
理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボレーションセンター

6階

コラボ弘大



コラボレーションセンター



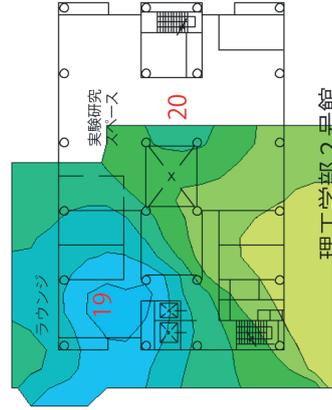
理工学部1号館

7階

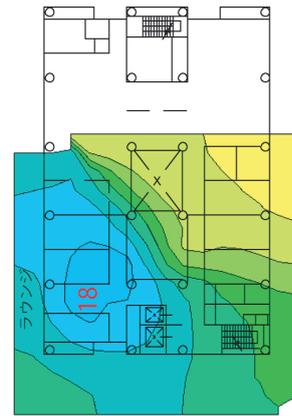
コラボ弘大



コラボレーションセンター



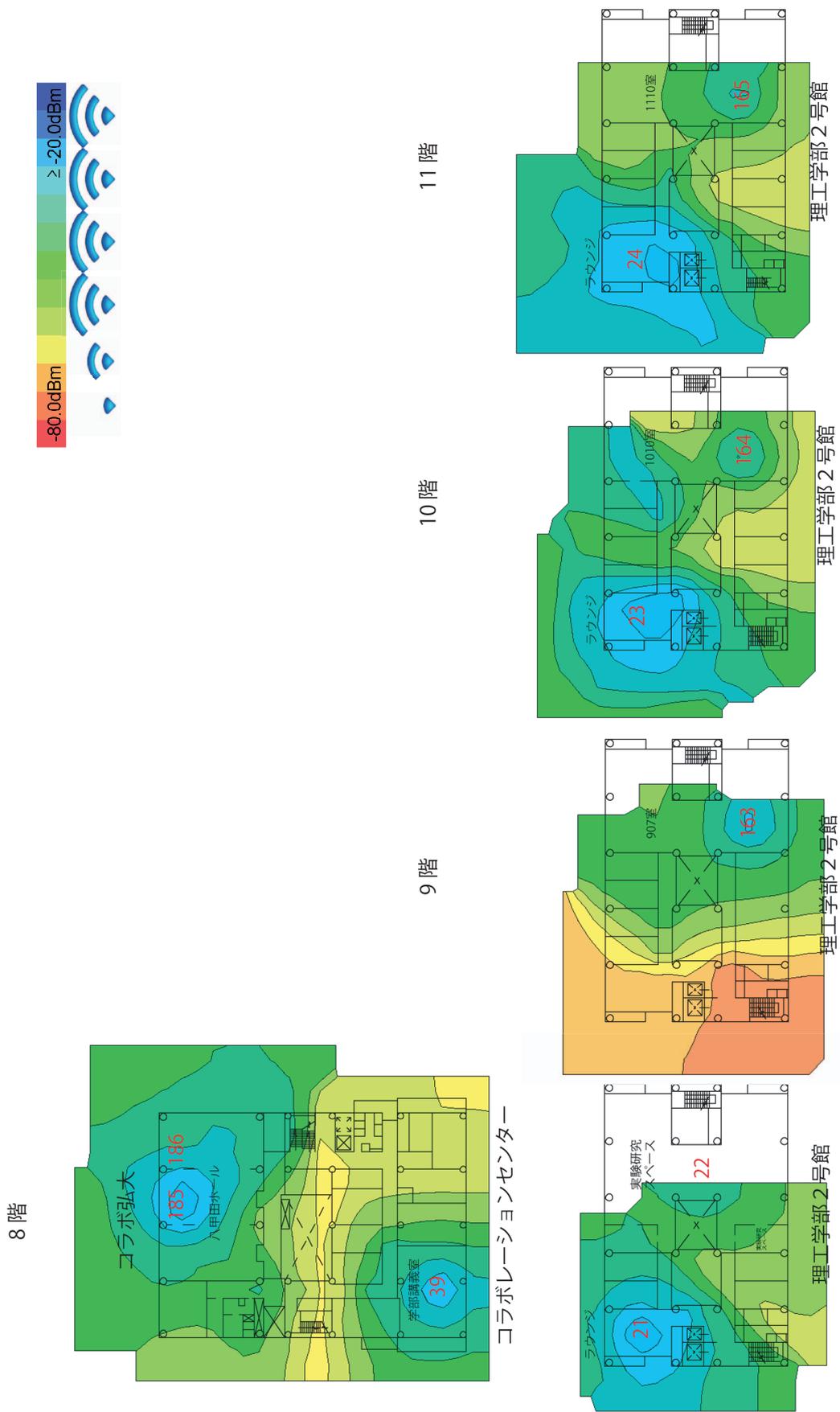
理工学部2号館



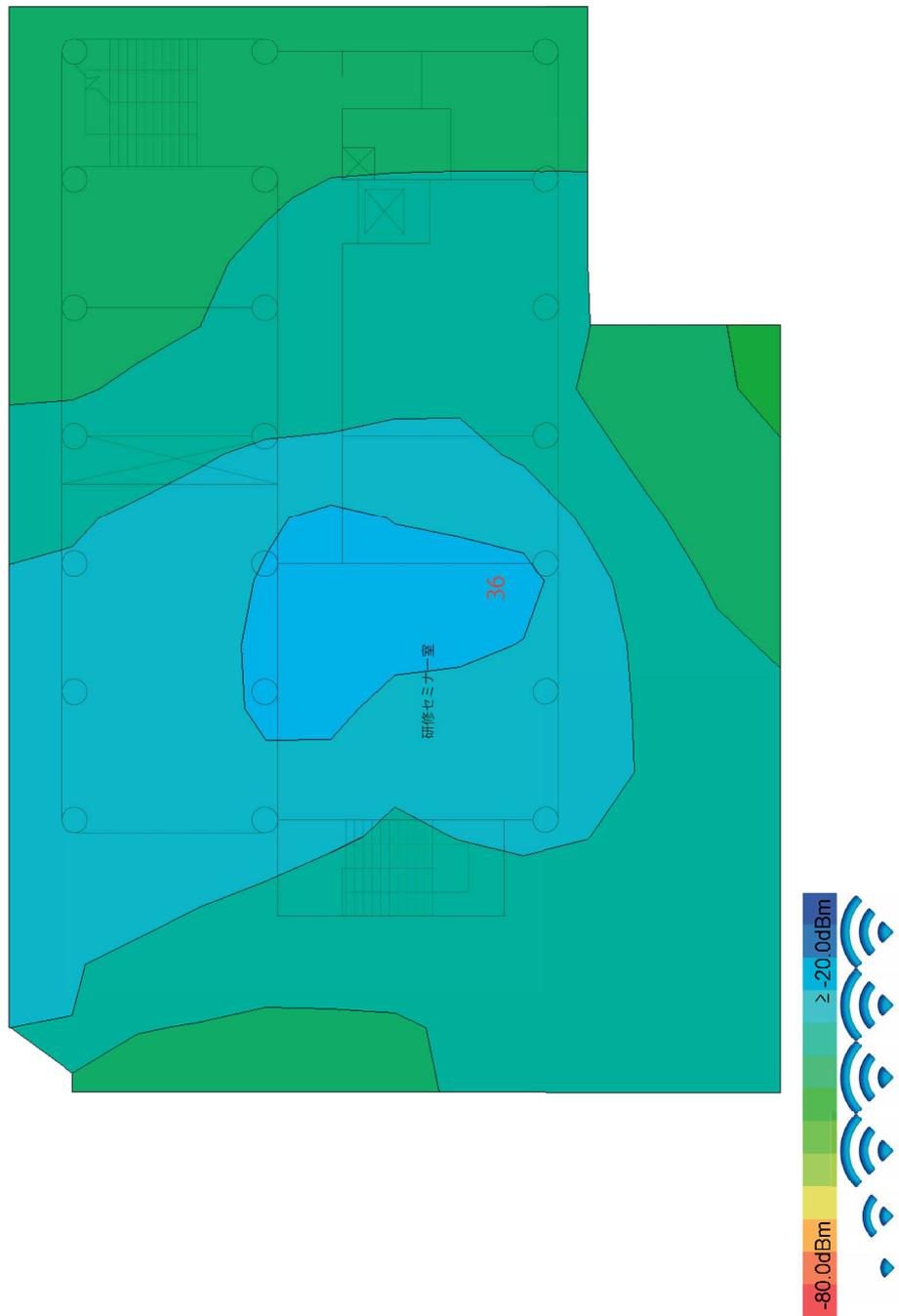
理工学部2号館



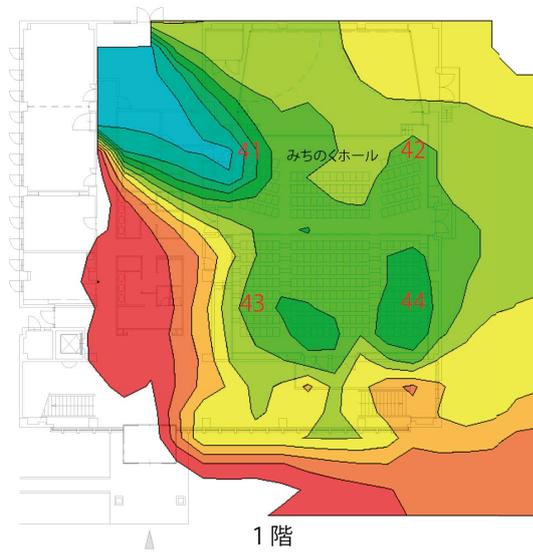
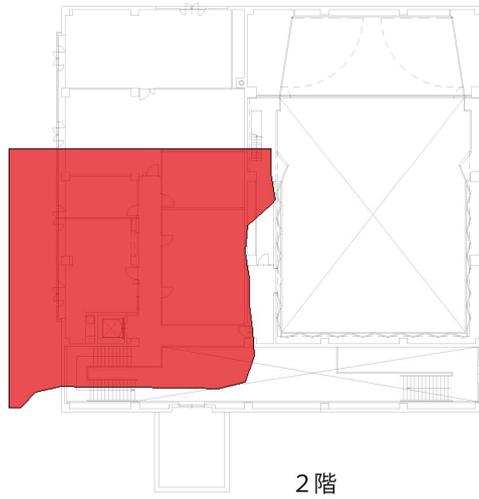
理工学部・農学生命科学部・コラボ弘大・コラボ大・コラボレーザーシオンセンター



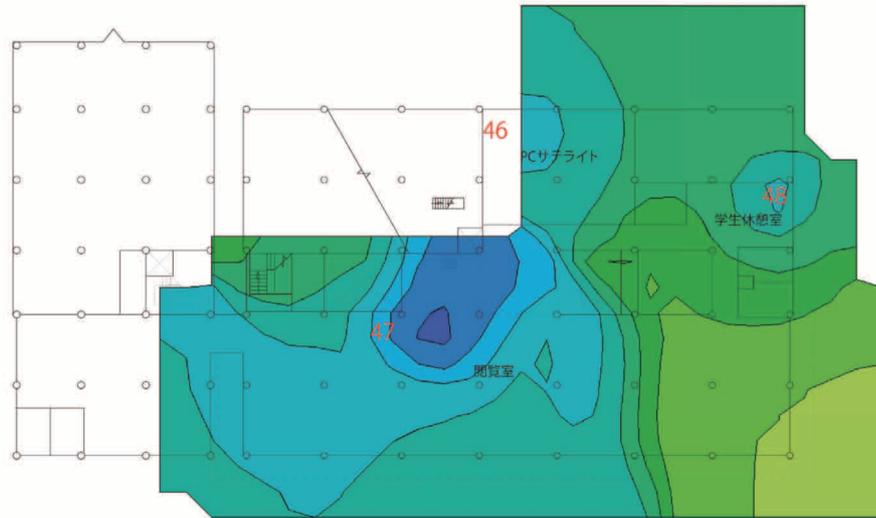
遺伝子実験施設 4階



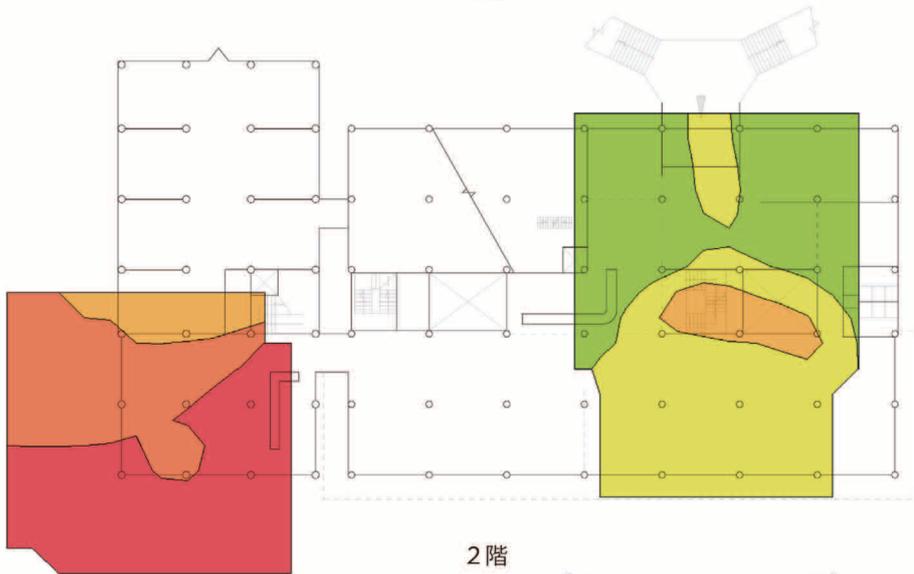
50周年記念会館



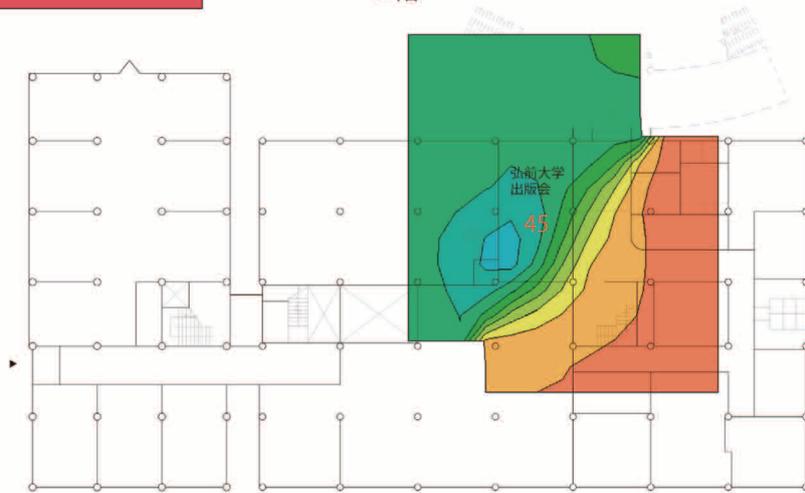
附属図書館



3階

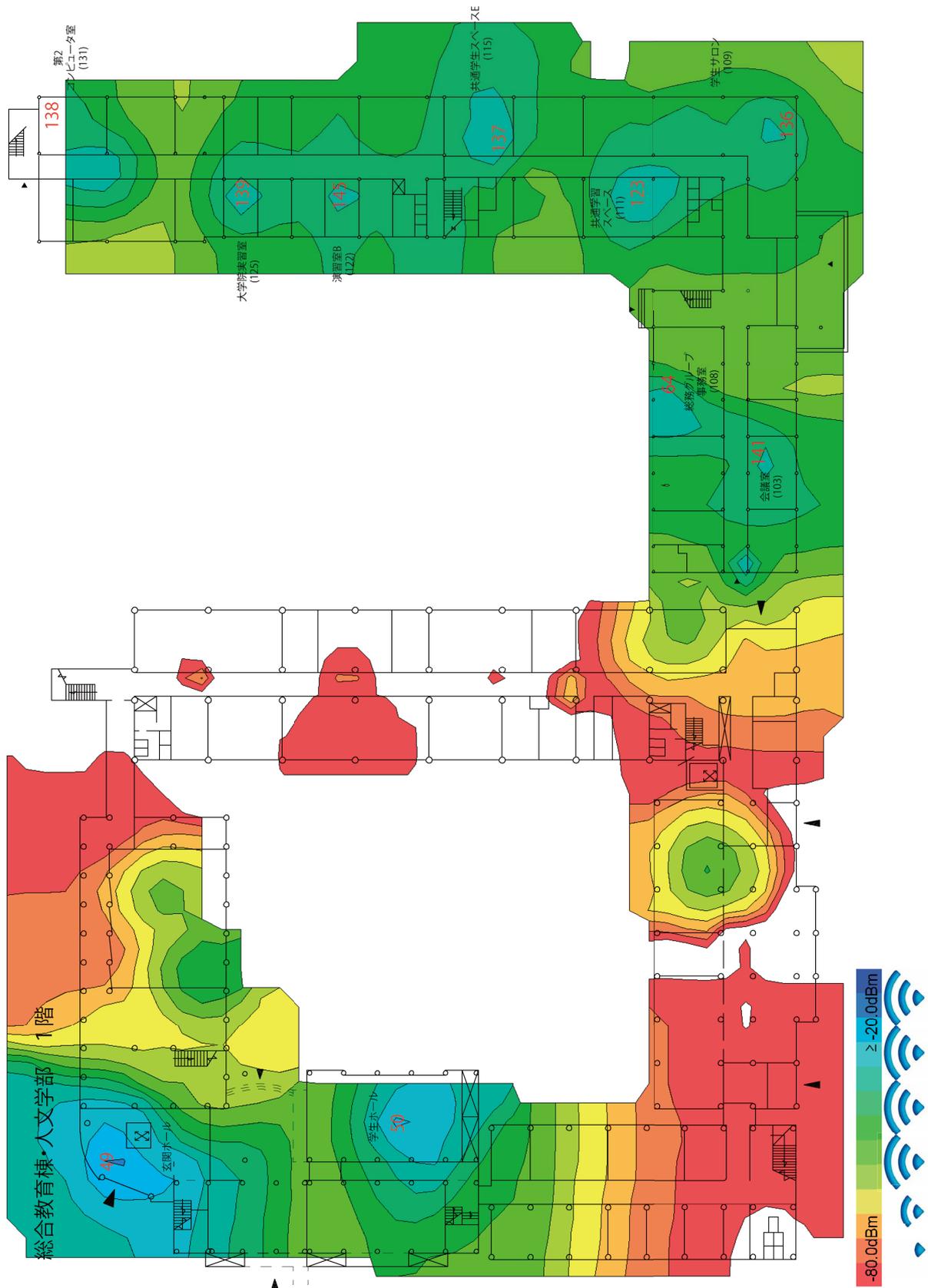


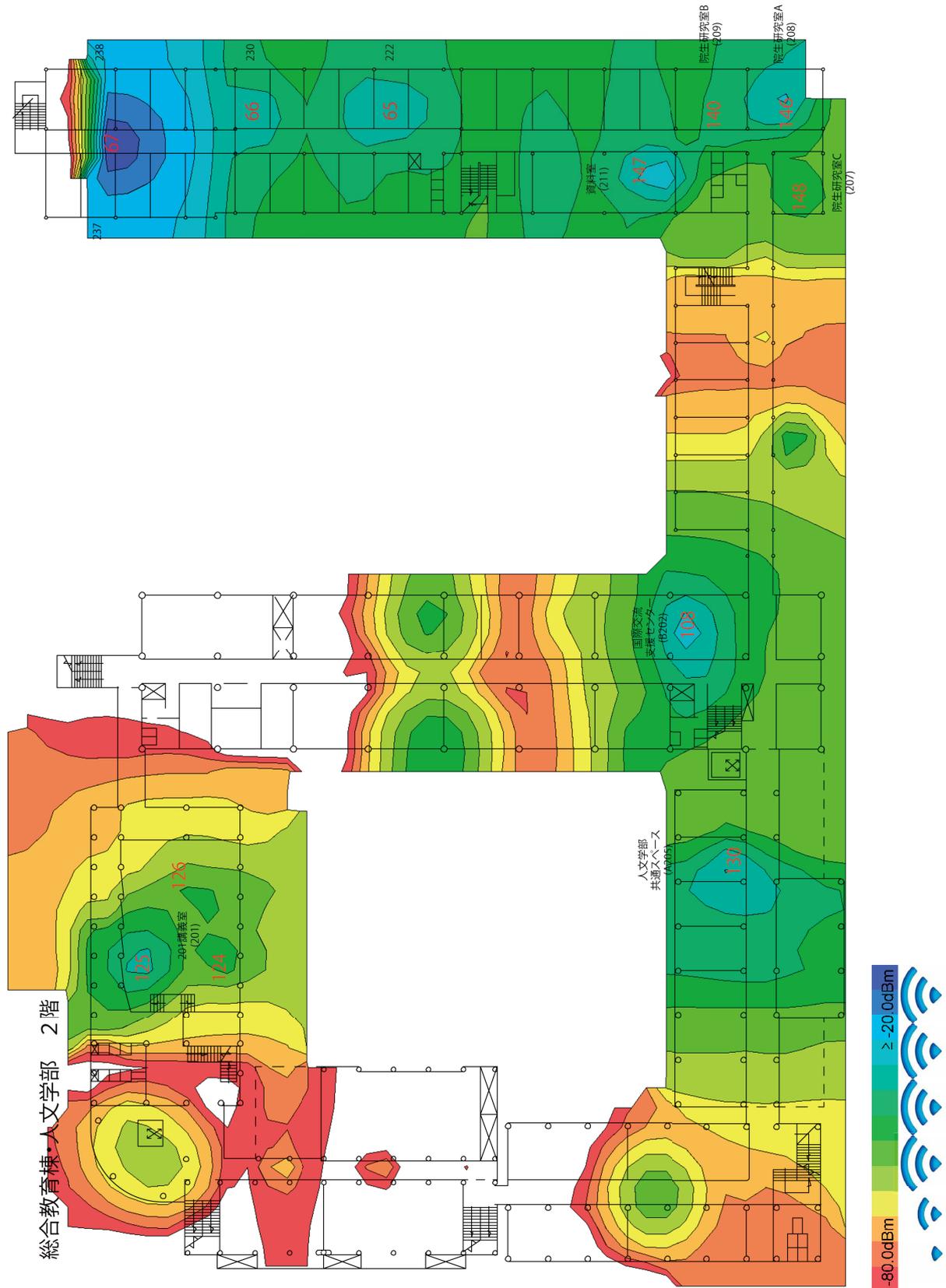
2階

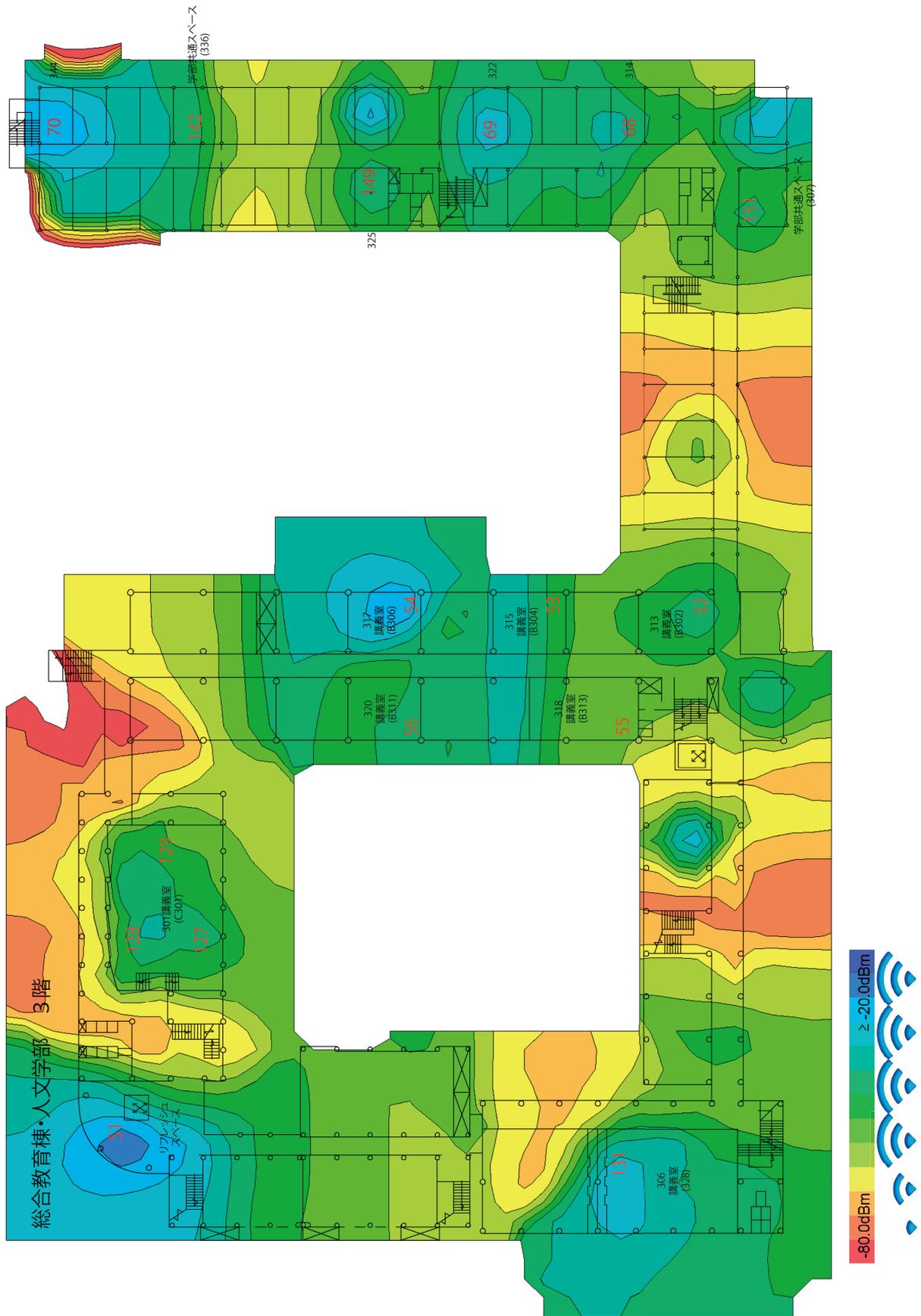


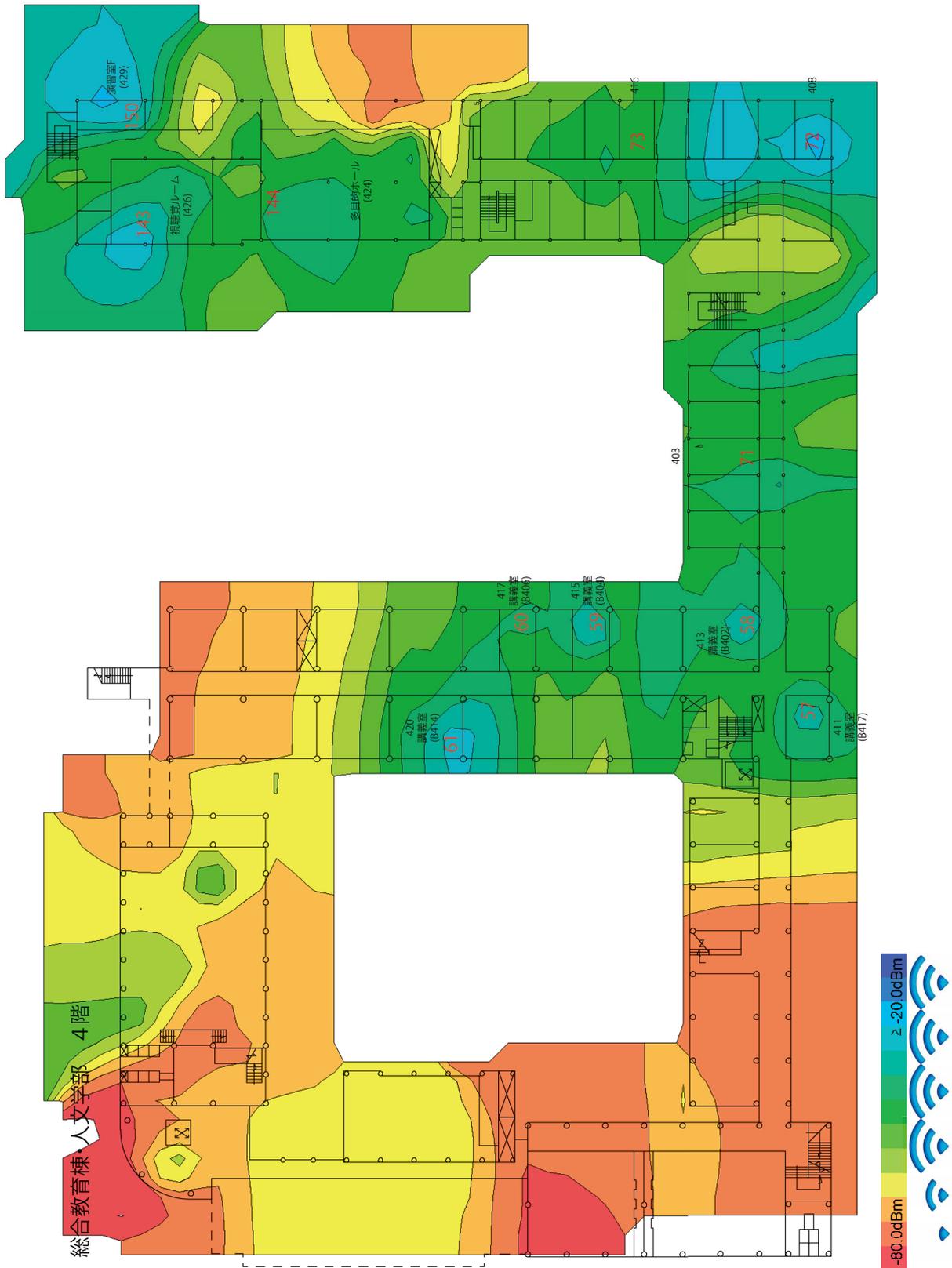
-80.0dBm  ≥ -20.0dBm 1階

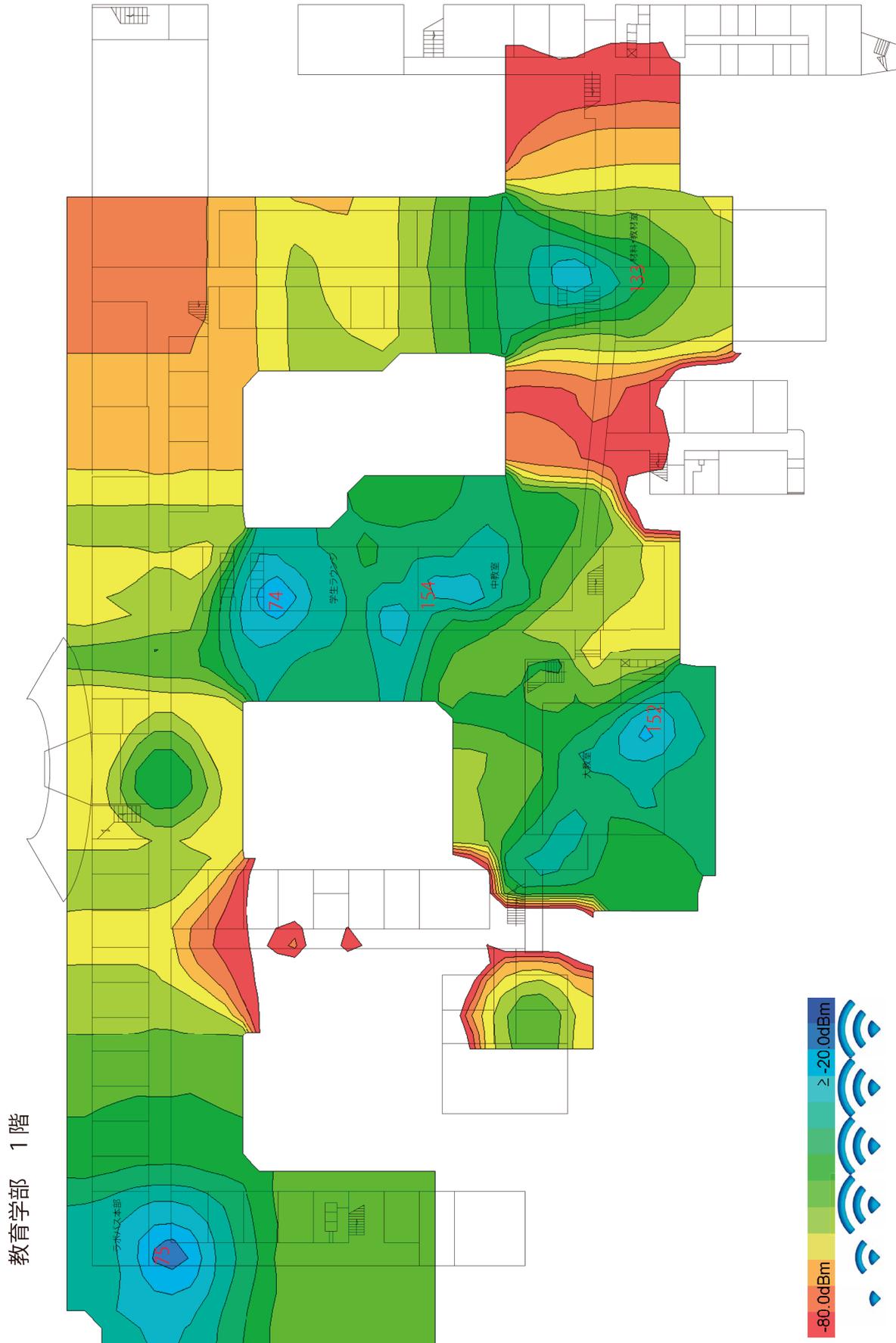




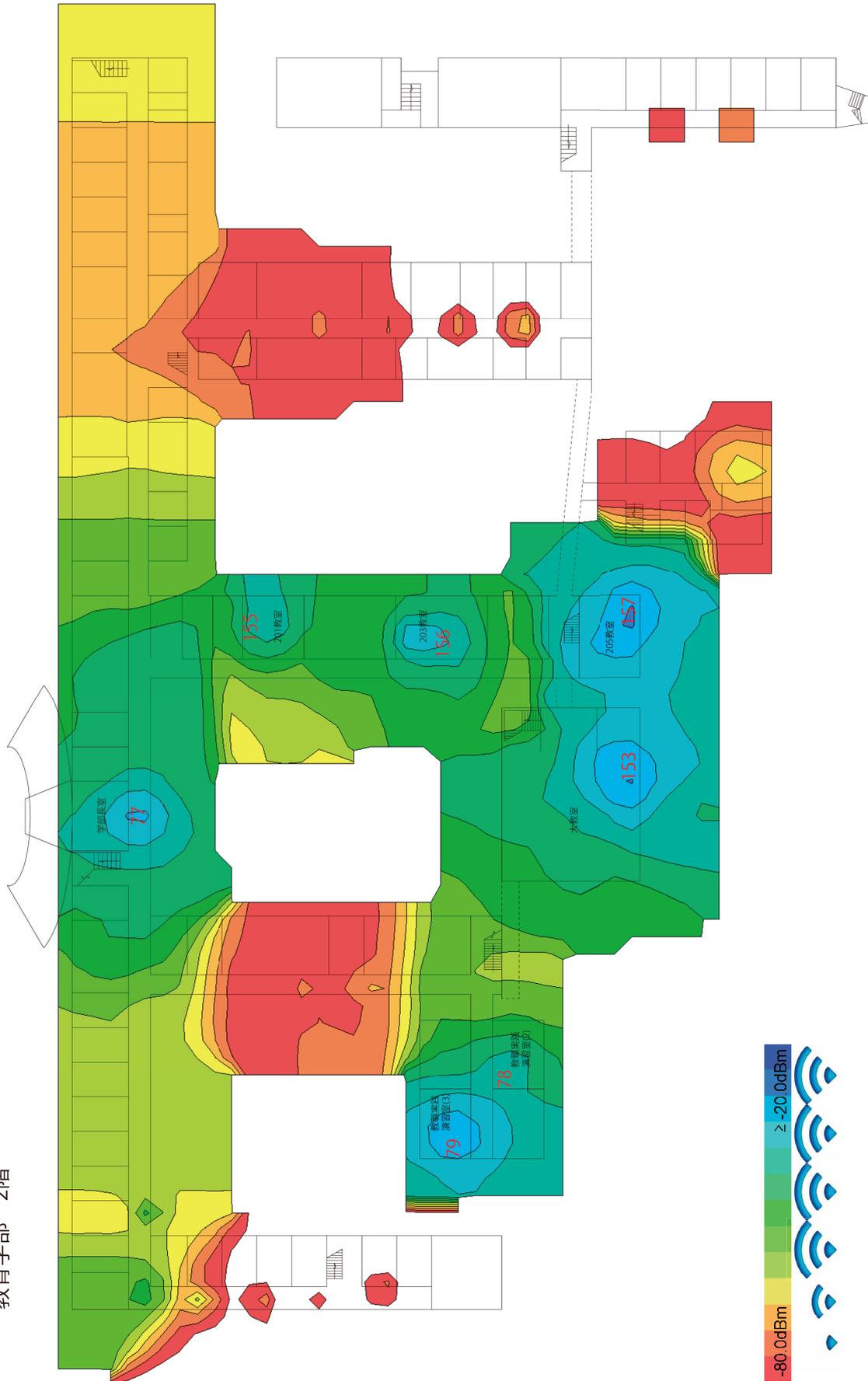




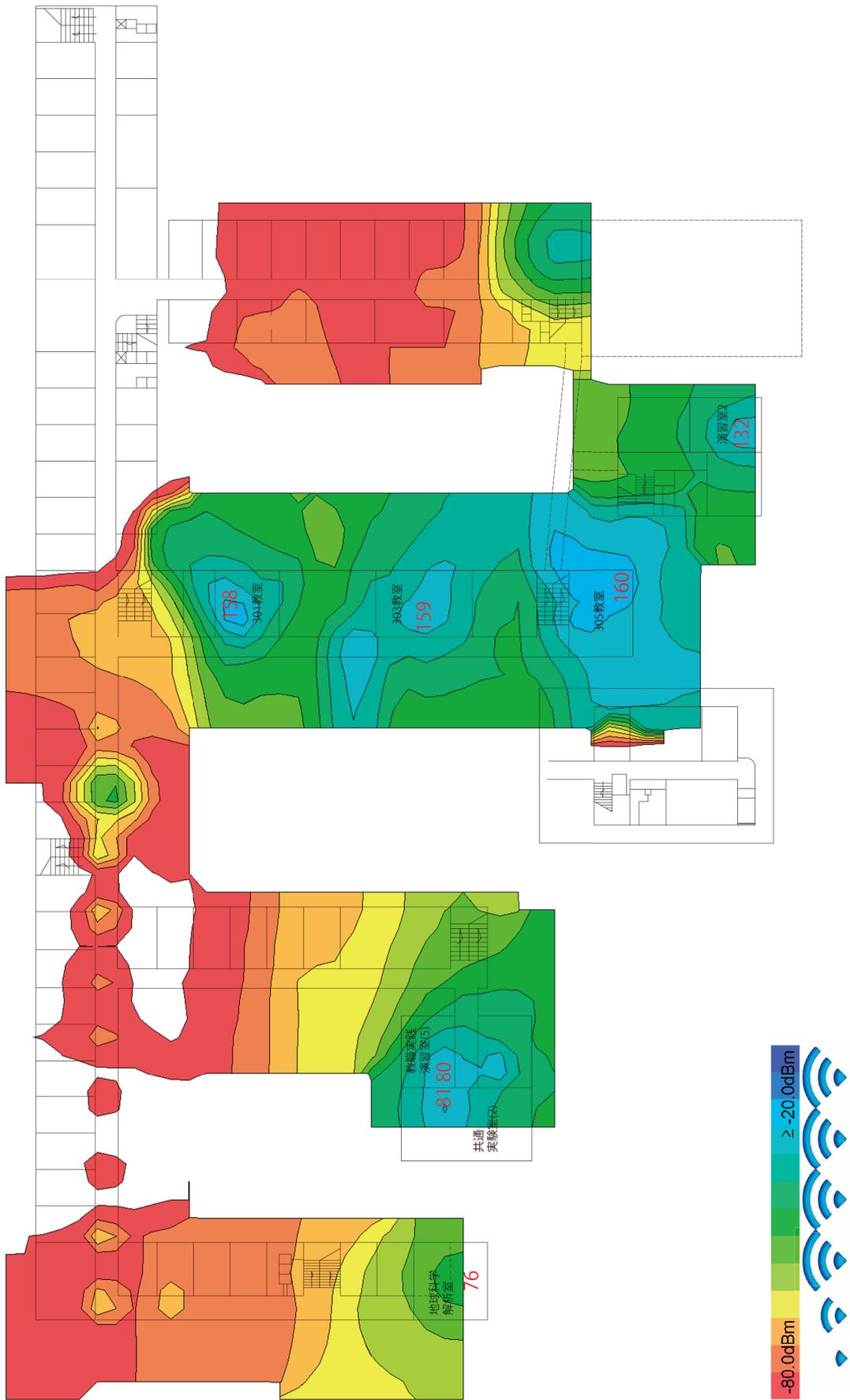




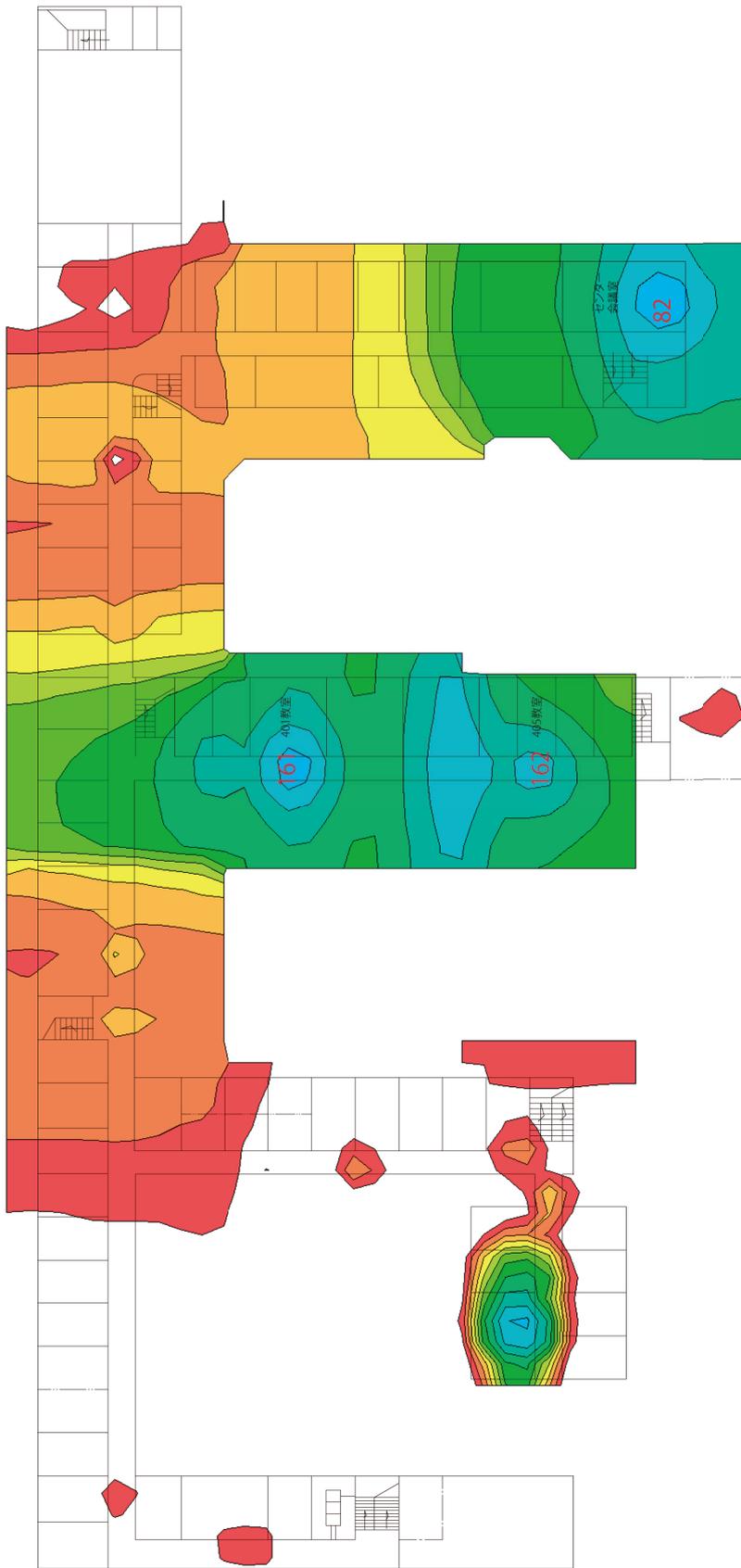
教育学部 2階



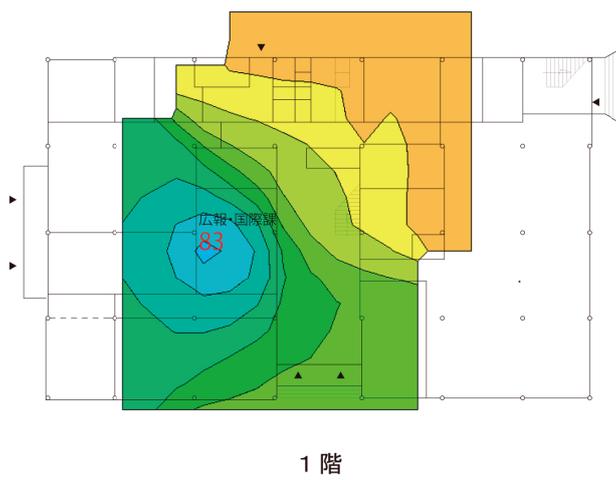
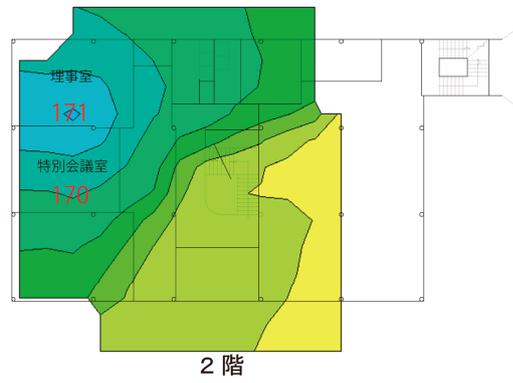
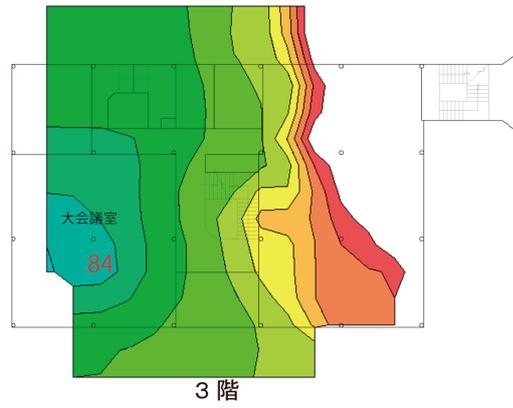
教育学部 3階



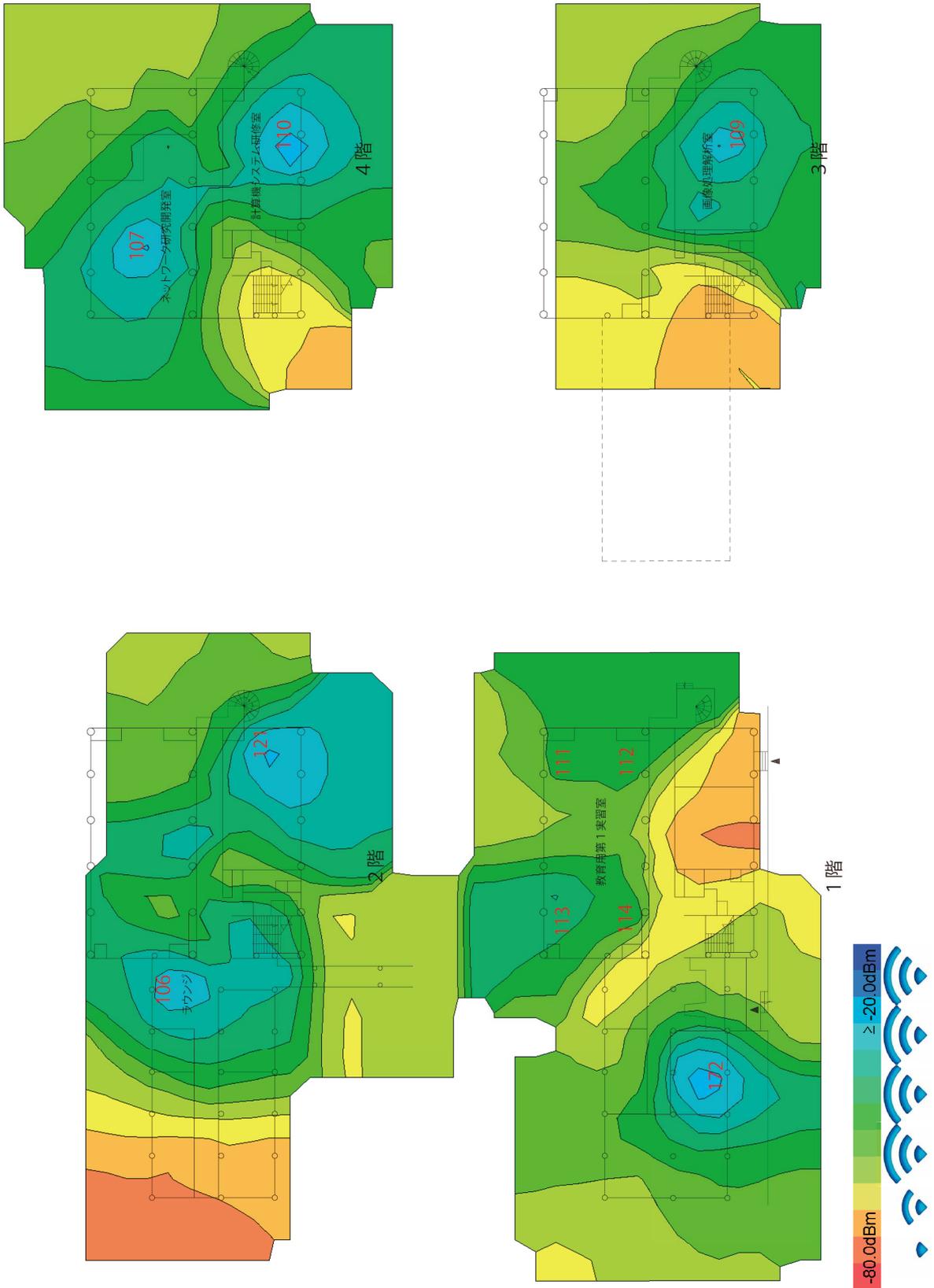
教育学部 4階

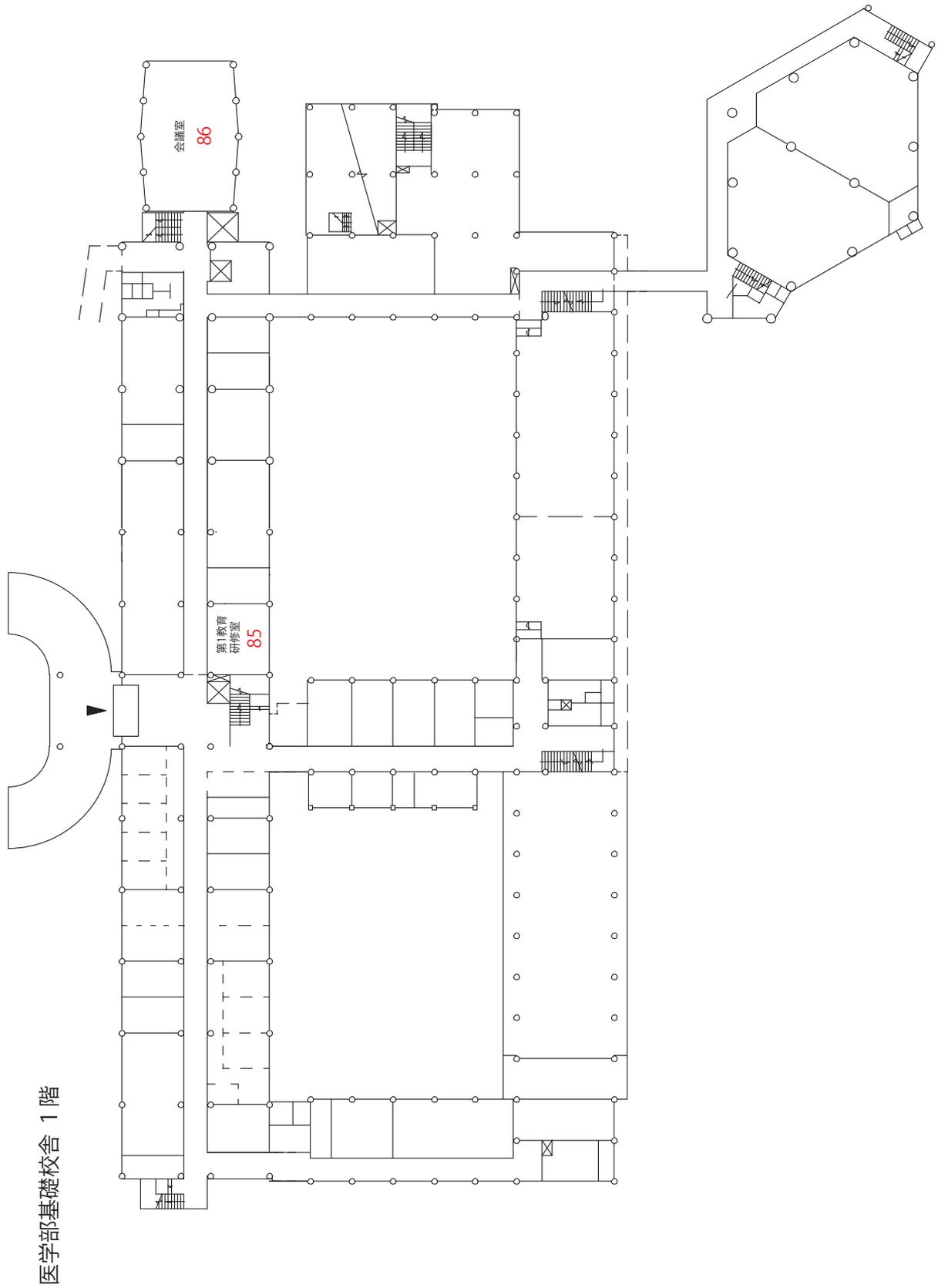


事務局

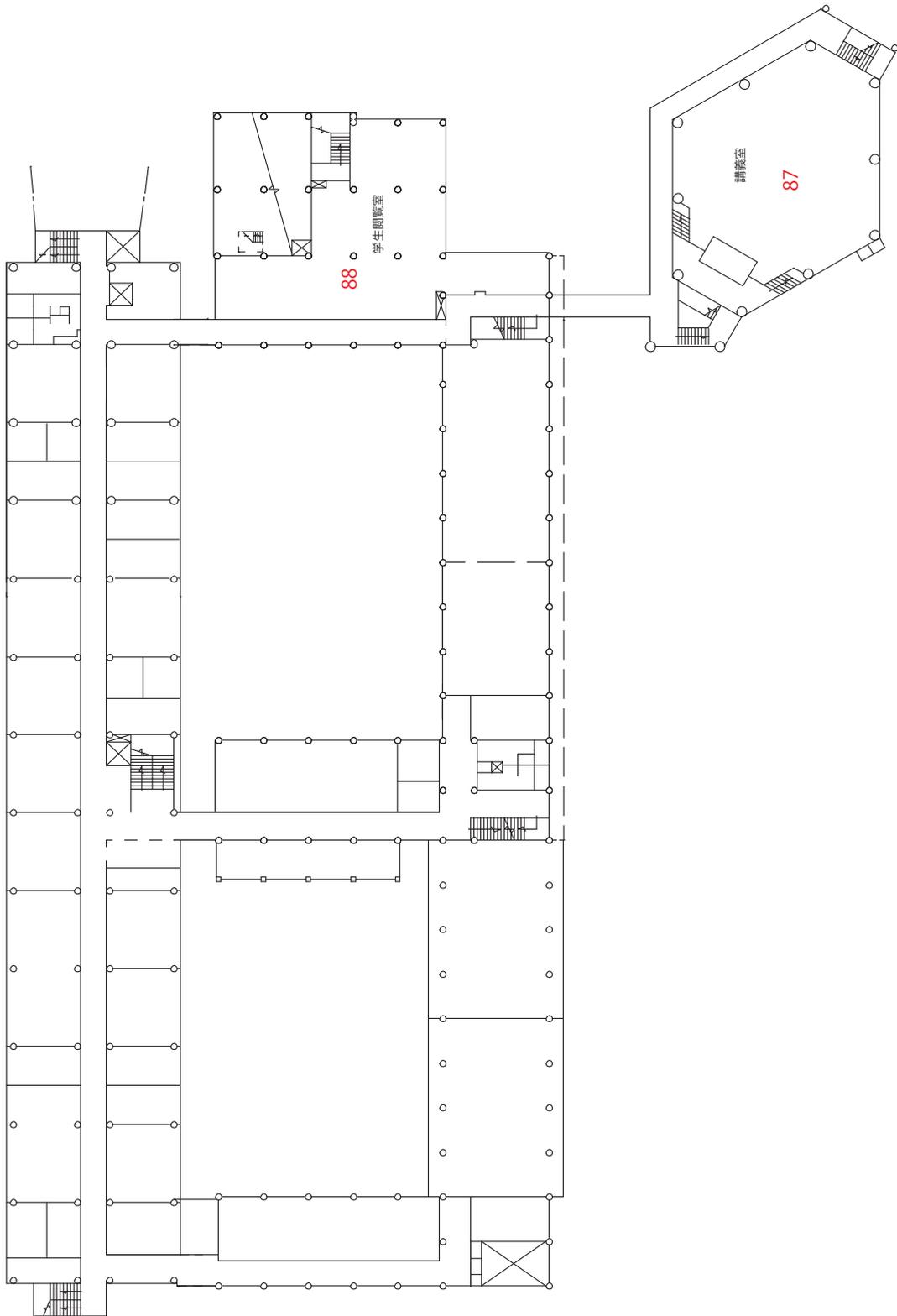


総合情報処理センター

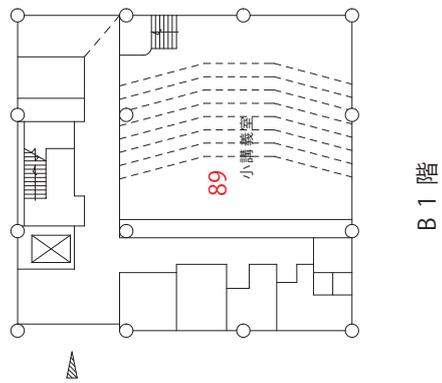
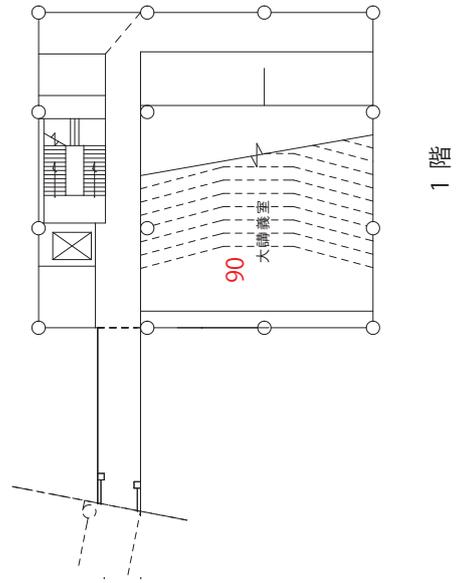




医学部基礎校舎 2階

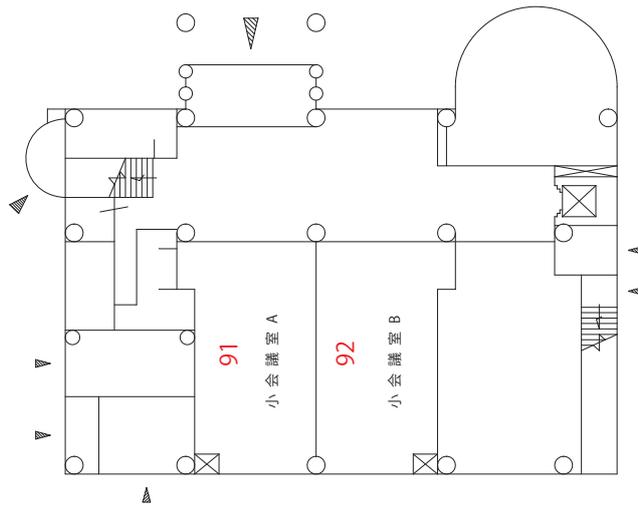


医学部臨床講義棟

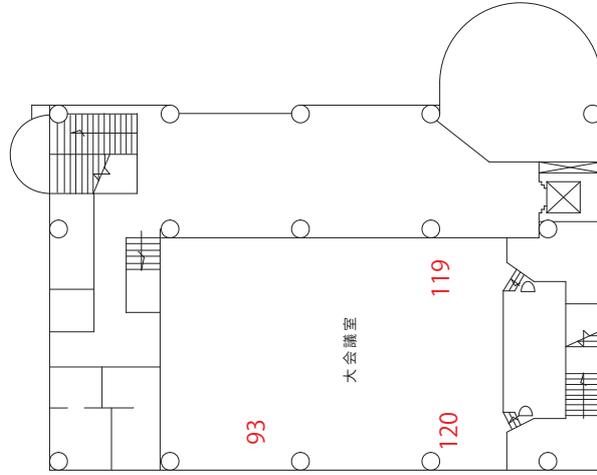


医学部コミュニケーションセンター

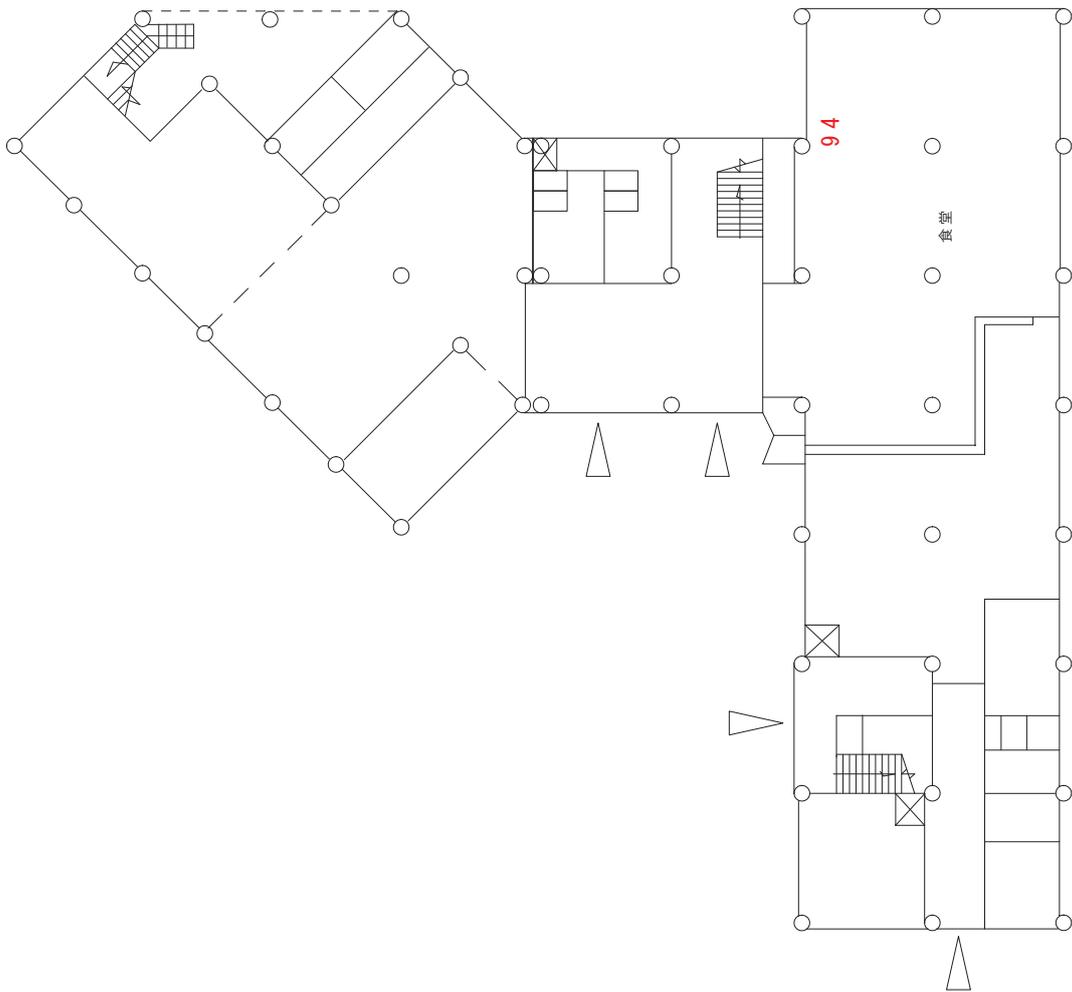
1階



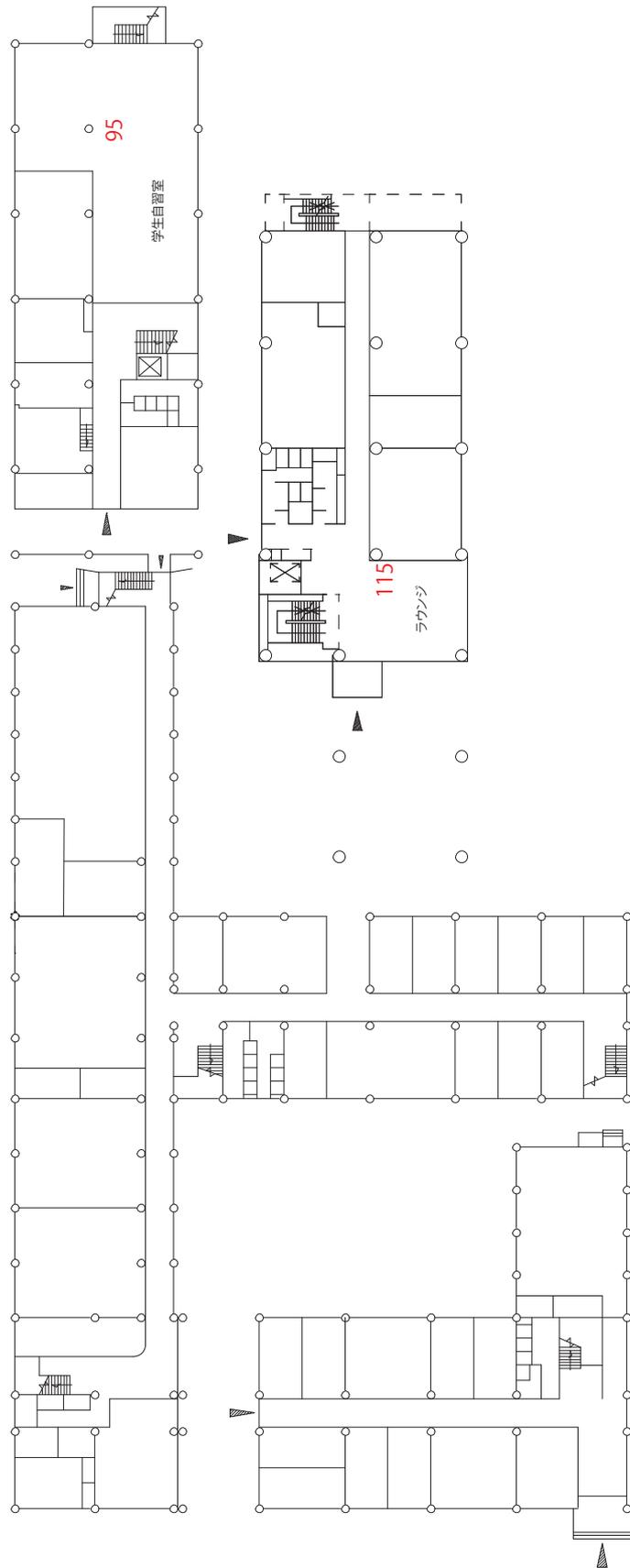
2階



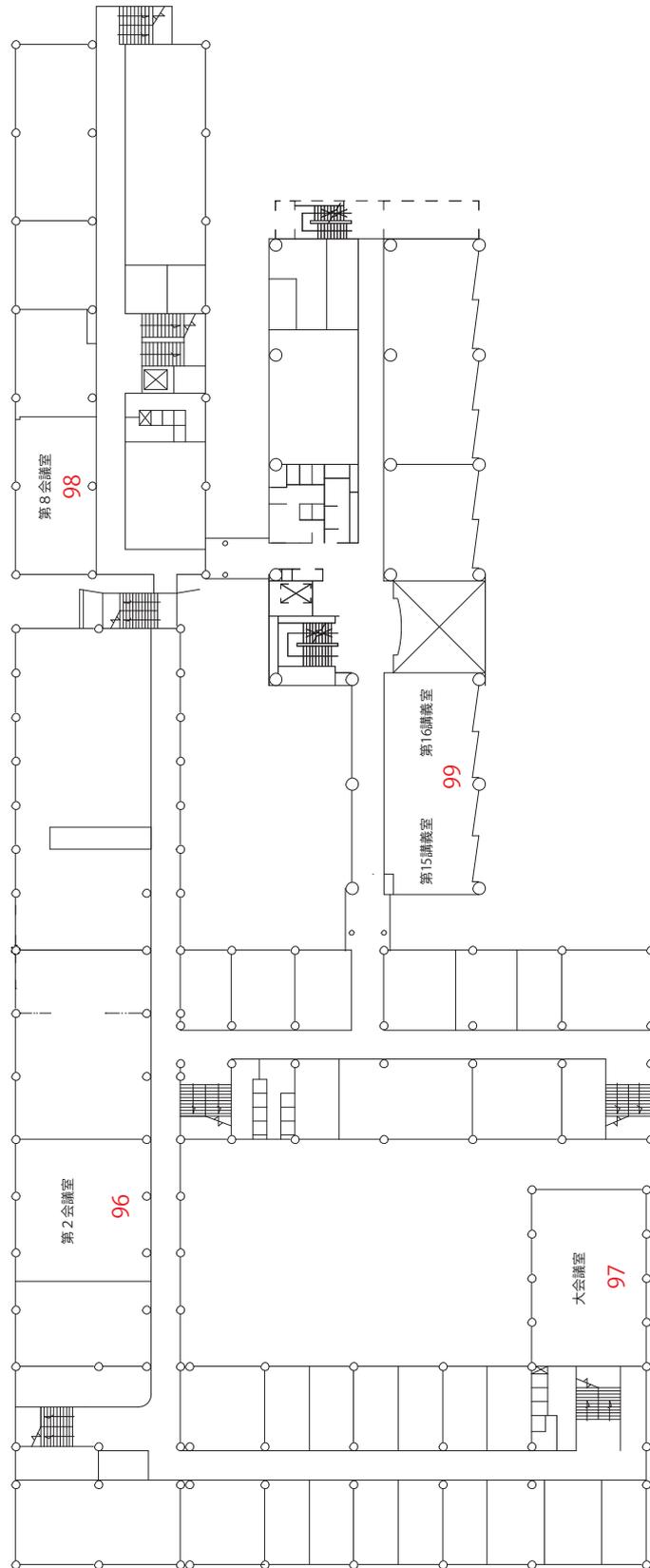
医学部会館 1階



医学部保健学科 1階



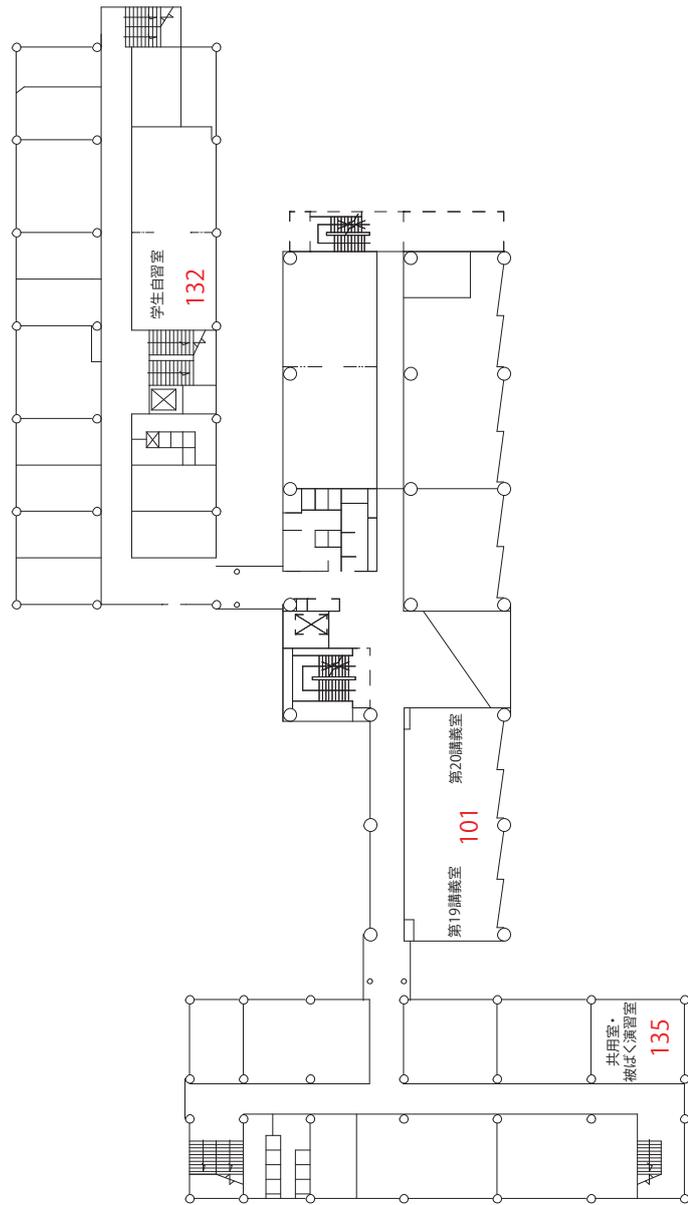
医学部保健学科 2階



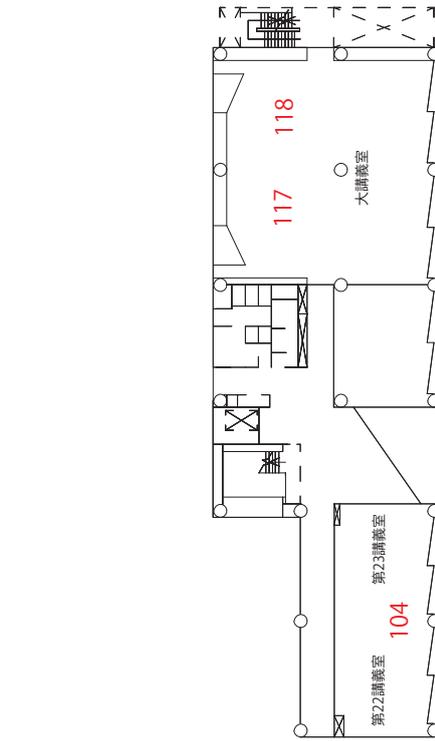
医学部保健学科 3階



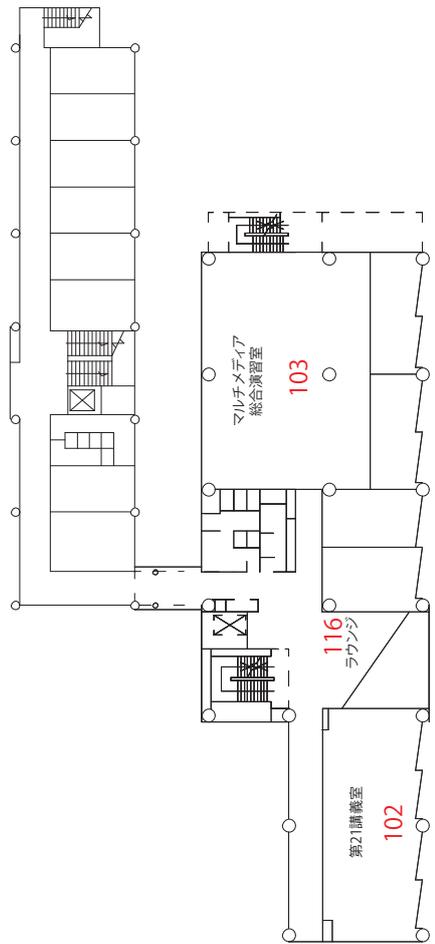
医学部保健学科 4階



医学部保健学科 6階



医学部保健学科 5階



TOPIC 接続組織図

SINET（学術情報ネットワーク）は、日本全国の大学、研究機関等の学術情報基盤として、国立情報学研究所が平成4年4月に運用を開始した情報ネットワークである。平成19年4月からは「SINET」と「スーパー SINET」を統合した「SINET3」、平成23年4月からは「SINET3」を発展させた「SINET4」の運用が開始された。弘前大学はSINET4の50カ所あるノードの一つとして機能している。また、弘前大学は東北地域のネットワークコミュニティであるTOPICにも参加しており、青森県における接続拠点の役割を担っている。

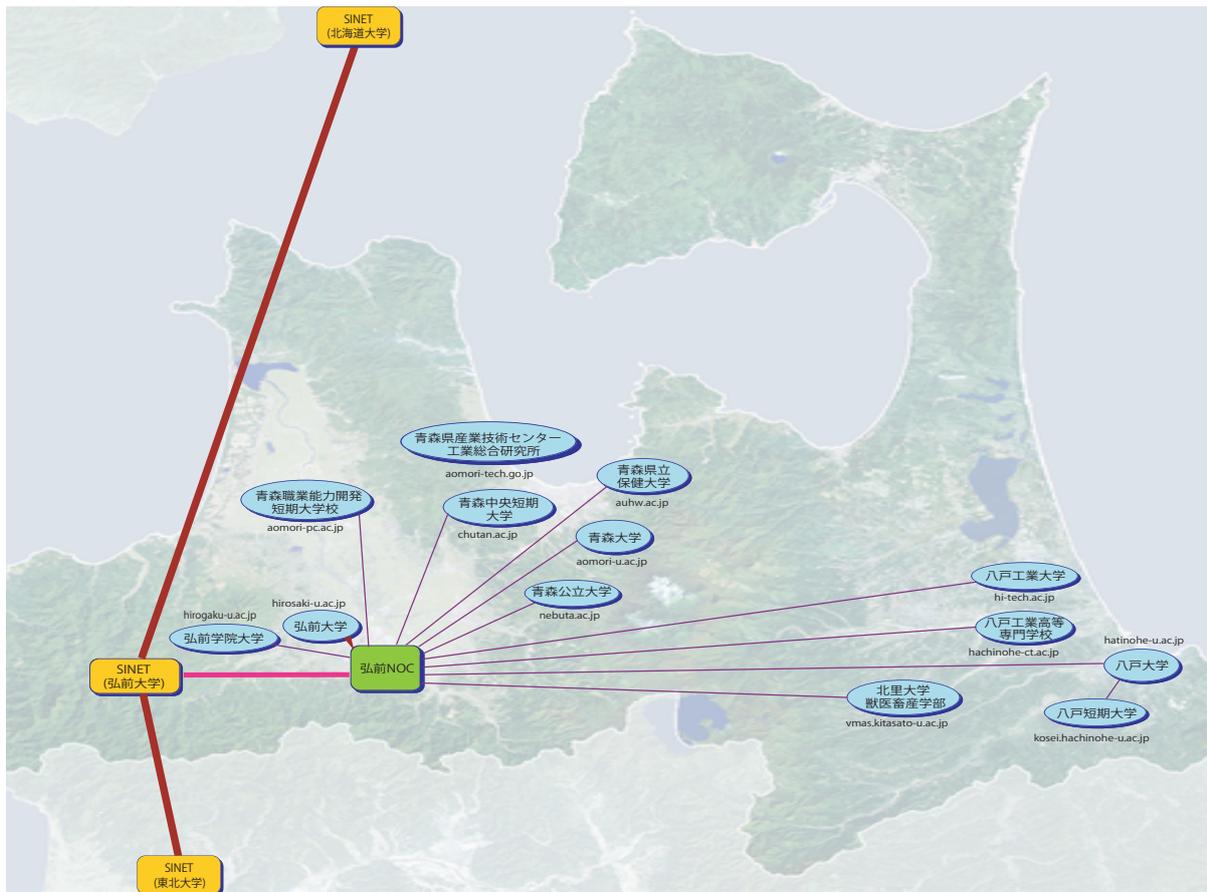


図 1. 青森県 TOPIC 接続組織図 (2013 年 2 月)

TOPIC（東北学術研究インターネットコミュニティ）： TOPIC は、東北地区（東北 6 県）において学術研究・教育活動を支援するコンピュータネットワーク環境の発展に貢献するために、大学・高専学術研究機関等のネットワークを相互接続したインターネットを運用しています。

<http://www.topic.ad.jp/>

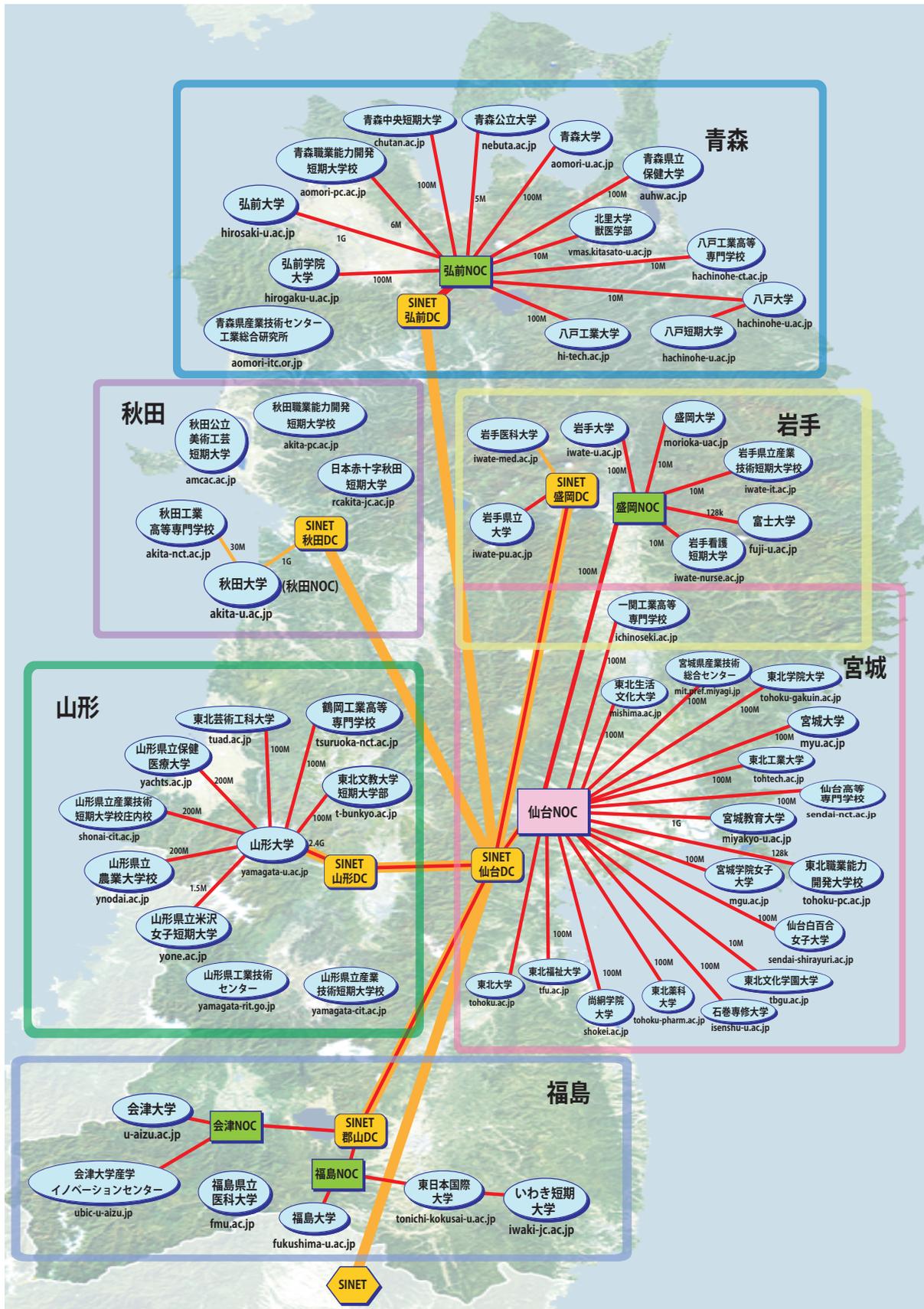


図 2. TOPIC 接続組織図 (2013 年 2 月)

原稿募集のお知らせ

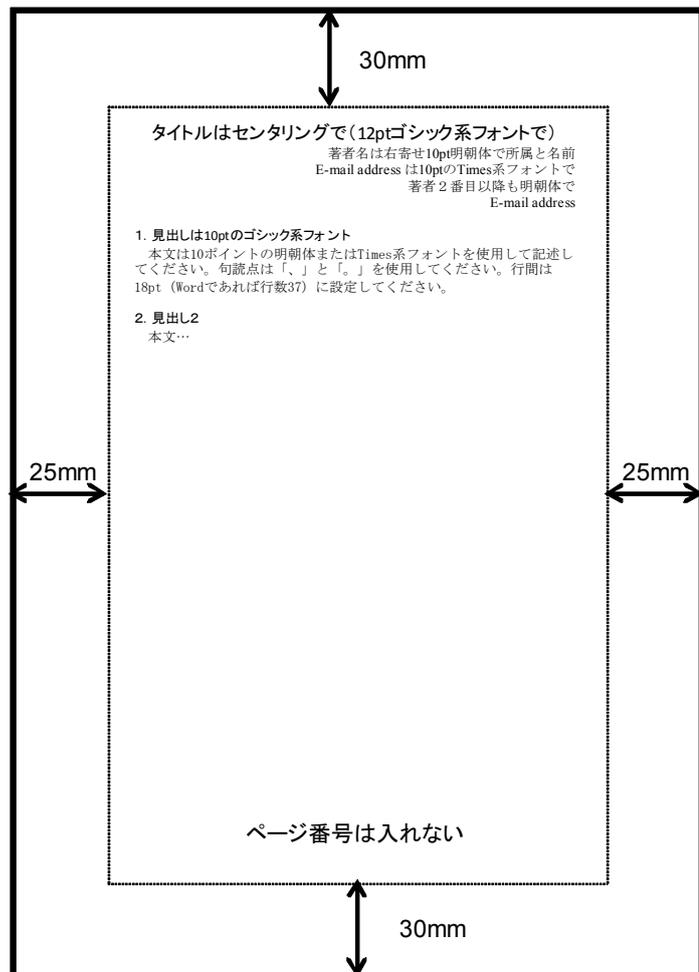
弘前大学総合情報処理センターでは、下記の要領でHIROINの原稿を募集しております。奮ってご投稿下さい。

記事の内容：

- ・ 計算機に関する論説，随想
- ・ 計算機を利用した研究の紹介
- ・ 計算機利用に関する研究開発
- ・ プログラムの実例と解説
- ・ センターに対する要望，質問
- ・ 利用者相互の情報交換
- ・ その他（センター利用者が興味を持つと思われる話題）

執筆上の注意事項：

A4サイズ（様式は右図）で印刷原稿を提出して下さい。また、できましたらE-mail等による電子化原稿（pdfや各種ワープロソフト）の提出にご協力下さい。提出時に使用したソフトウェアの種類をお知らせ下さい。希望があれば執筆者に別刷り50部を贈呈します。50部を超える分については、著者負担といたします。投稿時に申し出て下さい。



原稿の送付先および問い合わせ先：

〒036 - 8561 青森県弘前市文京町3

弘前大学総合情報処理センター 教育広報専門委員会

(0172 - 39 - 3721 (直通)、内線 3721)

E-mail koho-comm@cc.hirosaki-u.ac.jp

編 集 後 記

今年の弘前は例年になく大雪です。入試の前日から交通が麻痺してしまいました。この時期の天候には要注意ですが、自然現象のなすがままですね。今号の特集は「学内における情報サービスについて」としましたが、主にセンターに対する要望が集まりました。大学内でのセンターの役割はまだ大きくないと期待されているとあって良い様です。センターの今後の活動に期待しています。
(丹波)

昨年4月に九州・大分より弘前大学医学部に赴任してすぐ何もわからないまま情報処理センター委員会、教育広報専門委員会に加えて頂きました。元々コンピュータなど情報関連には全く馴染みがなく、苦手な領域でしたので、他の関係先生方のご迷惑になることばかりだったと存じます。これを機に今後少しずつでも勉強を重ねていければ幸いと存じます。
(下田)

次期システム更新のための情報収集を兼ねての原稿を各部局からいただきましてありがとうございました。本号が本学のより快適なIT環境実現の一助となれば幸いです。
(野坂)

今号の特集は「学内における情報サービスについて」というテーマで、総合情報処理センターへの要望等が寄せられました。このような要望は総合情報処理センターにとって非常に貴重です。要望は総合情報処理センターのホームページの掲示板へも寄せることができますので、是非ともこちらへも寄せていただければと思います。
(佐藤)

弘前大学WWWサーバー一覧

システム名	ドメイン名
弘前大学公式ホームページ	www.hirosaki-u.ac.jp
人文学部	human.cc.hirosaki-u.ac.jp
教育学部	siva.cc.hirosaki-u.ac.jp
医学部医学科	www.med.hirosaki-u.ac.jp
医学部保健学科	www.hs.hirosaki-u.ac.jp
理工学部	www.st.hirosaki-u.ac.jp
農学生命科学部	nature.cc.hirosaki-u.ac.jp
附属図書館	www.ul.hirosaki-u.ac.jp
地域共同研究センター	www.cjr.hirosaki-u.ac.jp
総合教育棟	culture.cc.hirosaki-u.ac.jp
総合情報処理センター	www.cc.hirosaki-u.ac.jp

弘前大学研究用・教育用サーバ

弘前大学研究用・教育用サーバ情報は、総合情報処理センターホームページ (<http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp>) に掲載しています。(学内限定)



弘前大学総合情報処理センター広報

HIROIN 第30号

平成25年3月 発行

編集 弘前大学総合情報処理センター
教育広報専門委員会

発行 弘前大学総合情報処理センター
〒036-8561 青森県弘前市文京町3番地
Tel 0172-39-3721
Fax 0172-39-3722

印刷 やまと印刷株式会社
〒036-8061 青森県弘前市神田4-4-5
Tel 0172-34-4111
Fax 0172-36-3299