

# 新潟大学における教育実習生のための情報セキュリティ対策指導

## Guidance of information security measure necessary for student teachers in Niigata University

佐藤 亮一\*・佐藤 雄二\*・平賀 保博\*・早川 潤\*・畠山 森魚\*・  
青山 茂義\*\*・山本 一幸\*\*・岡野 勉\*・下保 敏和\*・鈴木 賢治\*

Ryoichi SATO\*, Yuji SATO\*, Yasuhiro HIRAGA\*, Jun HAYAKAWA\*,  
Morio HATAKEYAMA\*, Shigeyoshi AOYAMA\*\*, Kazuyuki YAMAMOTO\*\*,  
Tsutomu OKANO\*, Toshikazu KAHO\*, and Kenji SUZUKI\*

### Abstract:

In this paper, we introduce our efforts to improve educational effects on “information security measure” for all the students who want to be teachers in Niigata University, in the pre-training guidance hosted by Faculty of Education, Niigata University, in collaboration with Center for Academic Information Service, Niigata University. Our security guidance simply comprises the following four items as 1) Understanding and dissemination of “information security policies” not only for university but also for practice schools (for the boards of education where the practice schools belong to), 2) Requirement of filling out and submitting “security check sheet” for the students who want to bring their computers and the related ICT devices to the schools, 3) Human support for the students who do not have enough skill to carry out the security measure procedure to their computers by themselves, and 4) Providing secure environment for them to safely do the security measure to their computers without risk of computer virus infection.

### Key words:

ICT utilization during teaching practice period, information security policy in school, information security measure for student teacher, secure environment without risk of computer virus infection

## 1. はじめに

教育実習は、教員を志望する学生が学校教育の現場を体験できる唯一の機会であり、教員養成大学・学部のカリキュラムにおいて重要な役割を果たしている。新潟大学教育学部では、この教育実習（3年次）を含め、「教育実践カリキュラム」として1年次から4年次までの4年間を通して教育現場で子ども達

とふれあえる機会を提供してきた<sup>[1]~[4]</sup>。この取り組みは、学生の教職への意欲・関心や問題意識を高めるとともに、子どもたちの基礎的・基本的な知識・技能の習得から、それらを活用する学習活動、課題解決型学習、協働的な学び等の「新しい学び（新たな学び）」<sup>[5]</sup>をどのように授業に取り入れるかを学ぶ（考える）機会にもなっていた。

また、時代の変化に伴い、現場教員のみならず、文系・理系を問わず教員志望の全ての学生に対して、ICT(Information and Communications Technology)を使いこなす力（ICT活用力）が強く求められるようになってきた。近年は、ICTは知識・技能を活用する学習や問題解決力を高める学習の過程において有効なツールの一つと考えられていることから、「新しい学び」に対応した「ICT活用指導力」も同時に

---

2014.11.14. 受理

\*新潟大学教育学部

Faculty of Education, Niigata University

\*\*新潟大学情報基盤センター

Center for Academic Information Service,

Niigata University

必要とされている<sup>[6]</sup>。このため教育実習においても、電子黒板やパーソナルコンピュータ(PC)、タブレット端末等のICT機器を活用した研究授業が試みられるようになってきた。

以上の背景より、教育実習を行う学生には、学校のICT機器を有効かつ「安全に」取り扱うために、ICT活用に関する知識に加えて、教育現場に適した「情報セキュリティ」に関する知識も必要とされるようになってきた。しかし、多くの教員養成大学・学部のカリキュラムにおいては、情報機器操作(ICT機器操作)に関する科目(ICT活用に関する科目)は存在するが、情報セキュリティに関する内容、特に教育現場(教育実習を含む)と関連した情報セキュリティの内容を扱っていることは少ないため、学生が教員として十分な情報セキュリティの知識と技能を習得するのは難しい状況にある。

そこで新潟大学教育学部では、新潟大学情報基盤センターと連携して、学生自身の知識・技量で「安全に」ICTを活用した教育実習を行えるように、1年次向け情報リテラシー科目「情報教育論」<sup>[7]</sup>において、学生の所有するPCを持ち込んでもらい、そのPCを使って演習形式で情報セキュリティ<sup>[8],[9]</sup>を学んでもらう取り組みを続けてきた。さらに、3年次の教育実習事前指導においては、実習校でICT機器(USBメモリも含む)を学校内LAN(Local Area Network)に接続して利用する場合に必要とされる情報セキュリティの知識を再確認した上で、セキュリティ対策の手順およびその実施に関する指導を行ってきた。

本稿では、教育実習事前指導での取り組みの中で、情報セキュリティ対策に関する特徴ある4点、1)学校における情報セキュリティポリシーの周知、2)学生が教育実習にPCを持参する際の「セキュリティ対策チェックシート」の記入およびその提出の義務付け、3)セキュリティ対策に自信のない学生に対する「セキュリティ対策実施の人的サポート」、および4)安全にセキュリティ対策を行える「クリーンエリア」環境の提供、について紹介する。

## 2. 情報セキュリティポリシーの周知徹底

情報セキュリティポリシーとは、企業等の組織が、情報資産をどのような脅威から、どのように抑止、予防、検知、(被害を受けた場合に)回復していくかについて体系的に定められた方針のことで、一般に1)情報セキュリティ基本方針、2)情報セキュ

リティ対策基準、3)情報対策実施手順(および規定類)、の3階層に分類して作成されることが多い<sup>[10]</sup>。近年の急速な教育のICT化に伴い、大学や学校等の教育機関においても情報セキュリティポリシーが策定・整備され、日々改善されている<sup>[11]</sup>。教育実習に行く学生は、「情報セキュリティポリシーは組織毎に策定され、それぞれで内容が異なる」という点を十分に理解しておく必要がある。

新潟大学では、情報セキュリティに対する侵害を阻止し、学内外の情報資産への加害行為を抑止するため等の理由で、「新潟大学情報セキュリティポリシー」を策定しており、全ての学生・教職員はこれを遵守しなければならない。学生は、大学キャンパス内で学生向け情報サービス(教育用PCや無線LANシステム等)を利用する場合、あるいは指導教員等から許可を得た上で私物PCを持ち込んで利用する場合等においては、「新潟大学情報セキュリティポリシー」を遵守し、この中で禁止されている行為(ウィルス対策の不十分なPCの学内LAN接続の禁止、ファイルの自動公衆送信機能をもつファイル共有(P2P)ソフトウェアの使用禁止、他)は絶対に行ってはならない。

一方、学生が教育実習で教育実習協力校(以下協力校)に行き、協力校のICT機器(PCやタブレット端末等)を利用させてもらう場合は、「協力校の情報セキュリティポリシー(協力校が所属する教育委員会が策定した情報セキュリティポリシー)」を遵守しなければならない。大学の情報セキュリティポリシーと協力校の情報セキュリティポリシーの内容は異なるため、例えば以下については、実習前に協力校の情報責任者に問い合わせておくべきである。

- 協力校への私物ICT機器の持ち込み
- 校内LANへの私物ICT機器の接続
- USBメモリ等の使用
- USBメモリ等での個人情報の持ち出し

もし学生が協力校のセキュリティポリシーを守らなかったために重大なセキュリティ事故が発生した場合は、実習学生本人への処分だけでなく、親切かつ熱心に指導をしていただいた協力校教員・情報責任者への処罰、さらには損害賠償に発展することも考えられる。

以上については、1年次向け情報リテラシー科目「情報教育論」(主として教育学部学生を対象)の中で扱っているが、さらに理解を深めてもらうために、3年次(教育学部以外は4年次)の教育実習事前指

## 情報セキュリティポリシーとは

新潟大学（以下「本学」という。）が教育活動、学術研究を円滑に行い、地域拠点大学・学際的基幹大学及び総合大学として発展するとともに広く社会に貢献するためには、情報基盤の整備に加え、情報セキュリティを確保することが不可欠である。

このため、本学においては、情報セキュリティに対する侵害を阻止し、学内外の情報資産への加害行為を抑止するため並びに情報資産の適正な保全及び活用を図るための包括的な規定として、この情報セキュリティポリシー（以下「ポリシー」という。）を策定し、本学の情報資産をあらゆる脅威から守るために必要な情報セキュリティの確保に取り組むこととする。

また、**本学のすべての学生・教職員は、この目的を果たすため、ポリシーの実施に責任を負うとともに、ポリシーを遵守しなければならない。**情報資産を、故意（破壊、改ざんや不正アクセス等）、過失（入力ミス及び操作ミス）、災害（火災や地震等）、故障等の脅威から守るため、以下の対策を講じる。

「新潟大学情報セキュリティポリシー 1 基本方針 1 情報セキュリティの基本方針」より抜粋

## 情報の管理

### 情報漏洩を防ぐ(USBメモリ)

#### どのタイミングで感染するのか？



図1 教育実習事前指導の資料1  
(情報セキュリティポリシー)

図2 教育実習事前指導の資料2  
(USBメモリでの感染)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	JJ	JK	JL	JM	JN	JO	JP	JQ	JR	JS	JT	JU	JV	JW	JX	JY	JZ	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KI	KJ	KK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LL	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VW	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	XG	XH	XI	XJ	XK	XL	XM	XN	XO	XP	XQ	XR	XS	XT	XU	XV	XW	XX	XY	XZ	YA	YB	YC	YD	YE	YF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YX	YY	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ
1	新潟大学教育実習生 パソコン等接続チェックシート																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
3	在籍番号：																	氏名：																	実習校名：																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
5	パソコン本体																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
6	メーカー名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
7	型番																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
8	OS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
9	セキュリティソフト名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
10	セキュリティソフト更新期限																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
11	教育実習前チェック																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
12	OSセキュリティホール対策 (Microsoft Update等)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
13	セキュリティソフトアップデート																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
14	ウイルスチェック																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
15	私は自己所有のパソコンについて上記のとおりチェックを行い、異常がないことを申告します。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
16	年 月 日 署名:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
19	記録媒体接続チェック(記録媒体→実習校機器に接続の場合)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
20	接続日時																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
21	媒体名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
22	自己PCでのウイルスチェック																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
23	実習校PCでのウイルスチェック																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
24	実習校機器への接続許可者																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
25	実習校接続先機器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

図3 セキュリティ対策チェックシート  
(パソコン等接続チェックシート)

導においても、再度詳しく説明している。図1および図2は事前指導で用いたスライド資料の一部である。

### 3. セキュリティ対策チェックシート

教育実習事前指導の中で、コンピュータウィルス対策の基本(以下、基本ウィルス対策)についても詳細に説明している。現在(2014年10月)、最新のWindows OSはWindows8.1であるが、この最新OS搭載のPCに対する基本ウィルス対策は、数世代前のWindows XP搭載PCへの対策と基本的には変わらない。すなわち、ユーザーのパスワードを適切に設定した上で、

1. OSの修正プログラムの更新
2. ウィルス対策ソフトの導入および定義ファイルの更新
3. アプリケーションの修正プログラムの更新
4. USBメモリ自動再生機能の停止
5. USBメモリ使用前のウィルススキャン

を行うことである。この基本対策の手順の説明および実技演習についても、1年次の「情報教育論」で行っているため、多くの学生は、各自が所有するPCに上記の基本ウィルス対策を実施できる。

毎年多くの学生が、教育実習への私物PCの持ち込みを希望するが、協力校の情報セキュリティポリシーにより私物PCの学校ネットワークへの接続は基本的に禁止されているので、実習期間中はスタンドアローンでのPC使用となることが多い。このため、研究授業の資料や学習指導案(細案)を印刷する際は、「USBメモリ」等の外部記憶装置を介して電子ファイルの交換がなされる。学生は教育実習期間中で忙しいためか、他の学生から受け取ったUSBメモリを「ウィルススキャン無し」で開くことがあり、このタイミングでウィルスに感染するケースがある(図2)。

そこで新潟大学教育学部では、図3に示す「セキュリティ対策チェックシート」を作成し、実習期間中に協力校への私物PCの持ち込みを希望する学生全員に配布し、1～5の基本セキュリティ対策実施の有無、およびUSBメモリ等の全ての外部記憶装置を用いた電子ファイルのやり取りの記録を義務づけることにした。このチェックシートを確認することにより、USBメモリ等による電子ファイルのやり取りが、いつ、どの(誰の)ICT機器と行われたのかを把握でき、万が一実習期間中にウィルス感染(感染

未遂)が発見された場合でも、その感染経路を特定しやすくなった。

### 4. 実習直前セキュリティ対策サポート

さらに、平成23年度より、新潟大学情報基盤センターと連携して、春期および秋期の教育実習直前にサポート期間(概ね1週間)を設け、セキュリティ対策に自信のない学生に対してセキュリティ対策サポートを行ってきた。図4は指導している様子の写真である。このサポート期間中は、情報基盤センター3Fのネットワーク・セキュリティ実習室を「クリーンエリア」に設定し、基本セキュリティ対策マニュアルの提供とともに、2名の技術職員を常駐してマンツーマンでの指導を行った(教育学部4名の技術職員がローテーションで担当。情報基盤センターの技術職員1名は主としてクリーンエリアのネットワーク設定を担当)。また、教育学部学務係および全学教職支援センターからも各1名の職員が指導補助に加わった。ここで、「クリーンエリア」とはウィルス感染の心配の無い安全な環境のことで、URL



図4 サポート期間中の様子



表 1 サポートを受けた学生数

開催時期	学生数(教育学部以外)
H26 秋季教育実習	11名(9名)
H26 春季教育実習	88名(21名)
H25 秋季教育実習	16名(7名)
H25 春季教育実習	52名(20名)

フィルタ機能をもつ高速ブロードバンドルータとインターネットマンション機能をもつVLANスイッチを組み合わせることで比較的容易に構築できる。構築手順については次節で説明する。

さらに、セキュリティ対策に時間のかかる学生のために、教育学部の302情報教室の「クリーンエリア」も開放して、情報基盤センター閉館時間以降も引き続きセキュリティ対策の作業ができるようにした。

表1には、過去2年間に本サポートを受けた学生数を示す。この表より、春季の教育実習前に多くの学生が受講していることがわかる。

また、教育学部以外の教員志望の学生や、養護教諭を目指す養護教諭特別別科の学生の多くも本サポートを受けていることから、教育学部と情報基盤センターのこの取り組みは、全学の教員養成にも大きく貢献していることがわかる。

## 5. セキュリティ対策用クリーンエリアの構築および提供

最後に、「クリーンエリア」の構築方法の概要を紹介する。ここでは、新潟大学教育学部302情報教室での構築例を示す。

教育学部302情報教室は、Windowsサーバ1台とクライアントWindows PC 20台、ネットワークプリンタ2台を備えたコンパクトなPC実習室として利用していたが、上記ハードウェアの老朽化、ソフトウェアのサポート終了等があったため、その維持が困難となった。さらに、急速な教育のICT化に伴い、教員志望の学生に対しても、PCをはじめとするICT機器を「安全に」活用するための技能が求められるようになってきたこともあり、この情報教室を「セキュリティ対策の実技演習が行える機能」を有するセキュリティ演習室に改築することにした。なお、この改築作業は、ネットワーク再配線の作業も含み、佐藤（雄）と平賀が担当した。

302情報教室の改築にあたり、2種類のネットワーク接続方式を選択できる構成とした。すなわち、1)

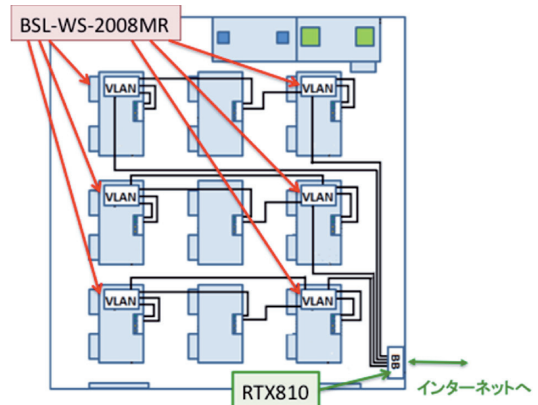


図 5 教育学部302情報教室のネットワーク配線図

Windows Updateや各種アプリケーションのセキュリティ修正プログラムの更新を安全に行うセキュリティ演習用のクリーンエリア接続と、2) 教員や（許可を得た）学生が自由にインターネットを利用できるRadius認証を導入したインターネット接続<sup>[9]</sup>の接続方式である。本節では、1)のクリーンエリア接続のための設定例を示す。

クリーンエリアを実現するために、YAMAHA社製のURLフィルタ機能をもつ高速ブロードバンドルータRTX810と、Buffalo社製のインターネットマンション機能をもつVLANスイッチBSL-WS-2008MRを用いた。クリーンエリア接続のためネットワーク配線図を図5に示す（RTX810の配下にBSL-WS-2008MRが6台接続されている）。

はじめにブロードバンドルータRTX810の設定について説明する。RTX810のIPv4ファイアウォールの設定において、

- TCPの80番のhttp (Hypertext Transfer Protocol)
- TCPの 443番 のhttps(http protocol over TLS/SSL)
- TCP/UDPの53番のDNS (Domain Name System)の通信のみを許可した (図6)。この設定により、URLを用いたWebブラウジングのみが利用可能となり、他のサービスは一切利用できなくなる。

次に、図7に示すように、URLフィルタリング機能を利用してセキュリティ修正プログラムの更新に必要なソフトベンダのURLのみ接続できる（許可する）設定を行った。ここではWindows Update (Office含む) の他、主要なウイルス対策ソフトベンダ、Adobe製品やJavaの修正プログラムの更新で使われるURLを登録した。表2に、設定したURLフィ

番号	入	出	タイプ	ログ	プロトコル	送信元 IPアドレス	送信元 ポート	受信先 IPアドレス	受信先 ポート	削除
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	10.0.0/8	*	*	*	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	172.16.0.0/12	*	*	*	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	192.168.0.0/16	*	*	*	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	192.168.0.0/24	*	*	*	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	*	*	10.0.0/8	*	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	*	*	172.16.0.0/12	*	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	*	*	192.168.0.0/16	*	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	する	*	*	*	192.168.0.0/24	*	<input type="checkbox"/>
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	reject	する	udp, tcp	*	135	*	*	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	reject	する	udp, tcp	*	*	*	135	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	reject	する	udp, tcp	*	137-139	*	*	<input type="checkbox"/>
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	reject	する	udp, tcp	*	*	*	137-139	<input type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	reject	する	udp, tcp	*	445	*	*	<input type="checkbox"/>
25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	reject	する	udp, tcp	*	*	*	445	<input type="checkbox"/>
30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	icmp	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	established	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>
32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	tcp	*	*	*	113	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	tcp	*	20	*	*	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	tcp, udp	*	*	*	53	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	udp	*	53	*	*	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	udp	*	*	*	123	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	udp	*	123	*	*	<input type="checkbox"/>
38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	しない	tcp	*	*	*	0-79	<input type="checkbox"/>
39	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	しない	tcp	*	*	*	81-442	<input type="checkbox"/>
40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	しない	tcp	*	*	*	444-65535	<input type="checkbox"/>
41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	しない	udp	*	*	*	0-52	<input type="checkbox"/>
42	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	しない	udp	*	*	*	54-65535	<input type="checkbox"/>
99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reject	しない	established	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>
99	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	pass	しない	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>

図6 RTX810の設定1  
TCP/UDPポートの設定

番号	適用	タイプ	ログ	キーワード	送信元 IPアドレス	削除
0	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	http://192.168.0.1	*	<input type="checkbox"/>
1	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	microsoft.com	*	<input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	windows.com	*	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	windowsupdate.com	*	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	trendmicro.co.jp	*	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	symantec.com	*	<input type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	symantecupdate.com	*	<input type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	nai.com	*	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	trendmicro.com	*	<input type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	virusscanasp.mcafeeasp.ne.jp	*	<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	kaspersky-labs.com	*	<input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	sourcefire.com	*	<input type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	akamai.net	*	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	adobe.com	*	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	sun.com	*	<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	kingsoft.jp	*	<input type="checkbox"/>
16	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	java.com	*	<input type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	kaspersky.com	*	<input type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	adobe.jp	*	<input type="checkbox"/>
19	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	oracle.com	*	<input type="checkbox"/>
20	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	zotrust.com	*	<input type="checkbox"/>
21	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	ad.niigata-u.ac.jp/moodle/	*	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	msecnd.net	*	<input type="checkbox"/>
23	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	mcromedia.com	*	<input type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	apple.com	*	<input type="checkbox"/>
25	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	apple.co.jp	*	<input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	mzstafco.com	*	<input type="checkbox"/>
27	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	mftnci.com	*	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	pass	しない	public-trust.com	*	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	pass	しない	verisign.com	*	<input type="checkbox"/>
30	<input checked="" type="checkbox"/>	pass	しない	canon-ts.jp	*	<input type="checkbox"/>

図7 RTX810の設定2  
修正プログラム更新用URLの設定

ルタ番号と対応するソフトウェア一覧をまとめる。

また、セキュリティ修正プログラムの更新を複数のPCで同時に行う際にRTX810の配下にPCを直接接続すると、同一ネットワーク内での接続となる

表2 URLフィルタ番号と対応ソフトウェア

1	Windows Update	16	Java
2	Windows Update	17	カスベルスキー
3	Windows Update	18	Adobe
4	トレンドマイクロ	19	Java
5	シマンテック	20	Java
6	シマンテック	21	情報教育用moodle
7	マカフィー	22	Java
8	トレンドマイクロ	23	Java
9	マカフィー	24	Mac Update
10	カスベルスキー	25	Mac Update
11	ソースネクスト	26	Mac Update
12	ソースネクスト	27	Windows Update
13	Adobe	28	Windows Update
14	Java	29	Windows Update
15	キングソフト	39	キャンボン

ため、1台のPCがウィルス感染していた場合は他のPCも感染する可能性がある。そこで、ウィルス感染したPCが接続された場合でも、他のPCに影響を及ぼさない（感染させない）ようにするために、ブロードバンドルータRTX810の配下に、VLANスイッチBSL-WS-2008MRを導入した。BSL-WS-2008MRのインターネットマニション機能を利用して、そのポート毎に独立したネットワークを構築することで、万が一ウィルス感染したPCがいずれかのポートに接続された場合でも、他のポートに接続されたPCへのネットワークを介した感染を防ぐことができる。図8はインターネットマニション機能の設定画面（ステータス画面）である。なお、本機では8ポートを有するが、そのうち1ポートは上位機器との接続用として使用するため、残りの7ポートを独立したネットワーク用（セキュリティ修正プログラムの更新作業用）に用いる。

以上の設定により、Windows Updateおよび主要なウィルス対策ソフト等の修正プログラムの更新が、ウィルス感染の心配のない安全な環境で実行できるようになる。

## 6. まとめ

本稿では、新潟大学教育学部と新潟大学情報基盤センターが連携して行ってきた教育実習事前指導での「情報セキュリティ対策」に関する4つの取り組みを紹介した。



図8 BSL-WS-2008MRの設定画面  
インターネットマニション機能の設定

教育実習の研究授業でも活用されはじめてきた電子黒板やタブレット端末等を安全に活用するための情報セキュリティ確保に関する取り組みについても、別の機会に報告したい。

## 謝辞

情報セキュリティ対策指導を実施するにあたり、クリーンエリアに関する情報提供ならびに学生PCのセキュリティ問題に対応していただいた新潟大学情報基盤センターセキュリティ相談室の皆様、セキュリティ対策シートの原案を作成していただいた教育学部学務係の皆様、および教育実習直前セキュリティ対策サポートのとりまとめと関連資料を提供していただいた新潟大学全学教職支援センター職員の皆様に感謝します。

## 参考文献

- [1] 岡野勉, 宮藺衛, 室賀美津雄, 他 8 名, “1 年次生を対象とする教育実習カリキュラムの開発 - 新潟大学教育人間科学部「入門教育実習」の構想と試行,” 新潟大学教育人間科学部紀要, vol.5, no.2, 人文・社会科学編, pp.249-263, 2003年2月.

- [2] 岡野勉, 宮藺衛, 常木正則, 児玉康弘, 和田信哉, 高木幸子, 佐藤哲夫, “教育実践・臨床研究の研究方法的習得を目的とする教育実習カリキュラム(「研究教育実習」)の開発研究 - 4年間の教育実習カリキュラムの構築を展望して,” 日本教育大学協会第2常置委員会, 教科教育学研究, vol.24, pp.257-275, 2006年.
- [3] 岡野勉, “新潟大学教育人間科学部における「学習支援ボランティア」派遣事業の現状と課題,” 日本教育大学協会全国教育実習研究部門 教育実習研究, vol.18, pp.6-7, 2005年3月.
- [4] 岡野勉, “新潟大学教育学部における4年間の「教育実践カリキュラム」-実施体制の再構築とカリキュラムの概要,” 日本教育大学協会全国教育実習研究部門 教育実習研究, vol.25, pp.8-9, 2012年3月.
- [5] 文部科学省, “大学院段階の教員養成の改革と充実等について”, [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shotou/093/houkoku/1340443.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/093/houkoku/1340443.htm), 2013年10月.
- [6] 文部科学省, “教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～”,

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/1305484.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm), 2011年 4 月。

- [7] 小林昭三,他8名,“LAN接続したパソコン(受講者購入を含む)による情報教育,”新潟大学教育人間科学部附属教育実践総合センター研究紀要 教育実践総合研究, vol.1, pp.1-16, 2002年 6 月。
- [8] 佐藤雄二, 平賀保博, 佐藤亮一, “情報ネットワークのセキュリティ向上について ～ブロードバンドルータを用いた簡易対策～,”新潟大学教育人間科学部紀要, vol.6, no.2, pp.149-164, 2004年 2 月。
- [9] 佐藤亮一, 佐藤雄二, 平賀保博, “情報ネットワークのセキュリティ向上について(2) ～ブロードバンドルータの発展利用と簡易認証技術～,”新潟大学教育人間科学部紀要, vol.7, no.2, pp.143-156, 2005年 2 月。
- [10] “改訂 セキュリティポリシー いい人も悪い人もいるインターネットの社会,”電子開発学園出版局, 2007年 3 月。
- [11] 国立情報学研究所, “国立大学法人等における情報セキュリティポリシー策定について,”<http://www.nii.ac.jp/csi/sp/>, 2013年 7 月。