## 弘前大学総合情報処理センター広報

# HIROIN No.29



2012.3

Hirosaki University Computer and Communications Systems Center

## 表紙の説明

弘前大学総合情報処理センターでは、例年、地域住民を対象とした公開講座を実施していま す。この公開講座は、フリーソフトウェア(無料で配布されているソフトウェア)であるGIMP を使用し、写真撮影のコツから、簡単な編集から合成写真の作成方法を学ぶことができます。 目

次

卷頭言

	非日常ということで思うこと	深瀬	政秋	3
	. 11.			
将	F集			
	以前大学における非日堂時の情報共有	佐藤	方暁	5

弘則八子にわりる升口市时の 同報共有 低膝	及吮	5
附属小学校における緊急時の情報提供について	元紹	7
緊急時におけるコミュニティ放送局の役割	勝美	13
グループウェア「デスクネッツ」について	淑怜	19

#### 寄稿

大学院教育での遠隔システム「Live On」を利用した		
遠隔授業の取り組みについて – 実施状況報告 –	覚	33

#### 研究開発報告

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……野坂 大喜、冨澤 登志子 41 高速LANで可能となる教育用Webサイトの開発に関する研究
- 学内LANを利用した構内IP電話網の構築 ……須藤 勝弘、佐藤 友暁、小倉 広実 55

教育用パソコンの利用状況	63
無線LANサービス	75
無線LANアクセスポイント配置図	77
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	82
遺伝子実験施設・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	89
50周年記念会館	90
附属図書館	91
大学会館	92
総合教育棟・人文学部	93
教育学部・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	97
事務局	100

総合情報処理センター・・・・	101
医学部基礎校舎	102
医学部臨床講義棟	104
医学部コミュニケーションセンター	105
医学部会館	106
医学部保健学科	107
パソコンのセキュリティについて	113
TOPIC接続組織図 ······	121
原稿募集のお知らせ	123
編集後記	124

#### 卷頭言

#### 非日常ということで思うこと

#### 総合情報処理センター長 深瀬 政秋

総情センターのスタッフは他大学と較べて明らかに少ない上に、5年ほど前から専任でもなく なった。そのことと関係しているのか、1,2年毎の事務系の交替時に職掌という言葉を何度か 聞いた。勿論これは線引きが目的ではなく、実際は云う方も聞く方も阿吽の呼吸を働かせ、拡大 適用されてきたものであるが、翻って「総情センター」の「職掌」である。探せば設置目的あた りに記載はあるだろうが、それが現状に沿うはずがない。ここらできちんとする必要があるので はないか、改革や計画もそれがあってのことであろう、などと密かに思っていた。必要に応じ て、(1) 弘前大学の情報基盤の効率的な運用と保守整備、(2) 情報基盤に関わる弘前大学の教育 と研究のサポート、及び学術情報処理、事務処理のサポート、(3)(1),(2) に関わる研究開発、 と考えることにしてきた。これで、総情センターがリテラシィー教育の末端を担っていることも カバーされる。しかし、実はこれだけでは足りない。

どうしても、総情センターは情報パラダイム、モラル、ポリシィ、情報・ソフトウェア・コン テンツ対法律、情報セキュリティなどのIO(information officer)と結び付けられがちである。 この辺りの是非、守備範囲、対応可能性などについては、総情センターが関係する会議でも時々 話題になっていた。大震災後は非日常のICT対策が加わった。東北のカタストロフィを、全国 レベルの学会では非日常として一般化し、通信系の輻輳や基地局の電源確保などに話を拡げてい る。弘前も直接の被害はなかったと云えるが、停電という同じ条件下で、総情センターのスタッ フは極めてよく対応した。大震災時の総情センターの対応は、平成23年9月15日(木)に三重 大学で開かれた第6回国立大学法人情報系センター研究交流・連絡会議で、専任教員の佐藤先生 が震災事例紹介として取りまとめている。

それにしても、昨年春の2度にわたる停電でネットワークの復旧は一番早かったにもかかわら ず多少の苦情はあったらしいし、自家発電の騒音という想定外の苦情もあった。総情センターと しても、非日常時の対応マニアルは必要である。しかし、もっと重要なのは非日常で弱った時の 攻撃である。暗号、計算機やインターネットのみならず、情報という用語さえも戦争、軍隊と密 接に関係していることは折に触れ言及してきたが、テレビドラマの坂の上の雲で時折軍艦マーチ が流れるのを聞いて思いを新たにしたことがある。その歌詞にある通り、守るが先で攻めるは後 で、防備や兵站線の確保は地味だが戦略の要である。

総情センターにとって守るべきはセキュリティであるが、トラブル惹起は非日常に限らない。 自ら招いてしまう恐れもある。いい例が、世界に向けて発信するには開放が必要で、開けば侵入 されるということである。ICTの技術革新は日進月歩などという曖昧なものではなく、業界の明 確な意思、即ちグローバルスタンダードで律速されるから、古い機器を使えば良いという精神論 もICTに関する危機管理の観点からは迷惑である。脆弱さは言い訳にはならず、総情センター としては法人化後の大学全体の予算状況と、コストパフォーマンスの最適解を常に意識する必要 がある。

特 集

#### 弘前大学における非日常時の情報共有

総合情報処理センター 佐藤 友暁 tsato@cc.hirosaki-u.ac.jp

昨年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、東北から関東地方に渡って甚大な被害を もたらした。弘前市においては、地震の揺れによる被害は少なかったが、その後の停電によって 様々な影響を受けた。弘前大学総合情報処理センターにおいては、停電によってすべてのサーバ やネットワーク機器が停止した。電子メールの使用のみならずインターネットへの接続ができな くなった。

大地震発生といった非日常時においては、迅速な学生や教職員の安否確認が必要になり、的確 な情報を伝えることが重要になる。この安否確認のためのシステムとして、NTTドコモ社が開 発した緊急メール配信システムが弘前大学に導入されている。さらに、安否確認後の確実な情報 交換や情報共有することを目的として、ネオジャパン社のグループウェアである desknet'sが導 入されている。これらは、平成 21 年の夏に発生した新型インフルエンザによる危機管理体制の 不備を補うことを目的とし、遠藤正彦前学長の発案のもと導入されたシステムである[1]。

緊急メール配信システムは、携帯電話のメールアドレス宛に一斉メール送信を行う。このシス テムからのメール受信者は、受信メールに記載されているアドレスにアクセスし、インターネッ ト経由で緊急メール配信システムに接続し、安否情報の登録を行う。このシステムの特徴は、確 実に携帯電話宛にメールを送信することができる点である。携帯電話のメールアドレス宛の大量 のメール送信は、携帯電話会社のメールシステムにおいてスパムメールと判断される。このた め、携帯電話のメールシステムへの一斉送信を行う際には、携帯電話会社が開発をした配信ノウ ハウが必要となる。

弘前大学に導入されたグループウェアシステムは、伝言機能、電子会議室機能、文章管理機 能、アンケート機能を有する。これらの機能を活用することで、確実な情報交換や情報共有を可 能にする。グループウェアシステムは、常日頃から使用することで、非日常時に有効に機能す る。このため、日常の積極的な利用が望まれる。

弘前大学と学外のネットワークを接続しているSINET4(学術情報ネットワーク)は、接続 ノードがデータセンターに設置されている、このデータセンターは自家発電機を有するため、今 回の地震によって停電せずに稼働し続けた。また、携帯電話のパケット通信も非日常時において も有効であることが明らかになっている。しかしながら、今回の地震のように停電時間が長い場 合、現状の弘前大学の設備ではこれらのシステムを活用することができない。停電や電力不足へ の対処のために、今年度は図1の写真にある発電機をレンタルした。また、いくつかのサーバを 学外のデータセンターで稼働させることも現在検討している。さらに弘前大学の附属学校で行わ れているラジオの活用も重要であると考えられる。



図1 停電対策のための発電機

参考文献

[1] 遠藤 正彦, "危機管理の立場からの携帯電話による緊急情報伝達システムの導入," 弘前大学 総合情報処理センター広報 HIROIN, No. 27, pp. 3, 2010.

#### 附属小学校における緊急時の情報提供について

蒔苗 元紹(弘前大学教育学部附属小学校教諭) maka3@cc.hirosaki-u.ac.jp

#### 1. はじめに

小学校では、緊急時にはマニュアルに沿って児童・保護者・職員への連絡(情報伝達)等の対応をしています。附属小学校ではこれまで、保護者への情報の提供を、携帯メール・児童へのお便り等の配布・緊急連絡網(電話)・直接連絡(電話)によって行ってきました。例えば、インフルエンザ等による急な学級、学年、学校閉鎖等では、職員が総出で学校中の電話を用いて、時間をかけて全家庭に情報が伝わるように対処してきました。

しかし、昨年3月11日の震災を契機に、児童・保護者・職員がより適切な対処ができるよう に対応マニュアル等の見直しを行いました。今回は、附属小学校での緊急時における対応につい て紹介いたします。

#### 2 本校における緊急時の情報提供について

本校における緊急時の情報としては次のようなものがあげられます。

①不審者に関わる情報

最近は不審者に関する情報提供の回数が多くなっています。不審者に関わる情報について は、弘前市教育委員会からファックス等で附属四校園担当事務に連絡が入りそこから四校園 に伝達される場合、附属四校園相互の連絡により伝達される場合、保護者・児童・生徒から 情報提供される場合等があります。

不審者に関わる情報が入った場合、児童が在校時の場合は児童に直接注意を促すと共に、 携帯メールにて保護者への情報提供を行い注意喚起しています。児童の下校後及び在宅時に は携帯メールにて保護者へ情報提供を行っています。また、本校で活動しているスポーツ少 年団等へも連絡し、立会いの保護者の協力を得て児童の管理や家庭への連絡を行っています。

保護者や児童に対しては、不審者が現れたこと・場所・不審者の特徴等を必要に応じて取 捨選択して注意を喚起すると共に過度に不安をかき立てたりしないように、また、被害に あった児童生徒のプライバシーが守られるようにも配慮しています。

②事件・事故に関わる情報

事件や事故が発生し児童に危険が想定される場合においても、上記①の場合と同じような 対応をとっています。

③スクールバスや電車の運休・遅延に関わる情報

本校では約160名の児童がスクールバスを利用しています。バス運行に支障を来した場合には携帯メールでバス通学児童の保護者に連絡し、必要な場合には保護者の協力を得たり、

職員がバス停の巡回をしたりして児童の安全を図っています。

④学級、学年、学校閉鎖・授業切り上げに関わる情報

・インフルエンザ等による学級、学年、学校閉鎖、授業打ち切りの場合

インフルエンザ等による学級、学年、学校閉鎖、授業打ち切りについて、児童へのお便り の配布を中心とし、欠席の児童については各家庭への電話連絡を行っています。また、連絡 メールでの情報提供も併せて行っています。さらに各家庭へ個別に電話で連絡を取り児童の 健康状態を把握してその後の対応に活用しています。

・停電、断水による学校閉鎖・授業切り上げの場合

児童登校前の場合は、電話連絡網並びに携帯メールによって各家庭への連絡を行っていま す。児童登校後の場合は、お便りによって今後の対応等を含めて連絡しています。欠席児童 については個々に電話連絡をしてます。

#### 3 緊急時の情報提供における課題と対処

本校においては、緊急時には前述までのような対応をしてきましたが、大規模な震災を想定し たものではなかったため、昨年3月11日の震災と4月の大規模停電においてはこれまで行って きた連絡方法以外の対応をすることになりました。その時の課題と対応について以下に述べます。 ①大規模停電時における連絡方法の確保

大規模な停電時には、これまで情報提供に活用してきたツールが使用できないという事態 に直面しました。本校の電話はほとんど光電話(IP電話)のため、1台の緊急電話以外はす べて不通になりました。また、携帯メールを発信しようとしましたが、電源が無いためパソ コンが起動しませんでした。何人かの職員が持っていたノートパソコンは起動しましたが、 学内ネットワークにつながっているハブなどが使えませんでした。そこで、携帯電話でイン ターネットに接続し弘大連絡網にログインしようとしましたがこれもうまくいかず、(後か らわかったことですが、大学のシステム自体が停電のため停止していたようです。)結局携 帯メール発信はできませんでした。

そこで毎年運動会の有無の連絡に使っていたアップルウェーブをはじめとした放送や新聞 等のマスメディアを使って各家庭への連絡をしていただきました。マスメディアへの連絡に ついても、震災時は携帯電話がつながりにくい状況でしたが、幸いにも本校に設置されてい た公衆電話は優先的に接続され、それらを用いて連絡を取ることができました。

また、既に登校してきた児童については緊急電話を用いて家庭に連絡しましたが、家庭の 電話も停電のため不通だったり、携帯電話もつながりにくかったりで保護者への連絡、児童 の引き渡しにも相当の時間を要しました。さらに、休校を知らないまま登校してきたり確認 に訪れた保護者に対しては、校門・玄関への立て看板の設置や職員が外に出ての直接対応を 行いました。

②状況確認・把握と信頼できる情報の提供

昨年3月11日の震災は、本校の卒業式の前日であったため、翌日の卒業式を行うかどう かの判断に迫られました。協議の結果、停電と断水には、一時的に対応できるということ で、予定通り行うという決定がなされ、そのことをマスメディアを通して各家庭に連絡しま した。しかし、夕方になって震災の大きさや原子力発電所の爆発など様々な情報が入ってき たことで再協議をし最終的に延期ということになりました。結局再びマスメディアを通して 各家庭に連絡するということになりました。

その時々では適切な判断をしていたと考えていますが、各家庭への情報伝達がままならな い中で、短時間に決行と延期という相反する情報を流すことになり、結果として保護者や放 送局等に若干の混乱を生じさせることとなりました。情報を早く伝えるということと共に、 信頼できる情報を流すよう努力するということが緊急時にはより重要であることを実感しま した。

③日常の情報確認と共有

昨年3月11日の地震発生時は、卒業式前日の準備で5年生児童が体育館に集まっている 時でした。地震発生時のマニュアルでは体育館中央(落下物の下を除く)に集まることに なっていたので、マニュアル通りに児童は座って待機していました。しかし、かなり大きな 揺れだったため、体育館の中にいることに若干の不安を感じすぐに外に出たいと感じた職員 もいました。耐震性を備えた体育館であること、屋根への積雪が考えられたことから揺れて いる最中に外に出るのは危険という判断から体育館内での待機を続けました。しかし、体育 館が耐震性を備えているといっても具体的にどのくらいの震度まで耐えられるのかを把握し ている職員はいなかったことが、不安を大きくした一因であると考えられます。また、停電 時の連絡手段としての電話について、緊急時の回線があることを知っている職員は数人しか おらず、電話の利用までに若干の時間を要しました。

このように、震災時に把握しておかなければならない事項を日頃からリストアップし、職 員全体で共有しておくことが児童の安心・安全につながるものだと考えます。ちなみにその 後すぐに、本校の校舎及び体育館の耐震度は7.3であるということを確認しております。 ④マニュアルの整備

本校では、これまでの経験から緊急時の対応の手順が決まっていましたが、家庭への連絡 手段の喪失という事態が起こりました。各家庭に情報が伝わらない事態を想定した対応につ いて、児童・保護者・職員間で確認しておくことが必要だと考え、本校では、大震災発生時 の対応マニュアルを作成し、各家庭に周知することにしました。以下にそのマニュアルの概 略を示します。(なお、本マニュアルはただいま修正中であり今後若干の変更を加えた後、 保護者に提示する予定です。)

## 震災に伴う対応マニュアル

2012.1月現在 副校長

1 目 的

大規模地震に伴う校舎等の崩壊や停電等に対応する本校としての運用を整備し、児童及び職員の安全確保を目的とする。



#### ※通常給食が対応できない場合は、在庫の長期保存対応カロリーメートを支給する。

※参考1 本校校舎及び体育館は耐震度7.3までへの対応可。

※参考2 本校備え付けの震災用品 \_ ストーブ、ラジオ(電池式)、ランタン(電池式)

※参考3 弘前市避難場所の一つ・・・・附属中学校 本校は該当なし。

#### 《地震発生が児童登校時の場合》

#### (1) すでに登校している児童に対して

○職員室等にいる教職員は、校内放送を使い児童を校庭に避難させる。

(\*停電の場合は、ハンドマイク使用。)

○それ以後の対応は、児童在校時の場合に同じ。

○児童名簿を元に、児童名の確認を行う。

○家庭に連絡し、迎えに来てもらう。

#### (2) 登校中の児童に対して

○電車・バスに乗車中の場合は、乗務員の指示に従う。その後、児童は、家庭との 連絡ができるように乗務員に依頼する。

○徒歩通学の児童は、各自で帰宅するか登校するかを決める。

○校長は職員に対して電車・バスの路線区間の巡回に当たらせ、児童の安全確保や 安否確認を行う。

○弘南バス・弘南電車等と連絡しあい、状況の把握に努める。

○保護者からの問い合わせに対しては、避難・待機場所を知らせるとともに、登校 せずに自宅に戻ることを話す。

#### (3)登校前の児童に対して

○マスコミを通し、休校とすることを放送してもらう。

○緊急一斉メールを使い、休校措置を取ったことと登校しないことを呼びかける。

○全児童の確認を行う。

○関係機関への連絡・・・・事務方。

○職員会議を開き、今後の対応策を協議・決定する。

#### 《地震発生が児童下校時の場合》

#### (1) すでに帰宅したと思われる児童に対して

○自宅又は保護者の携帯電話に連絡をし、安否を確認する。なお、確認できるまで 確認作業を継続することとする。

○職員は三岳児童センター、バスターミナル、弘前駅に赴き、本校児童の安否確認

を行う。

#### (2) 下校中の児童に対して

○電車・バスに乗車中の場合は、乗務員の指示に従う。その後、児童は、家庭との 連絡ができるように乗務員に依頼する。

○校長は職員に対して電車・バスの路線区間の巡回に当たらせ、児童の安全確保や 安否確認を行う。

○弘南バス・弘南電車等と連絡しあい、状況の把握に努める。

○保護者からの問い合わせに対しては、避難・待機場所を知らせ、保護者が迎えに 行くことを話す。

(3) 校内等に残っている児童に対して

○体育館等一か所に集め(人数・季節等を考慮しての場所とする)、名簿や当日予 定していた下校方法を確認する。

○緊急メールや電話で、保護者が迎えに来るように連絡する。

○スポーツ少年団活動で残っている場合は、立会人の協力も得ながら児童の管理や 家庭への連絡を行う。

#### 5 おわりに

本校では、昨年9月から旧来本校独自で使用していた連絡メールシステムから弘大連絡網のシ ステムに移行しました。本校の携帯メールでは、緊急時の情報伝達と共に学習活動に伴う連絡な ども行い、保護者の皆様から好評を得ています。

【緊急時以外に携帯メールでお知らせする情報例】

- ・宿泊学習、修学旅行時の子どもたちの活動の様子
- ・参観日、運動会、学習発表会など各種学校行事に関わる事項
- ・各学年からのお知らせ

緊急時の連絡に際しては、これまでもお便りと携帯メール、電話連絡網と複数の媒体を併用し て確実に早く情報が伝わるようにしてきました。携帯メールについては、大学のシステムの停電 への対応も進んだようですので、携帯電話やスマートフォンを通したメール配信など新しい可能 性を秘めた伝達手段についても検討していきたいと思います。昨年の大震災や大規模停電を含め たこれまでの経験から、携帯メールや電話などに頼っていた連絡手段や対応に加えマスメディア への依頼や各家庭で自主判断できるための事前の情報提供・確認を行い、子どもたちの安全を守 れるような信頼される情報を提供をしていきたいと考えています。

#### 緊急時におけるコミュニティ放送局の役割

一戸 勝美 (アップルウェーブ株式会社)

cm@applewave.co.jp

#### 1. はじめに

コミュニティ放送局は、市町村ごとの一自治体の範囲内を放送エリアとするFMラジオ局で、 平成24年2月現在、全国で約250局のコミュニティ放送局が存在している。阪神・淡路大震災 の際、放送エリアが広く、特定地域の細やかな情報を提供することが困難な県域放送局に対し、 配給や安否確認など、その地域の生活に密着したきめ細やかな市民情報や行政情報を提供できた ことが全国的に評価され、以来、飛躍的に開局数が増えた。

そのような状況の中で、弘前市でも弘前青年会議所や弘前商工会議所がその有用性を評価し、 コミュニティ放送局設立の活動を行い、平成12月3月4日、県内では4局目、全国的には130 局目のコミュニティ放送局として、『地域の防災』『地域の活性化』『市民情報の共有化』を経営 理念に掲げ、FMアップルウェーブが開局した。

#### 2. コミュニティ放送局の役割を果たすために・・・

身近なラジオ局としてコミュニティ放送が期待される役割は様々あるが、社会的に望まれるの は何といっても非常時における情報提供である。しかしながら放送機能があるだけではその役割 を果たすことは出来ず、非常時における電源の維持や機動性のある放送機材、スタッフの確保と 訓練、情報収集体制の構築など、普段からの準備が重要である。

全国的にコミュニティ放送局は、安定経営の観点から平均して10人に満たない社員にボラン ティアなどを加えてスタッフを構成している局が多いが、その人数では、自ら情報を収集する体 制を組むのが難しく、外部からもたらされた情報を流すのが精一杯の状況であろう。当該地が被 災地になり災害対策本部が組織され、そこに情報が集約されるようになれば、その体制でも充分 な量と質の情報を市民に提供することが可能であるが、東日本大震災の弘前市における停電時の ような、行政やライフライン等の情報が集約されていない状況の中では、自らが情報を収集しな ければその機能を充分に果たすのが困難に陥る。

弊社の場合は開局当初から、平常時での放送内容の充実を兼ねて、災害時でも充分な放送と情報収集体制をとれるようにスタッフ数の維持に努めており、今では営業・総務を含め、緊急時に対応できる社員を約30名擁し、コミュニティ放送局の中では全国最大規模の人数で体制を整えている。

また、その役割を果たすためには、より多くの市民に聞いてもらうことが何よりも重要で、そのためには平常時の放送を充実させ日常のリスナーを増やすことと、「いざ緊急時にはFMアップルウェーブに周波数を合わせる」といった市民に対する意識付けも不可欠である。

幸い、弊社の弘前地域での支持率は36.3%と他のラジオ局を大きく引き離しているほど平常時

でのリスナーも多く、普段の放送でも、消防車両出動、訪ね人、迷い犬や迷い猫の情報、熊や猿 の出没情報など、突発的な情報を提供し、リスナーに対し緊急情報を頻繁に放送していることを 認識させるとともに、弊社発行のフリーペーパーなどで防災情報等を掲載し、災害や緊急時に便 利なメディアであることをアピールしている。

また、弘前市と『災害時等における放送に関する協定』を締結し、緊急時には市からの情報を 最優先で放送することになっており、その告知の一環で、緊急時には弊社の放送を聞いてもらえ るように市の広報誌にも掲載していただいている。

このような普段からの取り組みにより、緊急時におけるより早く、より多くの、より細やか な、より確かな、より有効な情報を、より多くの市民に届けることが可能となり、それが出来て 初めて災害時におけるコミュニティ放送局の役割をしっかりと担うことが出来ると言えるだろう。

#### 3. 弊社の災害時の体制

『地域の防災』を経営理念のひとつに掲げる弊社が、非常時において地域社会に対する役割を しっかりと果たし、有用な情報を市民に提供するには、災害時などの混乱した状態の中でも、放 送機能、スタッフの能力と数、情報収集機能を維持する必要があり、様々な状況を想定して、普 段からの準備と訓練を行っている。

放送機能の維持に関しては、スタジオと送信所の電源喪失、スタジオと送信所の専用回線の断 絶、スタジオ機能の損壊、送信機の故障などに対応するために、発電機・中継車・代替機を完備 し、状況に応じてそれらを柔軟に活用し対応することにしている。

スタッフの能力と数の維持に関しては、緊急時マニュアルを制定し、普段からの訓練を通じて 能力の向上を図るほか、スタッフが会社にいない深夜でも緊急呼び出しにすぐに対応できるよう に、常時2名の当番を待機させている。更に、勤務時間外における停電や大地震時には、自らの 安全と家族の安全を確認でき次第、迅速に出社するという意識を普段から徹底し、放送機器の維 持、社内での情報収集と取材による情報収集、情報の信憑性の確認、アナウンスなど様々な役割 を全スタッフがこなせるように準備をしている。

情報収集機能の維持に関しては、携帯電話不通時でも取材した情報をリアルタイムでスタジオ へ送れるように、5台の業務用無線を配備しているほか、市内の行政機関やライフライン関連企 業、各職域団体などで構成される『アップルウェーブ情報協力会』、個人のリスナーで構成され る『情報特派員』という二つの組織を構築し、非常時でもスムーズにそれぞれの把握している情 報を提供してもらえるような体制を敷いている。

また、弊社はコミュニティ放送とは別に、弘前市周辺に特化した、ローカルネットテレビ局と も言える『弘前ライブニュース・アップルストリーム』という動画サイトを運営している。この サイトは弘前市周辺の様々な出来事を動画で配信することを目的に始めた取り組みであるが、災 害時における市内の状況を市民が動画で確認し、よりリアルで信憑性のある情報に接することが 出来るようにすることも目的の一つでもある。

#### 4. 東日本大震災時の対応

昨年3月11日の東日本大震災時および、4月9日の大きな余震時には、弘前市は地震による 直接的な被害はなかったが、長時間の停電に見舞われた。弊社は事前の準備もあり、比較的ス ムーズに緊急放送体制に移行した。スタジオ機能や送信の電源は事前に準備してあるもので対応 できたが、情報を収集するための事務所機能を維持するための電源が乏しかったので、急遽社用 車のバッテリーからインバータ変換機を用いて電源を確保した。幸い、電話回線とインターネッ トは機能していたため、情報の孤立化だけは避けられた状況だった。

そのような中で、地震直後に流した情報は、地震の規模や震源などの地震情報が主だったが、 太平洋沿岸地域の大津波の状況などに鑑み、この停電がすぐに復旧する見込みがないと判断し、 いち早く市民に対し、「照明の準備」「食料の用意」「近隣の一人暮らしのお年寄りや障がい者へ の声掛け」など夕方のまだ明るいうちに対応できることを優先するように喚起をうながした。

また、弘前市企画課、東北電力弘前営業所に社員が貼り付き情報収集にあたったほか、消防本 部、水道部にも社員を巡回させ情報収集を行った。これは、弘前市に直接地震による被害が出た 場合、対策本部のような機能が出来、各機関が把握している情報が集約されるのであろうが、今 回の場合は停電のみであったため、そのような対応がとられず、各機関の情報を個別に収集する 必要があったためである。

また、市民生活の維持に必要な情報を提供する必要があったが、停電により営業を停止した スーパー、コンビニ、ドラッグストア、ホームセンターなどが続出したため、取材班を3つに分 け、それぞれの担当地域で営業している店舗名や在庫商品などの情報を収集し、リアルタイムで 放送した。その他に営業している飲食店やガソリンスタンド、学校の休校情報、温泉の営業情 報、電気の復旧状況など市民生活に欠かせないあらゆる情報を収集し放送し続けた。

スタッフによる情報収集もさることながら、一般市民、企業ならびに情報協力会・情報特派員 からの情報提供も非常に役に立った。ろうそくや食料などの提供申し出もあり、その都度放送を 通じて市民に告知し、多くの市民にアップルウェーブに来ていただいて提供されたろうそくや食 料を配布できた。特に電気の復旧情報は、市民からの情報が非常に役に立った。

今回の停電時には、この地域の様々な情報が弊社にどの機関よりも集約された。震災後のしば らくの間は、市の担当者がアップルウェーブに常駐し、弊社に集まった情報を市当局に伝達し、 また、市当局からの情報を提供する窓口として機能していただくなど、情報の共有化を図ること が出来た。

また、動画サイトアップルストリームでも市内の様子を生中継するなどし、市内の状況を可視 化することに貢献できた。さらに、それに付随してツイッターでも放送と同じ情報を流したこと により、多くの市民や、ふるさとのことが心配な全国の地元出身者などにも情報が生き届き、高 い評価をいただいた。

#### 5. 今後の課題

今回の二度にわたる停電時の緊急放送の結果、今後の課題を整理する。

①設備面

スタジオ機能と送信機能を維持する電源のほかに、情報収集する機能を維持するための事務所 の電源まで維持できる、より容量の多い緊急電源の確保が必要である。また、携帯電話が使用不 可能になった場合に備えて、衛星電話や業務用無線などの複数の通信手段を確保する必要がある。

放送エリアの問題では、コミュニティ放送局の出力が最大20ワットと法律で制限されている ため、送信所から離れた弘前市郊外や山間地区では難聴取区域が生じている。情報の共有化の観 点で言えば、いざという時に情報難民を出さないために、中継局などの増設が必要である。

#### ②情報の質

一般市民からの情報をそのまま放送してしまう場合、もしその情報に間違いがあった場合、多 大な混乱が発生する可能性がある。今回もそういった情報はなるべく裏をとって提供したつもり だが、全てをカバーするのは困難であり、スーパーの営業情報などで一部混乱があった。寄せら れた情報をスムーズに確認するための手法の確立が必要である。

また、情報の種類としては、大きく分けて地震情報や生活情報などその時の現状を伝えること と、停電で困っていると思われる一人暮らしの高齢者や障がい者の見回りなど、市民がより安全 に行動できるように、注意喚起を促したり、行動の指針になるような情報の二つに分けることが できる。特に後者は一刻を争う状況も想定した上で、様々なシミュレーションを通じてしっかり と準備する必要があり、関係機関と協議を重ねていく必要がある。

また、弊社では、災害時に大切な情報が伝わらず、被災者が二重に被災してしまうことを防ぐ ために、高齢者や市内に在住する外国人に向けて、ことばや表現をわかりやすく言い換えたり、 聞きとりやすいように普通に話すスピードよりもゆっくり、はっきりと話す「やさしい日本語」 の普及にも取り組んでいる。情報を丁寧に伝えやすくなる半面、その語り口調がゆっくり過ぎる ため、一般の聴取者には、聞いている状況によってストレスを与えかねない側面もある。今回の 大震災で活用する場面はなかったが、いざという時に一般の聴取者がストレスを感じないよう に、日頃から「やさしい日本語」になじむ機会を増やすことを目的に、平日の朝・夕と土・日の 朝に10分間づつ放送するなどし、普及に努めている。

#### ③事前のルールづくり

今回の一連の放送の中で、一番困難だったのは、ガソリンスタンドの営業情報である。震災当 初は停電のため、営業できないガソリンスタンドが多かった。その中でも営業しているスタンド 名を告知したが、次第に告知するとすぐ渋滞を引き起こす原因となり、ガソリンスタンド側から の苦情もあり放送を取りやめた。すると今度は逆にリスナーから問い合わせが殺到した。その混 乱を少しでも軽減するために、例えば、給油可能数量を把握し一台当たりの給油量と給油する台 数を決め、その台数以上行列に並ばせないなど、混乱を軽減するためのなんらかのルールを決め られないものかと、行政にも問い合わせてみたが、各スタンドのスタッフの数や混乱時における 業界の意思統一の難しさなどもあって、それは実現しなかった。

これは一業種に限ることではなく、その他の生活関連物資を扱う業種でも想定されることなの で、事前にこのような状況を想定して、努力目標でもいいので緊急時におけるルール作りをして おいた方が良いと思われる。少なくとも今回の停電で派生した様々な諸問題点の対応だけでも各 機関、各業界で議論して一定の対処方法を定めたほうが良いと思われる。

④情報の伝え手の維持と育成

緊急時のあらゆる情報を収集し、それを電波に乗せるという一連の作業の中では、もちろん通 信機器や放送設備が大きな役割を果たすが、それ以上に重要なのは、それらの設備を扱い、より 多くの情報を収集し、聴取者に提供できるまでの確実で質の良いものにしていくには、何よりも スタッフの質と量に頼るところが大きい。スタッフの数が少なくて情報そのものを収集すること が出来なかったり、いくら情報がたくさん入ってきても、それを処理し放送に乗せる能力が乏し かったり、このような状況に陥ると、コミュニティ放送としての社会的役割を果たすことが出来 ない。緊急時の切羽詰まった状況の中では、より多くの情報を収集し、かつ必要な情報の種類や 集まった情報の信用性や必要性を瞬時に判断しなければならない。そのためには平常時からのス タッフの数の維持と訓練、それに緊急時の対応が自分たちに求められている社会的使命だという ことを常に認識させておくことが重要である。

弊社は前述のとおり、緊急時の対応を念頭においてスタッフの数を整えており、全国のコミュ ニティ放送の中では最大規模のスタッフを置いているが、問題なのは経費面での負担が大きいと いうことである。全国的なラジオ広告収入が落ち込んでいる中、この地域も同様で、弊社の放 送収入はピーク時に比べ70%弱に落ち込んでいる。弊社は、広告代理業、イベント管理運営業 務、公共施設の指定管理業務など様々な関連業務を行いこれをカバーし、スタッフの維持に努め ているのが実情だ。緊急時の社会的使命を果たすための経営努力が今の一番の課題であると言え る。

#### 6. 地域の情報伝達手段を維持するために・・・

今回の東日本大震災で甚大な被害を被った被災地では、臨時災害放送局が東北と関東で37局 が開局し、今後復興期間を通し長期に運用を予定している臨時災害放送局は16局となっている。 この多くは数カ月の運用期間を想定した設備しか有しておらず、長期に亘る安定した放送を続け ることが難しく、更にこれらの臨時災害放送局では、ボランティアによる運用が行われている が、今後の復興期における番組制作には専門的な知識や多様性が求められ、ソフト面での支援も 必要とのこと。

また、これまで地域放送局として地元の人々に親しまれてきた各被災地のコミュニティ放送局 も、この大災害による地元経済の崩壊、風評被害等によるスポンサーの減少による経営の悪化が 懸念されている。このような状況下でコミュニティ放送局がその活動を停止するような事態に陥 ることは、災害復興における情報伝達の一翼が失われるばかりでなく、地域住民のコミュニティ 手段が失われることにもなりかねない。弊社も含め純民間のコミュニティ放送局の多くは、地域 の経済界が中心となり、多額の出資をしたうえに、ほとんどの役員は無報酬で経営に参加してお り、まさにボランティアの精神で経営の維持に奔走している。いざという時に市民が孤立しない ためにも、地域の情報伝達手段を失わないためにも、コミュニティ放送局は必要なものであり、 それを維持していくために、地域が一体となった支援体制によるコミュニティ放送局の経営安定 化が必要とされている。

#### グループウェア「デスクネッツ」について

竹内 淑怜(学術情報部共同教育研究課) s\_take@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、平成22年3月にグループウェアシステムとして、デス クネッツを導入しました。デスクネッツを活用することで、業務の効率化や担当者間の情報共有 を円滑に行うことが出来ます。

また、学内のみならずインターネットを利用できる環境であれば学外からでも利用可能である ため、出張の時など学外にいても予定を一元的に管理したり、必要な情報を共有することが可能 となります。

#### 2. 基本的な利用方法

アドレスバーに直接「 https://hugs.cc.hirosaki-u.ac.jp/ 」と入力しアクセスするか、弘前大学 総合情報処理センターのホームページ(http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp/)の「グループウェア」 とリンクを張っている所からアクセスします。



図1 アクセス方法

デスクネッツのログインページで総合情報処理センターのユーザ名とパスワードを入力しま す。(ユーザ名はメールアドレス「@cc.hirosaki-u.ac.jp」や「@stu.hirosaki-u.ac.jp」より前の文 字列になります。また、パスワードはメールや教育用PCを使用する際のパスワードになりま す。)



図2 ログイン画面

デスクネッツを終了する際は、一度メニューの「トップポータル」を選択し、トップページを 表示してから、ページの右上付近にある「ログアウト」をクリックして終了します。



図3 ログアウト

ここでは、よく使う機能として、スケジュール・設備予約・文書管理の3つを紹介します。

#### 2.1. スケジュール

個人やグループごとの予定の管理や共有を行う機能です。メニューからスケジュールを選択し ます。



図4 スケジュール

新規に予定を登録する際は、予定を登録する日にちの右上にある「+」のボタンを押し、開始 日時・終了日時・予定・内容を入力して「OK」ボタンを押して登録します。



図5 スケジュールの新規登録

予定を変更する場合は予定を選択した後、必要箇所を変更し「OK」ボタンを押してください。また、予定を削除したい場合は予定を選択して「削除」ボタンを押すことで削除されます。 (予定を削除するときに確認のメッセージが出ませんので、注意が必要です。)

	<ul> <li>う前に戻る</li> <li>スケジュ</li> <li>OK</li> </ul>	ールの登録 開始日時・終了日時・ 予定・内容を記入して 「OK」を押す
	開始日時	2011 ▼年 10 ▼月 20 ▼日時 ▼分 ▼
	終了日時	2011 •年 10 •月 20 •日時 •分 •
	予定	▼選択 ▼
	場所	▼選択 ▼
	利用設備	選択
<sup>*ル-プ</sup> <u>19(水) 20(木) 21(金)</u> 2 <u>報</u> 旦 13:30- 11 2 <u>2</u> 2 <u>2</u> 2 <u>1(金)</u> 2 町 町 13:30- 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	内容	ai
	<ul> <li>         う前に戻る         </li> <li>         スケジュ         </li> <li>         OK         </li> </ul>	

図6 スケジュールの変更と削除

#### 2.2. 設備予約

会議室などの設備の予約を行う機能です。メニューから設備予約を選択し、表示する設備グ ループを切り替えます。

		▶▶▶ 設備予約	設備群1	日設備	詳週間)	設備1日	設備逃		備月間
		①前に戻る     2011年03     [総情セ	月01日 教室]	( <b>/</b> k)~(	の予定		æ	) <) 🕄 🔁	ÐÐ
		表示 総情セ	教室		- [	切替			
	•	設備名	<u>01(火)</u>	<u>02(7K)</u>	<u>03(木)</u>	<u>04(金)</u>	<u>05(±)</u>	<u>06(日)</u>	<u>07(月)</u>
		<u>第1実習室</u> 月週日	Ŧ		÷.	Ŧ	E	Ŧ	Ŧ
設備予約		<u>第2実習室</u> 月週日	*	Ŧ		₽.	Ŧ	Ŧ	
		<u>第3実習室</u> 月週日	Ŧ	¥	÷	12:00 ガ <u>イダン</u> え	¥	¥	Ŧ

図7 設備予約

予定を入れたい設備の該当する日にちの右上にある「+」ボタンを押して、開始日時・終了日 時・利用目的・内容を入力して「OK」ボタンを押します。



図8 設備予約新規登録

予定を変更する場合は予定を選択した後、必要箇所を変更し「OK」ボタンを押してください。また、予定を削除したい場合は予定を選択して「削除」ボタンを押すことで削除されます。 (予定を削除するときに確認のメッセージが出ませんので、注意が必要です。)



図9 設備予約の変更および削除

会議室等の設備の登録や設定についての管理は総合情報処理センターにて行っております。設備の予約についての管理をデスクネッツ上で行いたい場合は総合情報処理センターに連絡して、 設備の登録をする必要があります。

#### 2.3. 文書管理

ファイルをデスクネッツにアップロードすることで情報を共有します。メニューから文書管理 を選択します。文書はフォルダごとに分かれているため、利用する文書が置かれているフォルダ を選択すると、文書の一覧が表示されます。

また、履歴では更新履歴を参照できる他、最新の文書内容と1つ前の世代の文書内容が確認で きます。



図 10 文書管理

文書を新規に登録する場合は、「新規文書登録」ボタンを押して、登録画面においてタイトル とコメントの入力・フォルダの指定・添付ファイルのアップロードを行い。「OK」ボタンを押 します。

<ul> <li>③前に戻る</li> <li>文書一覧</li> <li>選択範囲 ユーザー任意</li> <li>●</li> <li>●<!--</th--><th>書登録 文書の登録 ○K 作業状態 完了 ▼ タイトル入力 作業状態 完了 ▼ タイトル入力 ゲイフォル ダイトル メガループウェア ▼ フォルダを 選択する</th><th></th></li></ul>	書登録 文書の登録 ○K 作業状態 完了 ▼ タイトル入力 作業状態 完了 ▼ タイトル入力 ゲイフォル ダイトル メガループウェア ▼ フォルダを 選択する	
	(かりません)     (かりません)     (カリません)     (カワップロードを行     設定     選択     全ユーザー,総合情報処理センター     所有者     保管期限 ▼年 ▼月 ▼日     更新日時     登録日時	<u>3</u>

図 11 新規文書登録

このとき、添付ファイルのアップロードは「ファイル」の項目から「添付」ボタンを押し、 「添付ファイルの追加」の画面を表示させます。ファイルを追加する場合は、追加の画面で 「ファイル選択」の項目から「参照」ボタンを押してアップロードをするファイルを指定し、「追 加」ボタンを押して一覧に追加します。反対に添付するファイルを削除したい場合は、「添付 ファイル一覧」から削除するファイルを指定し、「添付解除」ボタンを押して一覧から削除しま す。文書に添付するファイルが揃うまで、これらの作業を繰り返します。ファイルが揃ったら、 「OK」ボタンを押して確定します。



図 12 添付ファイルの追加

文書を変更する場合は、変更する文書を指定し必要箇所を変更します。その後上部の作業状態 を「完了」か「更新作業中」に変更して「OK」ボタンを押します。作業状態を「完了」にしま すと、閲覧や更新作業が可能な状態になります。「更新作業中」にしますと、他のユーザは閲覧 のみ出来ますが、更新作業が行えなくなります。文書を削除する場合は、削除する文書を指定し 「削除」ボタンを押します。(削除するときに確認のメッセージが出ませんので、注意が必要で す。)



図13 文書管理の変更および削除

文書を置くためのフォルダを作成するためにはフォルダを置く場所に移動して「作成」ボタン を押し、登録画面でフォルダ名を入力して「OK」ボタンを押します。フォルダの設定を変更す る場合には「編集」ボタンを押して内容を変更し、「OK」ボタンを押します。フォルダを削除 する場合にはフォルダを指定し「削除」ボタンを押し、削除について確認画面が表示されるの で、さらに「OK」ボタンを押して削除します。また、「編集」ボタンを押した後に「削除」ボ タンを押すことでも削除できますが、こちらは確認画面が出てきません。



図14 フォルダの設定

#### 3. セキュリティの確保について

OK 】 削除

#### 3.1.メール送信時のデスクネッツ利用

一般に公開しない情報やサイズの大きいファイルをメールに添付して送信することはなるべく 避けるべきことですが、文書管理の機能を利用することでこの問題の解決が図れます。

情報を共有するページのURLをアドレスバーからコピーをとり、メール本文に貼り付けて送 信します。そのメールを受信した側でそのURLにアクセスします。このとき事前にデスクネッ ツにログインをしている場合は、そのまま利用できます。ログインをしていない場合でも、ログ イン画面が表示されログインをすれば、そのまま指定されたページが利用できます。



図 15 メール送信時の利用

#### 3.2. アクセス権限の設定について

デスクネッツの各機能でアクセス権の制御をすることで必要な範囲でのみ情報の共有が出来ま す。

「スケジュール」では右側にある「個人設定」の「アクセス権設定」から、また「文書管理」 ではフォルダの設定画面の「アクセス権及び通知メール設定」、文書の設定画面の「アクセス権 設定」からアクセス権の設定画面に進むことが出来ます。

スケジュール	文書管理 (フォルダ設定)	文書管理(文書)
個人設定	フォルダの変更	文書の登録 (OK)
✓ <u>SEATED</u> ✓ CSVファイルからインボート	フォルダ名(※) グループウェア	作業状態 完了
<ul> <li>✓ <u>CSVファイルへエクスポート</u></li> <li>✓ <u>予定項目設定</u></li> </ul>	12直 ルートノオルター 作成者	タイトル 保存フォル
<ul> <li></li></ul>	アクセス権及び通知とし、認知	
アクセス権設定	ひ道加ァール 設定	۲. ۲. ۲. ۲.
		アクセスギ 設定 設定

図 16 アクセス権設定入り口

アクセス権はグループ単位とユーザ単位で設定できます。

グループを指定する場合は「グループ選択」ボタンを押し設定画面を表示してから、該当する グループを選択して「OK」ボタンを押します。

ユーザを指定する場合は「ユーザ選択」ボタンを押し検索画面を表示します。その後、「グ ループから検索」・「氏名から検索」のどちらかからユーザを選択し、「選択行追加」ボタンを押 し「追加ユーザー覧」に追加します。アクセス権を設定するユーザの選択が終わったら、下部の 「OK」ボタンを押します。



図 17 アクセス権の設定対象の選択

アクセス権の設定対象を選択した後、アクセス権種別の「ON / OFF」を切り替えます。この とき、「ON」に設定した場合は各種別の1文字目が表示されます。基本のアクセス権種別の説明 は以下の通りです。(但し機能によっては設定できる種別が異なる場合があります。)

参照…登録している内容を閲覧することが出来ます。「参照」を「OFF」にするとアクセス権が 全て「OFF」となりユーザー覧から削除されます。

追加…新規に情報を登録することが出来ます。また、自分が追加した情報については内容を変更 することが出来ます。

変更…登録している内容を変更することが出来ます。 削除…登録している内容を削除することが出来ます。



図 18 アクセス種別の設定

#### 4.携帯電話での利用

携帯電話からhttps://hugs-m.cc.hirosaki-u.ac.jp/にアクセスすることでデスクネッツの一部の 機能が利用できます。PCからログインするサイト同様にユーザ名とパスワードを入力します。 また、終了する際はトップメニューの画面で「ログアウト」を選択します。

desknet's	コスケジュール
ロク <sup>*</sup> イン ID パ <sup>®</sup> スワート <sup>*</sup> のログイン 簡単ロク <sup>*</sup> イン	B <u>oymine</u> II <u>アトドス帳</u> II <u>伝言・所在</u> ISタイムカード ISA/フォメーション IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII
desknet's V7.0J R1.8 Copyright (C) NEOJAPAN,Inc	回利用者名薄 単個人設定 のログアウト

図19 携帯電話の画面

代表として「スケジュール」・「設備予約」・「個人設定」機能を説明します。

4.1.スケジュール

トップページからスケジュールを選択し、「個人(日)」・「個人(週)」・「グループ(日)」・「グ ループ(週)」から予定を確認できます。また予定を登録する際は、「予定登録」を選択し、開始 と終了日時および予定を入力し「登録」ボタンを押します。



図 20 携帯電話のスケジュール

#### 4.2. 設備予約

トップメニューから設備予約を選択し、「グループ(日)」・「グループ(週)」から選択し、上 部のプルダウンから設備グループを選択します。

◆設備予約 □グループ(日) ログループ(週)	01/09(月) ▼ <u>日付選択</u> 総情セ 教室 ▼ Go
<u>₩┝ッフ°⊁ニュ~</u> ▶ッフ°Ӿニュ~ ▼ Go	名前9··0··3··6· 第1 第2 第3 画像
	名前9…0…3…6 予約:(R)eserved 重要:(I)mportant 仮予:(T)emporary
	<u>+大</u> ⊘ 設備予約 ▼ Go

図 21 携帯電話の設備予約画面

予約の登録を行う際は、設備を選択し、「登録」ボタンを押して、日時と予定を入力して、「登 録」ボタンを押し登録をします。



図 22 携帯電話の設備予約の登録

#### 4.3. 個人設定

トップメニューから「個人設定」を選択します。ここでは、携帯電話で使用するための設定が 出来ます。

「表示メニュー」はトップメニューに表示する機能を選択します。

「表示データサイズ」は受信するデータパケットサイズを制限するときに、1ページに表示されるデータの大きさを指定できます。設定よりページサイズが大きくなる場合は、設定したサイズでカットされ、「次頁」リンクを押すと残りの内容が表示されます。

「タイムアウト設定」は携帯電話を紛失した際などにURL指定で履歴をみられないようにす るためのものです。放置したままの状態で、設定した時間を超えると自動的にログアウトになり ます。

「簡単ログイン設定」はログインする際にパスワードのみでログイン出来る機能です。



図 23 携帯電話の個人設定

#### 5. 終わりに

グループウェアを利用することで、どこからでも予定の管理や情報の共有ができるようになり ます。また、アクセス権の設定を行うことで、情報を共有する範囲を限定しセキュリティの確保 が望めます。

また、利用者の範囲を広げていき、利用者の所属や利用形態に沿ったグループの設定など各種 設定についての運用や使い方の周知することについては今後の課題となります。

最後に、今年度中にスマートフォンで最適なインターフェースを提供する「スマートフォン 版」と「安否確認」の機能を追加する予定です。これにより、災害発生時などの連絡や情報の共 有についての機能が強化されることになります。

#### 参考文献

desknet's V7.0 マニュアル

http://www.desknets.com/enterprise/dbhelp.v7/index.html

desknet's 携帯端末対応版マニュアル

http://www.desknets.com/enterprise/dbhelp.v7/index\_mobile.html



### 大学院教育での遠隔システム「Live On」を利用した 遠隔授業の取り組みについて - 実施状況報告 -

保健学研究科 技術職員 浅利 覚 s-asari@cc.hirosaki-u.ac.jp

#### 1. はじめに

平成17年4月に大学院医学系研究科保健学専攻開設時に、「SONY PCS-1」を利用し、八戸サ テライトとインターネット回線で結んだ2点間の遠隔システムを使った遠隔授業を開始した<sup>1)</sup>。 平成19年4月には、大学院保健学研究科保健学専攻(博士課程)を設置され、その後平成21年 4月には、パソコンを使用した複数地点を結ぶことのできる「FACE Conference 5 ORIGINAL」 を利用してみたのだが、音声や開発元からのサポート等に問題があった。平成22年4月からの 大学院教育の遠隔授業には、遠隔システム「Live On」を利用して現在に至っている。本稿では 遠隔システム「Live On」(以下「Live On」)を利用した大学院教育への取り組みを報告するこ とを目的とする。

#### 2. 過去に使用してきた機種との比較

表1は、平成17年4月から現在まで使用してきた遠隔システムの機種とその主な特徴をま とめたものである。平成22年2月まで使用してきた「SONY PCS-1」と「FACE Conference 5 ORIGINAL」についての最大の弱点は、音声であった。話す方と聞く方で同時にマイクONにす

$\backslash$	(1)SONY PCS-1	(2)FACE Conference 5 ORIGINAL	(3)Live On
	(平成17年4月~平成22年2月)	(平成21年4月~平成22年2月)	(平成22年4月~現在)
3 <u>点以上の遠</u> 隔	機材ー式とメモリチップの購入が 必要	可能	可能
音声につい て	話すほうがマイクON、聞く方が マイクOFFの操作が必要 (ハウリングの問題がある)	話すほうがマイクON、聞く方が マイクOFFの操作が必要 (ハウリングの問題がある)	不要 (若干の雑音があるので、聞く方 はマイクOFFした方がよい)
PowerPoint のアニメー ションについ て	可能	不可	可能
動画の配信	可能(DVD、VHS共)	不可	可能 (DVD、VHS、パソコン用動画 ファイル)
Macintoshの パソコンへの 対応	可能	不可	不可

表1 過去に使用した機種との比較

ると、雑音が入るなどの問題が多くあった。平成 22 年 4 月から運用を始めたLive On について は、若干の雑音等は入るが、「SONY PCS-1」や「FACE Conference 5 ORIGINAL」に比較する と雑音の影響は少ない。3 点以上の遠隔については、「SONY PCS-1」は、八戸サテライト限定 の 2 点間の遠隔授業しか行えなかった。「FACE Conference 5 ORIGINAL」とLive On について は、いずれも 3 点以上の遠隔授業は可能である。「FACE Conference 5 ORIGINAL」とLive On の弱点としては、Macintoshのパソコンへの対応は不可である。動画の配信については、「SONY PCS-1」「Live On」は可能であるが、「FACE Conference 5 ORIGINAL」は不可である。Macintoshのパソコンへの対応は「SONY PCS-1」は可能であったが、「FACE Conference 5 ORIGINAL」とLive On ICS-1」とLive Onは不可である。

#### 3. 遠隔システム「Live On」の運用

表2は、23年度の前期と後期に分けた毎週の主な遠隔授業になる科目とその受講者数をまと めたものである。前期の授業数は週11回、遠隔受講者の延べ人数は23人である。後期の授業

月		火		水		木		金		±		dž	
- 目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目数	延べ遠隔 受講者数
学特論	1	国際保健医療学	5	臨床理学療法学 特論	1			基礎作業療法学 特論	1	保健学連携セミ ナー	5		
物化学	1	ライフステージ作 業療法学特論	2	放射線防護総論	1			基礎細胞分子生 物科学特論	1			11	23
健看護学	з			小児保健看護学 特論	2								
業数=3	5	遠隔授業数=2	7	遠隔授業数=3	4	遠隔授業数=0	0	遠隔授業数=2	2	遠隔授業数=1	5		
月		火		水		木		金		±		dž	
目名 1	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目名	遠隔受 講者数	科目数	延べ遠隔 受講者数
術学特論	2	腫瘍細胞学特論	1	運動療法学特論	3	看護管理学特論	2	看護教育学特論	2	医療マネジメント	5		
子生物科 演習	1	老年保健看護学 特論	2	感染制御免疫学 特論	1	被ばく医療看護 学特論	1					10	20
業約=2	0	清厚授業粉ーク	2	清厚授業約一の	Α	清厚授業物ーク	2	法院授業新一・	0	法庭授業新一4	-		
	月       目名       学特論       物化学       總額       動化学       國       月       日名       前分学特論       市学特論       子生物科       演習       夢教-2	月         這隔受 請者数           目名         遠隔受 請者数           学特論         1           物化学         1           鍵看護学         3           素数=3         5           月         這隔受           月         這席受           月         這席受           月         三           月         1           夏者         第書数           久生物科         1           夏素数-2         2	月         火           目名         這隔受 請者数         科目名           第二数         科目名           第二数         国際保健医療学           物化学         1         第イフステージ作 東方法学特論           第         5         这隔授業数=2           5         这隔授業数=2         2           月         火         1           日名         道隔受 請者数         科目名           第         2         難感細胞学特論           子生物科         1         特定保護考護学           項留         2         難感細胞学特論	月         火           日名         遠隔受 請者数         科目名         遠隔受 請者数           学特論         1         国際保健医療学         5           物化学         1         第イフステージ作 東方法学特論         2           建石酸学         3         5         2           建石酸学         3         5         2           業数=3         5         遠隔授業数=2         7           月         大田         大田         2           調査数         4         日名         1           月         建隔受         科目名         諸陽愛           月         大田         大田         2           調告数         約         1         1           子生保健看護学         2         2         2           調留         1         七年保健看護学         2           調留         1         七年保健者戦学         2           調留         2         2         2	月         火         水           日名         遠隔受 請者数         科目名         道陽受 請者数         科目名         建陽受 請者数         科目名           第十日名         道陽受 請者数         科目名         道陽受 請者数         科目名 調子数 和目名 副に理学療法学           物化学         1         第イフステージ作 東療法学特論         2         防射線防護総論 小児保健看護学 小児保健看護学           3         5         遠隔授業数=2         7 遠隔授業数=3 方 本間授業数=3 小児保健看護学 本目 本目名 調告数 本目名 本目名 素数雪 本目名 素数数 本目名 素数 書	月         火         水           目名         道隔受 請者数         科目名         道隔受 請者数         科目名         道隔受 請者数           学特論         1         国際保健医療学         5         電床理学療法学         1           物化学         1         第イフステージ作 東療法学特論         2         放射線防護総論         1           建電護学         3         3         小児保健看護学         2           素数=3         5         遠隔授業数=2         7         遠隔授業数=3         4           月         文陽優美         社目名         査協授業数=3         4           月         文陽優美         社目名         遠隔受 請者数         4           月         文協勝受         社目名         遠隔受 請者数         3           月         大学特論         1         運動療法学特論         3           子生弥科         1         電動療法学特論         3         3           子生線細胞学特論         1         運動療法学特論         3           子生保健看護学         2         認知機制的免疫学         1           資源         1         社保健業業         2         認知機制の疫気学         1	月         火         水         本           日名         遠隔受 請者数         料日名         道隔受 請者数         科日名         講者数         科日名         講者数         科日名           2時時請         1         国際保健医療学         5         電床理学療法学         1             物化学         1         マイフステージ作 療療法学特請         2         放射線防護総論         1            線看護学         3         マイフステージ作 療療法学特請         2         放射線防護総論         1            2         オクステージ作 特績         2         放射線防護総論         1             2         ・         「         ・         小児保健香護学         2            2         「         「         ・         ・             第数         5         遠隔授業数=2         7               第数         5         遠隔授業数=2         7                 日         ご         ご         「                  第         1	月         火         水         本           目名         遠隔受 請者数         料目名         遠隔受 請者数         科目名         遠隔受 請者数         科目名         遠隔受 請者数         科目名         遠隔受 請者数           学特論         1         国際保健医療学         5         臨床理学療法学         1             物化学         1         ライフステージ作 療療法学特論         2         成射線防護総論         1             線数         3         一イフステージ作 療療法学特論         2         成射線防護総論         1             線方         3         一イフステージ作 療施法学特論         2         成射線防護総論         1             2         大概         大振振学特論         2         人児保健看護学         2             2         「請援数         小児保健看護学         2               第数         5         遠隔授業数         2         7                第         日         道陽受         大振振受                  第         日         「「「「「」」」         「「」」」		$ \begin{array}{c c c c c c c c c } \hline P & V & V & V & C \\ \hline P & $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$ $$	-   $  -  $ $  -   -  $ $  -   -  $	-   $  -  $ $  -   -  $ $  -   -  $ $  -   -  $ $  -   -  $ <	

表2 大学院保健学研究科の毎週の主な遠隔授業について

数は、週 10 回、遠隔受講者の延べ人数は 20 人になる。上記のような頻度で毎週毎週Live Onを 使った遠隔授業を行っているが、その他にスポット的に、大学院の教員ごとのゼミ・被ばく医療

プロフェッショナル育成計画でLive On を使った遠隔授業が行われている。定期 的に行われる遠隔授業については、図1 に示すLive Onログイン直後の画面で、 どのRoomを使うかを、担当教員・受講 生に予め連絡して運用している。

図2は、Live On関係の主な機材関係 であるが、一番上のものがLive On用 のサーバで、遠隔授業を行う際は、こ のサーバに教員・院生が各々ログインし て、遠隔システムLive Onを使用するこ とになる。このサーバは、開発元のジャ パン・メディアシステム様のほうで、遠 隔にてメンテナンスを行ってもらっている。



その下の大学院講義室、大学院セミナー室 3、貸出用ノートパソコン①、貸出用ノートパソコン ②については、筆者がWindow Updateやウイルス対策ソフトのアップデートを行ってメンテナ ンスを行い、またLive Onの動作確認も日々行っている。



また、遠隔授業の本番中にトラブル等が発生した場合には、筆者の携帯電話に担当教員から連 絡をもらうようお願いして、万全の対策をとっている。
### 4. 遠隔システム [Live On] の運用上の工夫

(1) Macintosh パソコンへの対応

常Macintoshのパソ 遠隔受講の大学院生 コンを授業の中で、 PowerPoint 等の 資 教員の研究室内の Macintoshのパソコン 教員用のWindowsパソコン 料を映して授業をす LiveOr TeamViewer る方もいる。このよ 遠隔受講の大学院生 LiveOn -----うな教員への対応策 として、図4で示す 教員の研究室内のMacintosh/シコンと、教員の Windows/シコンを「Team Viewer」で結び、教員の Windows/シコンで、教員の研究室内のMacintosh パンコンのPowerPoint等の資料を遠隔操作で写し、 その資料をLiveOnを使って、遠隔受講の大学院主 LiveOn 通りフリーソフトの 遠隔受講の大学院生  $\lceil \text{Team} \quad \text{Viewer} \rfloor^{2}$ **.**... に配信する。 を使って遠隔シス テムが動いている Windowsパソコンか Team Viewer を利用した Macintosh パソコンへの LiveOn 対応案 図 3 ら、Macintoshのパ ソコンを操作し、遠

Live Onは、Macintoshのパソコンには対応していないシステムである。しかし教員の中には、通

隔システムLive On上にMacintoshの画面を出し、遠隔受講者へ画像を届けることができると考えた。 Macintoshのパソコンでの「Team Viewer」の動作条件としては、①MacOS.X以上、②Macintoshパソコンがインターネットへ接続されているという条件がある。

実際の授業ではまだ使ったことがないが、動作試験ではうまく動作できた。新年度以降にこの ようなケースがあった場合、活用していきたいと考えている。

### (2) DVDの動画をLiveOnでの配信

保健学研究科内の大学院講義室内の常設パソコンについては、VHS・DVDプレーヤーが設

置されていて、DVDの動画 を上映することができる。 DVDドライブがあるパソ コンでもDVDに保存され ている動画を直接再生し、 遠隔受講者には配信できな い。LiveOn 単体で動画を遠 隔受講者に配信するには、 ファイル形式を、wmv、avi、 mpeg, mpg, wma, wav, mp3のいずれかでなければ 再生できない。このため、





DVD内の動画ファイルを事前にavi形式に変換するため、図4に示すようなフリーソフトの「Handbreake0.9.3-jp-b1」<sup>3)</sup>をはじめ「DVD43」<sup>4)</sup>、「K-Lite Codec Pack Standard 8.0.0」<sup>5)</sup>を使っ て変換する必要がある。DVD動画をavi形式のファイルに変換するには、1~2時間の時間を要 するため、授業の直前にDVD動画を配信したいという要望への対応は不可能である。

### 5. まとめ

表3は、平成19年 度から23年度までの 大学院授業の遠隔受講 者数をまとめたもので ある。年度を追うごと に遠隔受講者の数は増 加傾向である。今後も 遠隔授業を希望する

表3 年度ごとの大学院遠隔受講者					
	前期課程	後期課程	計	備考	
19年度	3	0	3	※全て八戸サテライトから	
20年度	0	0	0		
21年度	3	2	5	①ハ戸サテライトからは、前期課程1名 ②FACE Conferenceは、前期課程2名、後期課程2名	
22年度	5	4	9	全てLive On	
23年度	8	2	10	全てLive On	

大学院生の数は増加傾向であることが予想される。院生獲得のためにも、今後ともLive Onのサポートを続けていきたいと考えている。

### 謝辞

日頃からサポートを頂いているジャパン・メディアシステムの西垣様、須藤様に深く感謝いたします。

### 文献・資料

- 1) 弘前大学総合情報処理センター広報 HIROIN No.23, 21-33 (2006)
- 2) TeamViewer

http://www.teamviewer.com/ja/index.aspx

3) Handbreake0.9.3-jp-b1

http://jp.downpanda.com/Download-handbrake-windows-japanese-68417.html

4) DVD43

http://www.dvd43.com/

5) K-Lite Codec Pack Standard 8.0.0 http://fileforum.betanews.com/detail/KLite-Codec-Pack-Standard/1094057842/2

# 平成 23 年度総合情報処理センター 「研究開発採択」 ー覧

本研究開発はセンター業務に関わるソフトウェア、データベース等の充実及び利用手段の拡充 を目的とし、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3件が採択さ れました。

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
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
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

# 平成 22 年度総合情報処理センター

# 「研究開発報告」 — 覧

研 究 開 発 テ ー マ	部  局	氏名
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	大学院保健学研究科	野坂 大喜
高速LANで可能となる教育用Webサイトの 開発に関する研究 ~高解像度生物標本画像 アーカイブの制作~	農学生命科学部	畠山 幸紀
学内LANを利用した構内IP電話網の構築	学術情報部	須藤 勝弘

### 研究開発報告

# 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

弘前大学大学院保健学研究科 野坂 大喜 hnozaka@cc.hirosaki-u.ac.jp 弘前大学大学院保健学研究科 冨澤 登志子 tmtott@cc.hirosaki-u.ac.jp

#### I. はじめに

近年大学内における教育の情報化が急速に広まり、eLearningによる自己学習型教育手法の導 入が高等教育機関において開始されており、教育の電子化が急速に進んでいる。一方で、従来の 講義においては冊子形態の教科書や参考資料が用いられており、電子化は遅れている状況にあ る。情報システムの進歩は近年加速的に進んでいることから、冊子ベースの教科書や参考資料へ 新技術が反映された段階で既に次世代の技術開発が発表されるなどタイムラグを生じており、常 に最新の情報教育を学生に提供する上で対応が必要とされている。この問題を解決する一手段と して教科書や参考資料の電子書籍化がある。電子書籍はその特徴として常に最新の情報に差し替 えができ、出版社を通さずに個人ベースでの出版や流通を行うことが可能である。しかしなが ら、現時点において高等専門情報教育において利用可能な電子書籍教材は未だ流通されておら ず、また冊子形態の講義用教材から電子書籍への移行による受講者評価についても明らかとされ ていないことから、本研究においては弘前大学キャンパス情報ネットワークでのWireless LAN を活用した教材提示方法として医療情報教育用電子書籍を開発するとともに、ipadを用いた講義 とeLearningシステムならびにクリッカーシステムとを連携させて新たなネットワーク活用型 のインタラクティブな講義手法を検討した。

#### Ⅱ. 開発内容

#### 1) 電子書籍コンテンツの開発

電子書籍の開発にはコンテンツフォーマットとしてEPUB2.0を採用した。EPUBは、電子 書籍の規格の1つであり、米国の電子書籍の標準化団体の1つである国際電子出版フォーラム (International Digital Publishing Forum, IDPF)によって仕様が策定された電子書籍用ファイ ル・フォーマット規格である。EPUBはHTMLやWebブラウザソフトのオープン性を保持しつ つ、インターネット接続が切断された状態の携帯情報端末(PDA)やノートパソコンなどでも 電子書籍の閲覧が継続できるようにダウンロード配信を前提にパッケージ化された、XHTML のサブセット的なファイル・フォーマット規格であり、画面の大きさに合わせて表示を調整す る「リフロー機能」を特徴とする規格である。また、EPUB形式の電子書籍のファイル構造は、 XHTML形式の情報内容(コンテンツ)が指定の形でZIPによって圧縮された後、ファイル拡 張子が「.epub」に変更されたものである。近年ではワードプロセッサ系ソフトウェアにおい てEPUB保存形式に対応するアプリケーションも発売されるようになっており、最新のフォー マットとしてはEPUB3.0が規格化され、日本語特有の縦書き文書への対応もなされている。本 研究では本フォーマットに対応した書き出しが可能な電子書籍作成ソフトウェアであるAdobe IndesignCSを使用し、医療情報教育用電子書籍を開発した。図1にipadアプリケーションであ るibookで閲覧した開発コンテンツの目次一覧を、図2にコンテンツの内容の一部を示す。

77779	75.50	医療情報学2010	œ *
		◇ 目次 ブックマーク	6
		1.医療と11	1
	<b>厅</b> , 去, 本, 本, 2	2.コンピュータのデータ表現法	6
	<b>达</b> 惊 间 報	3.論理回路	37
	学2010	4.コンピュータの基本構成	46
		5.コンピュータの動作原理とオペレーティングシステ ム	94
		6.プログラミング言語とアルゴリズム	133
		7.データベース	170
		8.データ通信とネットワーク	197
		9.医療機器とIT	238
		10.医療情報システム	261
		11.医療情報の信頼性とセキュリティ対策	285

図1 開発コンテンツ目次一覧(ibookにて表示)



図2 医療情報システムコンテンツ

電子書籍の特徴としては多様なマルチメディアコンテンツとの連携が可能なことにあること から、本電子教材の開発においては、電子書籍と動画e-Learningコンテンツとのリンクを可 能にするため、保健学研究科内に動画コンテンツ配信用サーバーを設置し、科学技術振興機構 (JST)より無償配布されている情報システム教育用動画コンテンツとをリンクさせ、講義終了 後に動画コンテンツを利用して復習可能とした。図3にリンクコンテンツを示す。



図3 電子書籍とe-Learning コンテンツとの連携

2) システム構成

本研究で開発したコンテンツをe-Learningシステムと連携させ医学部保健学科学生へ提供するため、教材配信システムを図4のサーバー構成によって構築した。



3) システム評価

本システムの有用性について評価を行うため、医学部保健学科2年次学生を対象として、電子 書籍端末を配布し、受講者評価を行った。

端末はApple社ipad (iOS4) ならびにONKYO社 スレートPC (Android2.2) を使用した。 CMSシステムにはエスエーティティ社SmartFORCE (図5) をグループウェアシステムにはサ イボウズ社サイボウズ Office7 を使用した。

その結果、電子書籍の講義利用においては動画等のコンテンツ利用が可能であり理解しやすい ことや画像の拡大縮小が任意に可能であるため詳細な観察ができ有用である一方、冊子形態の教 科書とは異なり書き込みが容易でないことから、紙媒体の方が利用しやすいとの評価を得た。



図5 CMSシステム画面

#### Ⅲ. 考察

本研究開発ならびに受講者評価より、電子書籍化においてはマルチメディアコンテンツとの連 携上の有用性は認められたものの、テキストベースでの講義資料としては従来教材の方が利便性 は高いとの結果になった。このことから、電子書籍化は最新情報の反映や他システムとの連携と いう点においては優れているものの、必ずしも冊子媒体からの置き換えまでには至らないことが 明らかとなった。一方で、電子化の特性を活かした画像コンテンツの提供手段としては有用であ ることが示されたことから、講義におけるスライドなどの副教材や画像アトラス教材の提供方法 としての利用が期待できると考えられ、電子書籍の高等教育における新たな利用方法について今 後検討を行う予定である。

## 高速 LAN で可能となる教育用 Web サイトの開発に関する研究 ~高解像度生物標本画像アーカイブの制作~

畠山 幸紀(農学生命科学部分子生命科学科) hatakeya@cc.hirosaki-u.ac.jp

### 1. はじめに

Microsoft社のSilverlightは動画・音声・アニメーションの再生プラットフォームであるだけ でなく、RIA: Rich Internet Applicationsの実行プラットフォームである。<sup>(12)</sup> クロスプラット フォーム (Win、Mac、Linux)対応、(LinuxはMoonlightという名称)で、主要なブラウザ (IE, Firefox, Safariなど)に対応している。再生用にWebブラウザ用プラグインが無償で配布されて おり、2011年12月末の時点で普及率(インストール率)は約75%である。<sup>(3)</sup> そのSilverlight に標準に対応しているのが、Deep Zoomという高解像度の画像をインタラクティブ(対話的) に表示することのできる機能である。Deep ZoomはMicrosoft社が開発した画像表示プログラム で、シームレス(つなぎ目のない連続した)拡大・縮小表示、複数画像を結合し360度のパノラ マとして表示する機能などが含まれる。<sup>(4)</sup> 2008年10月に発表されたSilverlight 2から標準対応 となっている。

本研究ではこのDeep Zoomの技術を利用して、農学生命科学部動物標本展示室で保管されて いる標本を撮影した高解像度画像を用い、自由に拡大・縮小表示(ズームイン・ズームアウト) することが可能な教育用Webサイトを作製し公開することを目的とした。

#### 2. Deep Zoomの原理

撮影対象物(今回は動物標本)の細部まで表現するためには、高解像度で撮影する必要がある。当然、ファイルサイズは動画ファイル並みに大きくなる。数十MBの静止画像をWebブラ



ウザ上でダウンロードして表 示しようとすると、高速回線 を使用した場合でも数秒から 数分時間がかかり、パソコン の性能によってはスクロール も非常に重く感じる場合があ る。

Deep Zoomは図1. に示 したように元の大きな画像を 段階的に縮小し、さらに256 × 256 ピクセルのタイル状 に分割したものから、表示に 必要な部分を再構成すること により、表示させるものであ る。図の左側に示したように例えば2倍サイズの画像では4枚、4倍では16枚の画像ファイル から構成されるピラミッド様の構造となる。ファイル名は画像の座標を示している。

### 3. 動物標本画像について

2008年発足した「弘前大学サイエンス・パーク」のひとつとして、農学生命科学部1階に動物標本展示室が設置され<sup>(5)</sup>、旧文理学部、理学部、農学部から現在の農学生命科学部に至る時代に収集および作製された標本が多数保管されており、総合文化祭(大学祭)やオープンキャンパス等で公開され、毎回多数の入場者が訪れている。(図2・左.)



図2.動物標本展示室(右:平成23年度大学祭)および標本撮影のようす(右:平成22年3月)



収蔵されている標本の中には 大正時代に作製されたものや、 絶滅危惧種、希少生物など、貴 重な標本が多数含まれている。 今回はこれらの標本を広告写真 分野で首都圏を中心に活躍され ているプロカメラマンの内田琢 麻氏に依頼し撮影した画像を使 用している。(図2.右)撮影し た画像は200カット以上にも及 ぶが、今回はその中から、バビ ルサ(インドネシアのスラウェ シ島にのみ生息する希少生物) の顕骨、ウサギの解剖標本(ホ

ルマリン標本)、およびタヌキとセンザンコウのはく製標本の4種類の画像(JPEG形式)を使用した。(図3.)

### 4. 作成方法と出力結果

Deep Zoomで使用する分割画像ファイルを作成するには、Microsoft社で配布しているフリー ソフトウェア Deep Zoom Composer を用いる。<sup>(6)</sup> 図4に Deep Zoom Composerの入力画面を示 した。インポート画面でソース画像ファイルを指定した後、出力先、フォルダ名、出力形式、等 を指定し、エクスポートする。

G UntitledProject1 - Deep Zoom Composer	
Import Compose Deport C	Settings Output type O Images Silverlight Deep Zoom Seadragon Ajax Name babyrousa
	Location Gr.DEEP2COM Project(Jobbyrousa(UntiltedProj © Export as a composition (single image) © Export as a collection (multiple images) Templates Oeep Zoom Navigation (Default) Image settings Format JPEG Quality 100 Image Width 1200 Preview Export
図4. Deep Zoom Composer 入力画面および出	力設定

出力先にはソース画像をコピーしたものや、プレビュー用のファイルなど、いくつかのファイ ルとフォルダが作られる。その中のGeneratedImagesフォルダの中にdzc\_output.xml、Scene. xml、SparseImageScenceGraph.xmlの3つのxmlファイルとdzc\_output\_filesフォルダがあり、 dzc\_output\_filesフォルダの中に図1で示したような、座標を示す連番名が付いた分割画像ファ



イルが階層ごとにフォルダ に保存される。(図5)

「バビルサ」画像を使用し た結果では、フォルダ0から フォルダ8は縮小された画像 ファイルが1個、フォルダ9 で2個、フォルダ10で6個の 画像ファイルが出力されてい た。フォルダ13では294個の ファイルが保存されている。 (図6.図7.)



### 5. Webページの公開とトラブルシューティング

次に、これらの画像ファイルをWebブラウザ上で動作するWebアプリケーションとして使用 するには、Windows Expression Web 4 というソフトウェアを用いた。Deep Zoom Composer で出力されたGeneratedImagesフォルダの中のdzc\_output.xmlを指定するとWebページに Sliver Lightオブジェクトとして組み込むことができる。(図 8.)

i - 📕 💕 - 🛃 🗑 🖭 🛝	▼ 段落 ▼ (既定のフォント) ▼ (既定のサイズ)	▼ ◎ ▼ ◎ ▼ 圖 I U 臣 臣 吾 汪 記 韓 晖 田 ▼ ■	<mark>≥</mark> - M - ≡ - B ⊠ 😹 🛞	
rルダー リスト(F) babyrousa.html 1.35 KB	★ × サイトピュー index.html babyrousa.html*× (body) (p) (p) (√(*)),サ目目音)			ッールポー・・ スニペット Group Box S Input (Button)
FWDEEP2OOM,Web deepzooms fis images images images images/teml or rabbit/teml	■ 農学生命科学部 Faculty of Agriculture and Life Scienc	・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	atedmages ・ ・ (+ (Generatedmagesの検索))	<ul> <li>Input (File)</li> <li>Input (Hidder)</li> <li>Input (Hidder)</li> <li>Input (Insace)</li> <li>Input (Password)</li> <li>Input (Password)</li> <li>Input (Radio)</li> <li>Input (Radio)</li> <li>Input (Radio)</li> <li>Input (Submit)</li> <li>Input (Text)</li> </ul>
o senzankouhtmi o tanukihtmi		登理 ▼ 新しいフォルダー		ALLabel
7 70 × Css 70/t	-	E ビデオ     S ユニージーグ     G (C)     Audo Book     BLEND DATA     BLEND DATA     DEP 200K F     HTML FILES	実新日時 探知 サイズ 2010/05/10 14:37 ファイル フォルー 2010/05/10 14:37 ファイル フォルー 2010/05/10 14:37 XML ドキュメント 1 KB	- 55.77 C fees Zoom P liash &= 0'- Solverlight Workswicht E73 Workswicht E73 Workswicht E74 Workswicht E74 Workswicht E74 Ref 200 2941- 29410- 1792 Ref 29410- 1794 Ref 29410- 17
en: Polass Polass Pola Pola Pola		ファイルを(N): dzc_output.xml	<ul> <li></li></ul>	100円する USS スタイルを選択 スタイルのクリア

このようにして作成したデモ用のWebサイトのファイル構成を図 9. に示した。deepzoomフォ ルダ内にそれぞれの画像で作成したDeep Zoomオブジェクトがdzc\_outputフォルダに納めら れている。

名前	更新日時	種類	サイズ
퉬 deepzooms	2011/07/27 18:19	ファイル フォル	
🌗 fig	2011/07/27 17:08	ファイルフォル	
퉬 images	2011/07/27 17:12	ファイル フォル	
퉬 javascript	2011/07/27 17:12	ファイル フォル	
babyrousa.html	2011/07/27 17:21	Firefox Document	2 KE
index.html	2011/07/27 18:26	Firefox Document	2 KE
rabbit.html	2011/07/27 18:07	Firefox Document	2 KE
senzankou.html	2011/07/27 18:22	Firefox Document	2 KE
itanuki.html	2011/07/27 18:16	Firefox Document	2 KE

図9. デモ用 Web サイトのファイル構成



ローカルでは正しく表示 される事を確認した後、 図9. のファイルとフォル ダをすべてWebサーバに 転送して動作確認したとこ ろ、画像が表示されないと いう不具合が生じた。原因 はおそらく、画像ファイル へのパスの記述のミス(バ グ)ではないかと考えた。 サーバの管理者に問い合わ せたところ、ログの記録 から、deepzoom/DEMO/ deepzooms/dzc\_output/ generatedimages/のアクセ スが不明となっており、フォ ルダ (ディレクトリ名) を GeneratedImages に書き

換えると正しく表示されるということが分かった。原因はWindows Expression Web 4でDeep

Zoom オブジェクトを組み込んだ際、作られるフォルダ名が/generatedimages/のように勝手 に、すべて小文字に変更されるためであった。Silverlightアプリケーションは deepzoomproject. xapというファイルで、その実体は実行形式の dll ファイルなどを zip形式で圧縮したものであ る。(図 10.) DeepZoomProjiect.dllの内容を確認すると Deep Zoom オブジェクトの画像ファイ ルへのパスは大文字を含む/GeneratedImages/と記述されている事を確認した。(図 11.) ロー カルのパソコンとサーバ上で表示が異なったのは、パソコンでは大文字、小文字の識別はしない のに Web サーバでは認識される事に起因する。



図 12. 図 13. は今回作成したセンザンコウのDeep Zoom画面である。画面をマウスでクリック、ホイールボタンの操作、または画面上の+/-ボタンのクリックする事で自由にズームイン・ ズームアウトできる。また、マウスでドラッグすることで目的の場所に移動できる。





以上のデモ用Webページは http://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/lab/2/celltech/specimen/ DEEPZOOM/ で見ることができる。

### 6. 結語

SilverlightのDeep Zoom技術を使って、高解像度の画像を効率よく表示することができた。 この技術のメリットの一つは、画像の著作権保護にもつながる点である。大きな画像をそのまま 表示するのではなく、サーバ上には縮小されたファイルまたは分割ファイルで存在するため、高 解像度の画像ファイルを直接ダウンロードできないためである。

今後、「農学生命科学部生物標本展」のホームページ上で、その他の標本画像も公開する予定 である。

### 7. 謝辞

技術的な問題の対応と助言をいただいたネットワンシステムズ(株)の小川忠之氏と本学総合 情報処理センターの小倉広実氏に感謝します。本研究の内容は、2011年7月30日に開催された 日本動物学会・東北支部大会に於いても発表した。

### 参考文献・参考サイト

- マイクロソフト:開発者向け技術情報サイトMSDN http://msdn.microsoft.com/ja-jp/
- (2) Silverlightの概要 http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/bb404700%28v=VS.95%29.asp
- (3) Rich Internet Application Statistics http://www.riastats.com/#
- (4) Deep Zoom http://msdn.microsoft.com/ja-jp/library/cc645050(v=VS.95).aspx
  (5) 弘前大学広報誌「ひろだい」vol.12, 2009.3. p.3
- http://www.hirosaki-u.ac.jp/daigakuannai/hirodai/hirodaivol12.pdf
- (6) Deep Zoom Composer (Microsoft Download center) http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?displaylang=en&id=24819
- (7) 農学生命科学部生物標本展(動物標本展示室) HPhttp://nature.cc.hirosaki-u.ac.jp/lab/2/celltech/specimen/

### 学内 LAN を利用した構内 IP 電話網の構築

学術情報部共同教育研究課 須藤 勝弘 stowe@cc.hirosaki-u.ac.jp 総合情報処理センター 佐藤 友暁 tsato@cc.hirosaki-u.ac.jp 学術情報部共同教育研究課 小倉 広実

ogura@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

近年、内線電話網のTCP/IP化について、企業や自治体での導入例を見聞きすることが多く なってきた。そこで、研究室、事務室など本学におけるTCP/IP接続の電話機の利用について検 討を行うため、Linuxサーバを用いて電話交換装置を構築し、IP電話の接続を行ったので本稿に て報告を行う。

#### 2. Asterisk を用いた IP-PBX システムの構築

TCP/IPによって通話等を行う電話機や電話機能を実現するソフトウェア、ハードウェアをIP 電話、IP接続の回線交換装置およびソフトウェアをIP-PBX(Internet Protocol Private Branch eXchange)と呼ぶ。本研究開発テーマでは、主にLinux上で動作するオープンソースソフト ウェアである Asterisk を使用して IP-PBX システムを構築した。また、学内の内線電話網との接 続をアナログ回線経由で行うためのソフトウェアとして、Asteriskの関連ソフトウェアである DAHDI(Digium Asterisk Hardware Device Interface)、ハードウェアとして、FXO(Foreign eXchange Office)インターフェースカードを使用した。FXOはFXS(Foreign eXchange Subscriber)と対をなすもので、アナログ電話機の電話回線接続口をFXO、アナログ電話交換 機側の接続口をFXSと呼ぶ。図1は今回使用したFXOインターフェースカードである。この カードは、1回線のアナログ回線を収容できるものであり、このカードをLinux PCのPCIバス に接続した。

Asteriskを用いたサーバを構築するあたり、Linuxディストリビューションの選定を行った が、選定の基準として、Asteriskおよび関連ソフトウェアがバイナリのパッケージとして導入可 能であり、OSのセキュリティアップデートによってAsterisk等のアップデートも行われること を考慮した。表1に今回構築したLinux PCを示す。

PC-1 で使用したUbuntu Linuxでは、AsteriskおよびDAHDI関連のソフトウェアが標準で設 定されるパッケージ管理のリポジトリに含まれており、apt-get installコマンドを実行すること で必要なソフトウェアを導入することができた。ただし、使用したUbuntu Linuxでは、kernel のアップデートを行うとDAHDIが起動しなくなる不具合が発生するようなので注意が必要であ る。不具合は、root権限で以下のコマンドを実行し、パッケージの再構築を行うことで解消され た。 aptitude reinstall dahdi-dkms

PC-2 で使用したCentOSでは、標準で設定されるパッケージ管理のリポジトリにはAsterisk、 DAHDIは含まれていないが、両ソフトウェアの提供元からCentOS 5 用のリポジトリが提供 されており、以下の設定ファイルを配置することにより、yumコマンドを用いてAsterisk、 DAHDIの導入および更新が可能となった(参考文献等(1))。

/etc/yum.repos.d/centos-asterisk.repo に以下の内容を記述する。 [asterisk-tested] name=CentOS-\$releasever - Asterisk - Tested baseurl=http://packages.asterisk.org/centos/\$releasever/tested/\$basearch/ enabled=0 gpgcheck=0 #gpgkey=http://packages.asterisk.org/RPM-GPG-KEY-Digium

[asterisk-current]
name=CentOS-\$releasever - Asterisk - Current
baseurl=http://packages.asterisk.org/centos/\$releasever/current/\$basearch/
enabled=1
gpgcheck=0
#gpgkey=http://packages.asterisk.org/RPM-GPG-KEY-Digium

/etc/yum.repos.d/centos-digium.repo" に以下の内容を記述する。 [digium-tested] name=CentOS-\$releasever - Digium - Tested baseurl=http://packages.digium.com/centos/\$releasever/tested/\$basearch/ enabled=0 gpgcheck=0 #gpgkey=http://packages.digium.com/RPM-GPG-KEY-Digium

[digium-current] name=CentOS-\$releasever - Digium - Current baseurl=http://packages.digium.com/centos/\$releasever/current/\$basearch/ enabled=1 gpgcheck=0 #gpgkey=http://packages.digium.com/RPM-GPG-KEY-Digium PC-1とPC-2では、Linuxディストリビューション、導入されたAsteriskのバージョンが異なるが、今回検証を行った範囲では、IP-PBXの構築に関連する設定、動作に違いはなかった。



図1 PCI接続FXOカード

表1 Asterisk を導入したサーバ

	CPU	RAM	OS	Asteriskバージョン
PC-1	Celeron 1.2GHz	512MB	Ubuntu 10.04.3 LTS	1.6.2.5
PC-2	Athlon XP 2100+	1GB	CentOS release 5.7	1.8.8.2

### 3. SIPとコーデック

電話での受話器を上げてから通話を行い、切断するまでの一連の手続きは、呼制御プロトコル やシグナリングプロトコルと呼ばれている。Asteriskは、IP電話で使用する呼制御プロトコル として、SIP (Session Initiation Protocol)、H.323、MGCPなど複数のプロトコルに対応してい るが、今回は、調査した範囲で最も多くのIP電話が対応していたSIPを利用した。また、IP電 話の通話において、音声の符号化および複合化を行う方式である音声コーデックとして、G.711 μ-law、G.711 A-law、GSMを使用可能とした。さらに、Asteriskは、音声による通話だけでなく、 ビデオにも対応しており、ビデオコーデックとして、H.261 およびH.263 を使用可能とした。

#### 4. IP電話

TCP/IP接続によって電話の機能を提供するいわゆるIP電話には、ソフトウェア製品、IP電 話専用ハードウェアなど様々な形態がある。

ソフトフォン

ソフトフォンは、パソコン等にインストールしたソフトウェアによってIP電話機能を実現する。WindowsやMacOSといったパソコン用OSで動作するものや、スマートフォンやタブレッ

トで動作するものがある(図2、図3、図4)。







図 3 VaxVoIP SIP Softphone (iOS)



☑ 4 3CXPhone (Android)

ハードフォン

直接LANに接続するインターフェースを有するIP電話機で、Ethernetインターフェースを有

するもの(図5)と無線LAN接続を行うものがある。無線LAN接続のハードフォンには、いわゆるスマートフォンではないレガシーな携帯電話に無線LAN接続およびIP電話機能を搭載した製品も存在する。



図5 ハードフォン (パナソニック KX-UT123)

VoIPゲートウェイ機器

SIPサーバとアナログ電話回線の相互変換等を行う機器。テストを行った機器は、ヤマハ株式 会社のブロードバンドルータRT57iである(図6、7)。RT57iはSIPサーバへの接続機能を有し、 ISDNとアナログ電話回線に対応している。RT57iが有するアナログ電話ポート(FXS)にアナ ログ電話機を接続することにより、IP電話として機能させることができる。

Sector		//sip_si	□ × ħ ★ ¤
the second se	電話の設定	P電話サーバの設定	Î
	その他のIP電話サー. sipアドレス	バの登録 90 <sup>11011</sup> 1111111111111111111111111111111	
	サーバアドレス	app.comez	
	ユーザD	9003	
	バスワード 		F
	 [TEL1ポート]	<ul> <li>各ポートごとに設定する場合</li> <li>○直接</li> <li>相手番号をダイヤルする</li> <li>● 8</li> <li>を付けて</li> </ul>	
		<ul> <li>○ 直接</li> <li>● 8 を付けて</li> <li>相手番号をダイヤルする</li> </ul>	
	電話ディスプレイ名		
		設定の確定	

図6 ヤマハRT57i

図7 RT57i Web 設定画面

#### 5. IP電話および学内既存内線電話網との接続

Asteriskを用いて構築したIP-PBXシステムを図8に示す。また、接続確認を行うことができたIP電話を表2に示す。本IP-PBXシステムにより、以下の機能が利用可能となった。

なお、通話の品質については、定性的な測定は行わなかったが、音声が聞き取りにくいなどの 不具合は感じなかった。

IP 電話同士の通話 (ビデオ会議を含む)

Asteriskに接続を行うIP電話毎に設定した内線電話番号を指定し、任意のIP電話同士の通話 が可能となった。また、X-Lite 4 (図 2) 同士では、音声のみの通話に加えて、ビデオ通話が可 能であった。

IP電話から学内内線電話および学外への通話

学内で使用している内線への通話については、アナログ回線を経由して指定した番号と通話が 可能となった。また、電話番号の前に「0」を付けることで、既存PBX 経由で外線への通話も可 能である。

学内内線および学外から IP 電話への通話

学内の内線電話から、Asteriskサーバと接続を行っているアナログ回線に割り当てられた番号 に電話をかけることにより、Asteriskサーバに接続されたIP電話への通話が可能となった。ま た、既存PBXが提供しているダイアルイン機能によって、学外からIP電話をコールすることも 可能である。ただし、現時点では、学内内線から特定のIP電話を指定して呼び出すことはでき ない。



図8 構築したIP-PBX システム

製品名	IP 電話種別、動作確認OS (機器) 等	ネットワーク	備考
X-Lite 4	ソフトフォン、Windows、MacOS	有線、無線	無料、ビデオ 接続
VaxVoIP SIP Softphone	ソフトフォン、iOS (iPad)	無線	無料
3CXPhone	ソフトフォン、Android (ドコモGalaxyTab)	無線	無料
ドコモN-06A	ハードフォン(IP電話機能付き携帯電話)	無線	
パナソニック KX-UT123	ハードフォン	有線	
パナソニック KX-UT136	ハードフォン	有線	
パナソニック KX-UT670	ハードフォン	有線	
CISCO IP PHONE 303	ハードフォン	有線	
GRANDSTREAM GXP280	ハードフォン	有線	
SNOM 300	ハードフォン	有線	
ヤマハRT57i	VoIPゲートウェイ(ブロードバンドルータ)	有線	

表2 Asteriskとの接続確認を行ったIP電話

### 6. まとめ

Asteriskを用いたIP-PBXサーバシステムにより、各種のIP電話を使用して音声およびビデオ による通話環境を構築した。システムの構築を通じ、SIPやコーデック、電話番号による挙動に ついて等へのある程度の理解が得られた。今後は、ひかり電話等と利用した外線との直接接続、 他のPBXとのTCP/IPによる相互接続を行う予定である。

#### 謝辞

Asteriskとの接続評価を行うにあたり、GalaxyTabについてはNTTドコモ青森支店、 Panasonic KX-UT123、KX-UT136、KX-UT670についてはパナソニックシステムソリューショ ンズジャパン東北社の協力を得ましたので御礼いたします。

### 参考文献等

- (1) Installing Asterisk With Yum、http://www.asterisk.org/downloads/yum、2012/1/15 現在
- (2)「AsteriskNOW ではじめる IP 電話」秀和システム、2007
- (3)「Asterisk 運用・開発ガイド」オーム社 開発局、2006
- (4)「次世代 SIP 教科書」インプレス R&D、2010
- (5)「NTTdocomo N-06A 取扱説明書」NTTドコモ、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の設置台 数である。2011年4月の設置台数の変更は教育学部改修工事に伴うものである。

	2007.1	2007.2	20011.2	20011.4
総合教育棟	65	65	65	65
教育学部	45	45	45	13
医学科	115	115	135	135
保健学科	51	51	51	51
農学生命科学部	41	41	47	47
図書館	30	30	50	50
センター1階	82	1	50	82
センター2階	82	82	82	82
センター3階	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





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



### 教育学部



利用時間



# 医学部





利用回数

## 保健学科



利用時間



## 農学生命科学部



利用時間



### 附属図書館





利用回数

### センター1階



利用回数



### センター2階



利用回数



## センター3階



利用時間


## 無線LANサービス

サービス対象者

- 学部学生
- 大学院生
- 「ログインサービス利用申請書」(http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp/only-local/sinsei/)を 提出した職員

利用できるデバイス

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

設定方法

1. 教育用パソコン等学内LANに接続されているパソコンを使用してパスワード変更ページ (https://auth.cc.hirosaki-u.ac.jp/)にログインする。

LDAP Manager	Maintenance - User Login
Login User	
User ID:	
Password:	60

EXGEN NETWORKS Co., Ltd.

	• <sup>1</sup> •	Profile Maintenance	
プロファイルメンテナンス			
ようこそ さん > <u>Top</u> > <u>パスワード</u> > プロファイルメンテナン ス > <u>弘前大学ホームページ</u> > <u>ログアウト</u>	無線LAN サービスの利用 ☑	EDIT ORESET	

2. 「プロファイルメンテナンス」の無線 LAN タブの「サービスの利用」にチェックを入 れて「EDIT」ボタンをクリックする。

 無線 LAN を利用するパソコンで OS ごとの設定を行う。 http://www.cc.hirosaki-u.ac.jp/only-local/tebiki/cc-wlan/ を参考にしてください。

注意:ここに記載されている URL はすべて学内限定ページです。

無線 LAN アクセスポイント配置図





文京町地区 (140 台)



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		改修中のため設置場所未定
83	事務局	1階	会議室
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)	1階	食堂
95	医学部保健学科	1階	学生自習室
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	2階	第8講義室
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	国際交流センター(B202)
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	医学部コミュニケーションセンター	2階	大会議室
122	農学生命科学部	2階	204(応用生命工学科学生実験室)
123	理工学部	2階	図書室
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	教育学部		改修中のため設置場所未定
131	教育学部		改修中のため設置場所未定
132	医学部保健学科	4階	学生自習室
133	人文学部	1階	学生サロン(109)
134	医学部保健学科	4階	共用室・被ばく演習室
135	総合教育棟	2階	人文学部共通スペース(A205)
136	人文学部	1階	共通学生スペースE(115)
137	人文学部	1階	第2コンピュータ室(131)
138	人文学部	1階	大学院実習室(125)
139	人文学部	2階	院生研究室B(209)
140	人文学部	1階	会議室(103)
141	人文学部	3階	学部共通スペース(336)
142	人文学部	4階	視聴覚ルーム(426)
143	人文学部	4階	多目的ホール(424)
144	総合教育棟	3階	306講義室(328)

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	人文学部	1階	共通学習スペース(111)
153	理工学部2号館	9階	907室
154	理工学部2号館	10階	1010室
155	理工学部2号館	11階	1110室
156	コラボ弘大	1階	喫茶コーナー(北側)
157	コラボ弘大	1階	コミュニティスペース(南側)
158	コラボ弘大	2階	北側
159	コラボ弘大	2階	中央
160	コラボ弘大	2階	南側
161	コラボ弘大	3階	学術情報部
162	コラボ弘大	4階	大学院地域社会研究科演習室3
163	コラボ弘大	4階	大学院地域社会研究科演習室1
164	コラボ弘大	6階	621
165	コラボ弘大	6階	623
166	コラボ弘大	6階	624
167	コラボ弘大	6階	625
168	コラボ弘大	8階	八甲田ホール北側
169	コラボ弘大	8階	八甲田ホール南側







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 2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





0

理工学部2号館











8階

コラボ弘大

169

\_\_\_\_\_

八甲田ホール γ

M





遺伝子実験施設 4階

## 50周年記念会館

N





## 附属図書館



3階



2階



1階

















3 昭

教育学部

事務局

Ν







2 階







1階

総合情報処理センター











医学部臨床講義棟



2階



医学部コミュニケーションセンター 1階







医学部会館 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




- T = - - 7 \_\_\_\_\_ ^ ~ ~ \_ \_ \_ \_

階

d

d

d

d

# パソコンのセキュリティについて

### 1. はじめに

インターネットは、私たちの社会生活を便利にしてくれる、欠かせないものになっています。 しかし、世界中のコンピュータが接続されたネットワークであるため、ウイルスの感染やコン ピュータへの不正侵入などの危険にさらされています。例えば、ウイルスに感染すると、コン ピュータの中にある家族の写真や、友人との電子メールが流出するなど、自分だけでなく、他の 人にも被害が及ぶことがあります。

情報セキュリティ対策については、インターネットサービスを提供する会社やウイルス対策会 社などから、様々なサービスやソフトウェアなどが提供されています。しかし、より重要なの は、利用者一人一人が情報セキュリティ対策の必要性を十分認識し、対応することです。

情報セキュリティ対策には様々な方法がありますが、まずは、「ソフトウェアの更新」、「ウイ ルス対策サービス・ソフトの導入」、「パーソナルファイアウォールの利用」の3つを基本とし、 対策をしっかり行っていただきますようお願いします。

## 2. OSのアップデートの実施(Windows)

#### 2.1. Windows Update について

Windows上での最も基本的なセキュリティ対策は、Windowsを最新の状態に保つことです。 アップデートにより不具合の解消も行われます。初期状態では、更新プログラムを自動的にイン ストールするよう設定されています。

Windows Vista以降では標準で自動的に更新されるように設定されていますが、Windows XP では、インストールできるプログラムがあるとき、以下のような通知が表示されます。これに従 い、表示をクリックしてインストールを行いましょう。



図 1. Windows Updateの更新通知(Windows XPでの例)

また、以下のようにWindows Updateを呼び出すことで、アップデートに関する設定や、手動でのアップデートなどが行えます。



図 2. Windows Updateの呼び出し(Windows XPでの例)

	🖑 Windows Update 🗸 🗸
すべてのプログラム	< 前に戻る
プログラムとファイルの検索 👂	プログラムとファイルの検索 <b>タ</b>

図 3. Windows Updateの呼び出し(Windows 7 での例)

# 2.2. Windowsのサポート終了時期

サポートが終了すると、セキュリティプログラムが更新されなくなります。サポートの終了したOSを使用することは、セキュリティ上好ましくありません。新しいOSにアップグレードすることをおすすめします。各Windowsのサポート終了時期は以下の通りです。

- Windows 2000 : 2010 年 7 月 13 日
- Windows XP : 2014 年 4 月 8 日
- Windows Vista: 2017 年 4 月 11 日
- Windows 7 : 2020 年 1 月 14 日

### 3. ウイルス対策ソフトの導入

#### 3.1. 定義ファイルの更新について

ウイルス対策ソフトの導入は、安全にコンピュータを利用するためには必須といえます。常に 新しい定義ファイルへと更新することで、ウイルスに感染しづらくなります。また、ウイルスを 検出・駆除するため、定期的にスキャンを行って下さい。

#### 3.2.各種ウイルス対策ソフト

代表的なウイルス対策ソフトを挙げます。

- ノートンインターネットセキュリティ
- ウイルスバスター
- マカフィー・インターネットセキュリティ
- ウイルスセキュリティ ZERO (Windowsのサポート終了時期までアップデート更新が無料で行えます。サポート終了時期は 2.2 を参照下さい)

#### 4. ウェブブラウザのセキュリティ

#### 4.1.パスワードの管理について

インターネットに接続しているユーザのほとんどは、ウェブブラウザを利用してウェブサイト を閲覧したことがあるかと思います。近年のウェブブラウザはより多機能で便利なものとなって いますが、利用にはユーザのセキュリティ意識が必要であることに変わりありません。

パスワードの管理は、インターネット上のサービスを使用する上で避けては通れません。パス ワードは通常、他人に推測されにくく、英数字からなる、指定された以上の文字数のものである 必要があります。また、セキュリティの観点から、複数のウェブサイトで同じパスワードを使用 することは推奨されません。

とはいえ、ウェブサイトごとに異なる英数字を全て記憶することは現実的ではないので、以下 にパスワード管理のための方法をいくつか紹介したいと思います。

#### 4.1.1.マスターパスワードの使用

マスターパスワードとは、キーボックスに鍵をかけるように、複数のIDとパスワードを保護 するパスワードのことです。主要なウェブブラウザのうち、Firefoxでは標準機能として利用で きます。

Firefoxでは、以下のようにオプションのセキュリティタブからマスターパスワードを利用す ることができます。ここで設定するパスワードは必ず、自分にとって憶えやすく、他人には推測 されにくいものにしてください。



図 4. マスターパスワードの利用方法

#### 4.1.2.パスワード管理ツールの使用

パスワード管理ツールは、マスターパスワードのようにIDとパスワードの一括管理が行える だけでなく、パスワードの暗号化や自動生成などの機能が備わっているものもあります。有償・ 無償問わず様々なツールがあるので、導入を検討されることをおすすめします。

#### 4.1.3.重要度別のパスワード管理

重要な個人情報を登録しておらず、万が一パスワードが流出しても問題のないウェブサービス を利用する場合、新たにパスワードを用意せずに、他の同様なウェブサービスで使用しているパ スワードと重複利用してもかまいません。パスワードは重要度に応じて適宜使い分けましょう。

#### 4.2.セキュリティの設定について

アドオン(プラグイン)の導入時またはウェブサイト閲覧時に、ウェブブラウザがユーザの許 可を求める場合がありますが、これら全てに無条件に許可を与えることは危険です。信頼できな いソフトウェアや怪しいウェブサイトには不必要に許可を与えないで下さい。

#### 4.3.ウェブサイトのセキュリティ表示

ウェブサイトには、セキュリティで保護された接続(SSL)を使用しているものがあります。 SSLは、例えばショッピングサイトで入力するクレジットカード番号等の個人情報を暗号化し、 安全に送受信するために使われています。SSLを使用しているかどうかを確認するには、ウェブ ブラウザのアドレスバーをご覧下さい。アドレスの先頭が "https://" であるウェブサイトは、 SSLを使用しています。

また、SSLを使用しているサイトが正規のものであるかどうかは、SSLサーバ証明書を確認し て下さい。以下にFirefox 8 での例を示します。



図 5. SSLサーバ証明書の確認(日本ベリサイン株式会社Webサイト)

# 4.4.各種ウェブブラウザ

以下に代表的なウェブブラウザを挙げます。

- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Safari
- Opera

※ウェブサイトによっては、古いウェブブラウザのサポートを終了していることがあります。代わりに各ウェブブラウザの最新バージョンをご使用下さい。

## 5. メール利用のセキュリティ

5.1.スパムメール

インターネットで様々なサービスへの登録や掲示板、ホームページでメールアドレスを公開す ると、必ずと言っていいほど迷惑なメールや広告が送られてきます。一般にスパム(spam)と 呼ばれるこのインターネット版ダイレクトメールは一方的に送られてくるため、防ぐのが困難な のが現状です。以下に代表的なスパムメール対策を挙げます。

- スパムメールに返事をしない
- HTML形式のスパムメールは開かない
- インターネットで公開するメールアドレスにはフリーメールを使用する
- フィルターを使用する

5.2.添付ファイル

メールの添付ファイルは、つい開いてしまいがちです。しかし、ウイルスが潜んでいることが ありますので注意が必要です。以下はメールの添付ファイルの取扱いに関する注意事項です。

- 見知らぬ相手先から届いた添付ファイル付きのメールは無条件に削除する
- 添付ファイルの見た目(拡張子)に惑わされない
- 知り合いから届いたメールであっても、添付ファイルの開封には注意する
- メールの本文でまかなえるようなものをテキスト形式等のファイルで添付しない
- 各メーラー特有の添付ファイルの取扱いに注意する

# 6. ファイアウォールの利用

# 6.1.ファイアウォールの概要

ファイアウォールは、「信頼できるネットワーク(イントラネット)」と「信頼できないネット ワーク(インターネット)」の2つのネットワーク間のアクセスを制御するために使われます。 ファイアウォールを導入すれば、外部の攻撃から社内ネットワークを守り、セキュリティを大幅 に高めることができます。ファイアウォールには、主に以下のような機能が備えられています。

- アクセス制限
- アドレス変換
- ユーザ認証
- ログ収集/解析
- コンテンツフィルタリング
- ルーティング



図 6. もっともシンプルなファイアウォールの設置例

# 6.2.ファイアウォールの種類

ファイアウォールは、設置場所によって大まかに2つに分類できます。

- ゲートウェイ型 (ルータに設置)
- ノード型(個々のコンピュータに設置)

ゲートウェイ型は、外部(WAN)と内部(LAN)の間に設置するため、外部からの不正アク セスをまとめてブロックできますが、内部からの不正アクセスには対応できません。一方、ノー ド型は、コンピュータごとに設定できるので柔軟性があり、他のネットワーク利用時にも対応で きますが、コンピュータへ負荷がかかります。

ノード型のファイアウォールは、OSに標準で搭載されているものや、ウイルス対策ソフトの 機能として提供されているものがあります。これらをまとめて「パーソナルファイアウォール」 と呼びます。

# 6.3.パーソナルファイアウォールの利用

OSやウイルス対策ソフトごとに設定方法は異なりますが、まずはファイアウォールが有効に なっているかどうかの確認を行って下さい。ファイアウォールが無効になっている場合は有効に して下さい。Windows XP, Vista, 7 には、ファイアウォールが標準で搭載されています。

Windows XPの場合、[スタート]-[コントロールパネル]-[Windowsファイアウォール]の順 にクリックして呼び出します。以下の図は、ファイアウォールが有効になっている場合の例です。

👹 Windows ファイアウォール 🛛 🔀	
全般例外 詳細設定	
Windows ファイアウォールはコンピュータの保護に役立っています。	
Windows ファイアウォールでは、承認されていないユーザーによるインターネットまたはネットワーク経 由のアクセスを阻止することにより、コンピュータの「呆護に役立てます。	
◎ 有効 (推奨)(0)	
この設定では、[例外] タブで選択されたものを除くすべての外部ソースからのこのコン ビュータへの接続をブロックします。	
□ 例外を許可しない(①)	
空港などのセキュリティの弱い場所で、パブリック ネットワークに接続する場合に 選択してください。プログラムが Windows ファイアウォールでブロックされても、通 知はされません。[例外] タブの選択は無視されます。	
◎ 無効 (推奨されません)( <u>F</u> )	
この設定は避けてください。Windows ファイアウォールを無効にすると、このコンピュー タをウイルスや侵入者にさらす危険性が増す可能性があります。	
<u>Windows ファイアウォールの子の他の詳細</u> を表示します。	
<b>OK</b> キャンセル	

図7.ファイアウォールの確認(Windows XPでの例)



図8.ファイアウォールの確認(Windows7での例)

# 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ヵ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、青森県におけるノード校の役割を担っている。



図 1. 青森県 TOPIC 接続組織図(2012年2月現在)

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(2012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@cc.hirosaki-u.ac.jp

# 編集後記

3月11日に発生した大震災および大停電といった非日常時において、日頃の備えが重要なこ とを認識させられました。総合情報処理センターにおいても、限られた予算の中で、どのような ことを備えることが出来るかを考えていきたいと思っています。 (佐藤)

人文学部では、校舎改修と無線LANのエリア拡大に伴い、(統計をとっているわけではない が)学生サロンや共通学習スペースでのコンピュータを持ち込んで作業している学生の数が増え ているように感じています。震災のような非日常では無力であることがわかりましたが、日常で は研究教育での情報インフラ活用は不可欠であり、情報通信環境を整備・維持に尽力いただいて いる総合情報処理センター関連のスタッフに感謝しています。 (大橋)

改修中のため、今年度の教育学部サテライトは端末数が13台 だけでした。しかし、授業を除 くと皆さんが不自由をしているようには見えません。はたして、皆さんが改修中という"非日 常"の環境に上手に適応した結果なのか、そもそも("日常")の利用率の低さに基づくものなの か・・・。いずれにせよ、学内情報インフラをもっと活用しましょう。

最後ではありますが、お忙しい中にも拘らず依頼原稿を快くお引き受けいただいた皆様に深く感 謝申し上げます。
(櫻田)

夏に行われた電力使用量制限に協力するため、農生サテライトを8月1日から8月21日まで 閉鎖することにした。端末とプリンタの待機電力もなくそうと、配電盤のスイッチから落とそう と思ったが、勝手に操作するわけにもいかずセンターに相談した。職員や担当業者の方々が現場 の確認に来てくれるなど、積極的に対応していただいた事に感謝する。パソコンは電気がなけれ ばただの箱。震災による停電時、ネットワークは非常時の情報収集には無力であることを実感し た。 (畠山)

# 弘前大学WWWサーバー覧

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	www1.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29号 平成24年3月 発行 弘前大学総合情報処理センター 編集 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