

学寮におけるパソコンネットワーク利用の検討と 欠食届け Web の構築

田 房 友 典*・大 出 幸 子**

Study on Personal Computer Network Use in Dormitory and Construction of Management System for Meal Skipping Report

Tomonori Tabusa* and Sachiko Oode**

Abstract

A dormitory of our college has been connected to the campus network in 1999 and moreover renewed to connect both from PC rooms and private rooms of students by 100 Base-TX in 2001. However, owing to lack of administrator and insufficient security system, it has been limited to use only from PC room. In order to establish more effective use of local area network (LAN) in our dormitory, we make a questionnaire concerning with the number of students who have personal computers and their objective of use for students. From results of the questionnaire, we propose a management system for meal skipping report using the LAN as a practical application.

Keyword : dormitory LAN, network use, meal skipping report, Web application

1. はじめに

自宅にインターネットの接続環境（携帯電話，PHS を除く）がある世帯普及率は，平成15年度2月現在で48.4%である。このうち，各家庭では39.3%がブロードバンド接続を利用している。さらに，年代別では，10代から30代はいずれもインターネット利用率が85%を超えている^[1]。

本校においても，平成5年に情報工学科 LAN が構築され，平成8年にはキャンパス LAN が完成した。その後，専用回線の増強など経て平成14年には幹線系をギガビットネットワーク，各終端の HUB には100Base-TX のポートを利用可能とする高速キャンパス LAN が構築された。また，学寮（弓削商船高等専門学校白砂寮）においても，キャンパス LAN の更新と同時に寮内 LAN が改修され，各棟の PC 室や居室において学内と同様の条件でネットワークを利用可能である。

現在，学寮では全学生数の過半数を超える約300名の学生が生活している。インターネットの接続環境は，各棟に設置された PC 室のみだけで，各居室に情報コンセントを設置しているが，接続は許可していない。本校学寮

と同様に寮内 LAN を構築し^[2] Web によってさまざまなサービスを学生へ提供している例^[3]も報告されているが，LAN 接続された PC を利用できる場所は，PC 室のような共用空間だけである。頭書の時代背景や整えられた学寮のネットワーク環境を考慮すると，家庭と同様に各居室からもネットワーク環境に接続許可することが自然である。しかし，高専における寮は，学生たちが生活する快適な居住空間であると共に教育寮でもあるため，利用には慎重に対応しなければならない。

本論文は，学寮において居室からのネットワーク接続における検討資料として，学生たちのパソコンやネットワークに関する意識や利用状況について調査する。また，学寮 LAN を有効に利用するための Web サービスの検討とその構築も含めて行う。

2. 学寮のパソコン環境

学寮は，平成14年において女子学生が生活する A 棟（定員50名），男子1，2年生が生活する B 棟（定員85名），男子3年生以上が生活する C 棟（定員142名）の3棟から構成される。

* 情報工学科

** 株式会社ハタン

平成7年のC棟改修工事と同時に、学内の情報処理センターと学寮とがATMで接続され、C棟に設置されたPC製のコンピュータは、校内LANを通してインターネット接続が可能となった。平成11年A棟改修工事が行われ、各階のPC室および各居室に情報コンセントが完備された。平成12年B棟改修工事により、A棟と同様にPC室の設置、C棟も含めた居室の情報コンセントの設置が完了し、学寮の全居室からネットワーク接続がハードウェア的に可能となった。また、ファイアウォール、ファイルサーバ、ルータ等を設置し、学寮ローカルエリアLANを構築により、これまでPC室から直接校内LANに接続していたネットワーク形態を、ユーザ認証されたユーザを寮内のファイアウォールを介し校内LANに接続する形態に変更した⁴⁾。平成15年校内LANの高速キャンパスネットワーク更新改修に伴い、学寮にある10BASE/TのHUBは100Base-TXスイッチングHUBへと更新され学寮のPC室と各居室は、100Mのネットワークで接続された。平成15年、寮生数の増加により2-3階に設置してあったB棟のPC室を居室へと変更し、改修工事の行われた1階にPC室を新たに設置した。平成15年、学寮PC室に設置されているPCの台数とOSの種類を表1に示す。

表1 学寮のPC台数とOSの種類

	A棟	B棟	C棟
Windows	2	4	8
MAC	2	4	4
Linux	0	0	2
プリンタ	2	0	4
合計			
PC/プリンタ	4/2	8/0	14/4

3. アンケート調査

平成14年10月、学寮においてPC利用についてのアンケート調査を行った。アンケートは、全寮生246名に配布し224名の回答(回答率91%)が得られた。配布したアンケート用紙を付録に示す。

3.1 PC室の利用に関する調査

各棟にあるPCの利用頻度を、図1に示す5項目の選択式で行った。約8割の寮生は、一月に1、2回以上利用し、7割はホームページの閲覧のためにPCを利用していることが図2よりわかる。一週間に1、2回以上利用の比較的高利用頻度の高い学生は、全体の約4割である。また、図1のPC室を比較的高利用頻度の高い学生を学科および棟別に分析した結果を図3に示す。

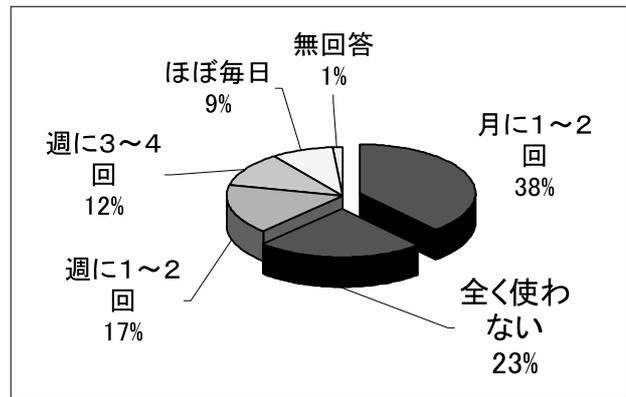
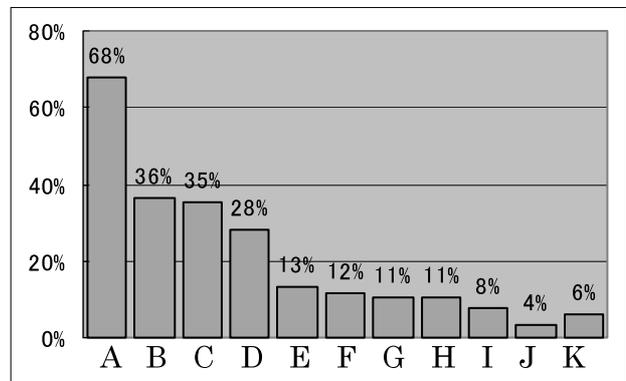


図1 PCの使用頻度



- A: ホームページ閲覧
- B: ゲーム
- C: メール
- D: ワープロ
- E: 音楽編集
- F: 表計算
- G: 画像編集
- H: チャット
- I: プログラミング
- J: プレゼンテーション
- K: その他

図2 PC室の利用目的

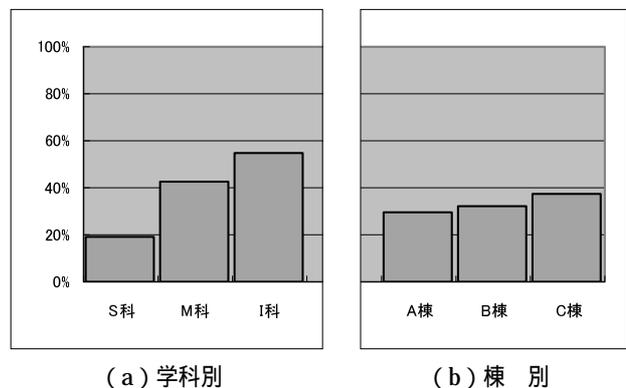


図3 利用頻度の高い学生の割合

3.2 居室からのLAN接続に関する調査

PC室だけでなく居室からLANに接続する必要性について、4項目の質問を行った。調査時にPCを所有している学生は全体の24%(図4)だが、居室からのLAN接続を希望する学生数は過半数を超える(図5)。今後、

PC の持込を考えている学生は、LAN 接続された場合に考えるという学生を含めると61%にあたり (図6), 図1の使用頻度から考えると多くの学生が居室からのLAN接続を希望していると分析することができる。

学寮では、女子学生は1年生から男子学生は2年生から個室での生活が始まる。LAN に接続できるハードウェアが完備されても、利用するユーザのネットワークエチケット (ネチケット) が守られていなければ、LAN の有効活用へと繋がらない。監視されていない個室での利用は、個人のエチケットに対する認識が重要となる。図7にエチケットの認知度を示し、図8にPC利用におけるエチケットの運用について示す。ネットワーク利用においてルールやマナーがあることを知っているが、実際にPCを利用するときに、どのようなことを心がけたらよいのかわからない学生が全体の40%にあたり、学寮LAN運用の改善項目に挙げられる。

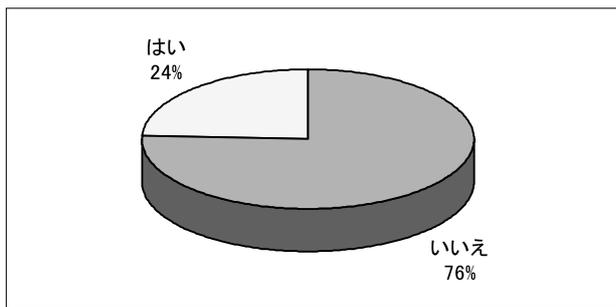


図4 PCの所有率

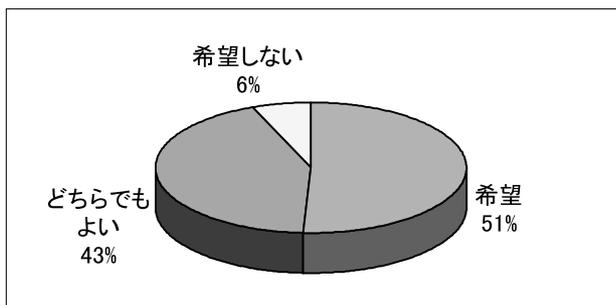


図5 居室からのLAN接続希望

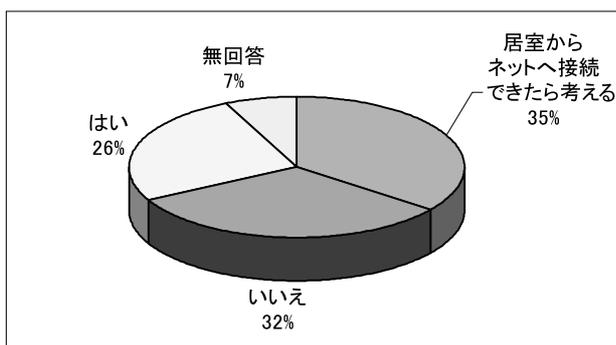


図6 PCの持込について

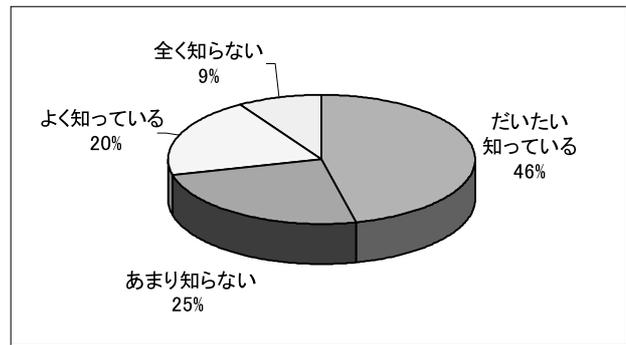


図7 ネチケットについて

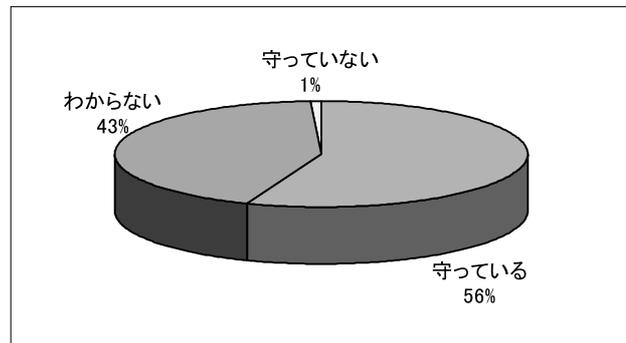
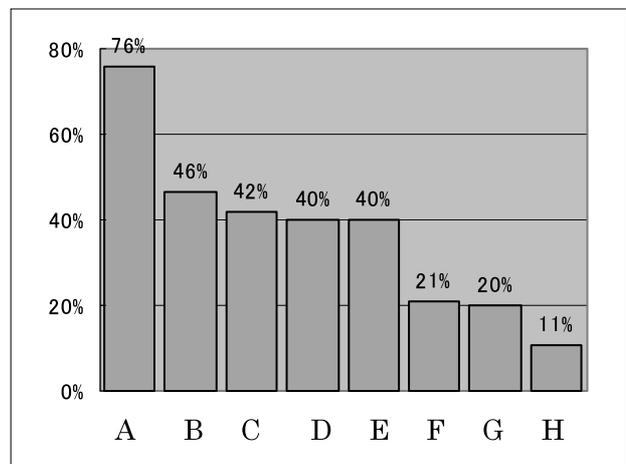


図8 ネチケットの運用について



- | | |
|-------------|-----------|
| A : 欠食届 | B : 行事予定 |
| C : BBS | D : 献立表 |
| E : 荷物の到着状況 | F : 掃除当番表 |
| G : 当直当番表 | H : その他 |

図9 各種Webサービスの希望

3.3 Webサービスに関する調査

学寮では、管理指導していく上でさまざまな手続きが必要となる。本項目の調査は、図9に示すAからHまでの7つのサービスとその他の項目の複数選択式で行った。

行事予定などの掲示物は、電子化されたファイルをWeb上にアップロードするだけで実現可能である。要望

が最も多かった「欠食届」は、金銭的な管理を伴うため実際の運用にさまざまな問題がある。その他の項目に外泊する際に提出する「外泊届」を電子化してほしいという意見もあったが、手続きのうえで担任による許可を取得提出するという処理の代替が必要となる。本研究では、76%の学生たちの意見である欠食届を Web サービスによって開発する。

4. 欠食 Web サービス

4.1 現状の欠食届

欠食届は、寮生が帰省・外泊などで寮食堂での食事を必要としない時、その主旨を記入して寮食を停止するための手続きである。この欠食届は、専用の用紙に「氏名」「学年」「提出日」「欠食期日」などを記入し、食堂に設置されている箱に投函する形式である。一般的に、一日単位でしか欠食をすることができないが、週末や実習などは、この限りではない。提出された欠食届は、手作業で栄養士が集計している。

4.2 欠食 Web サービスの概要

欠食 Web の構築には、DB (データベース) が不可欠である。DB の構築には MySQL を使い、Web と DB のインタフェースには、操作に優れ標準のセットアップ状態で MySQL に接続できる PHP を利用する。システムの構成は、Redhat Linux に Web サーバとして Apache を載せ、ミドルウェアとして PHP を通じて MySQL を使用する。それぞれのソフトウェアバージョンを表 2 に示す。

欠食 Web を利用するユーザは、欠食サービスを受ける寮生と欠食の集計結果によって食材の発注や払戻金の計算を行う栄養士の 2 つに大別される。寮生は、欠食サービス用フォーム (Web ページ) にログインし、欠食届を送信したり、変更・削除をしたりできる。栄養士は集計用フォームログインし、登録された DB の内容を日付別や寮生別に集計することができる。システムの概略を図 10 に示す。

4.3 欠食 DB の構築

欠食 DB は、寮生のユーザ情報を記録した学生登録テーブルと欠食情報を記録した欠食登録テーブルの 2 つから構成される。各テーブルは、以下のように構成されている。

(1) 学生登録テーブル

3 つのカラムから構成する。各カラム名の定義を表 3 に示す。表 3 の Field の桁はカラム名 [ID_c] には、寮生のユーザ ID, [Name_c] には氏名, [Passwd_c] には管理者発行のパスワードが記録されている。また、Type の桁は各 Field のデータ型、Null の桁はそのカラムに Null 値を許すかどうか、Key の桁はそのカラムがプライ

表 2 ソフトウェアバージョン

ソフトウェア (OS)	バージョン
Redhat Linux	7 .3
Apache	1 .3 .23
PHP	4 .1 .2
MySQL	3 .23 .49

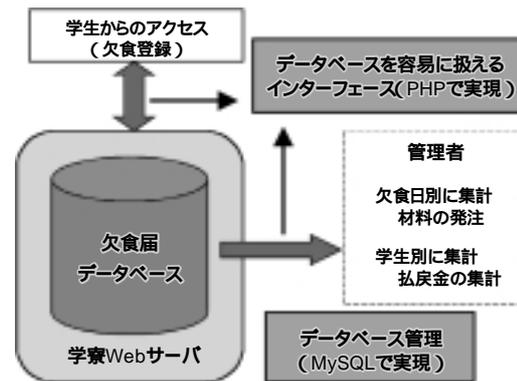


図10 欠食 Web サービスの概略図

表 3 学生登録テーブルのカラム構成

Field	Type	Null	Key	Default
ID_c	Varchar(20)	Yes	PRI	NULL
Name_c	Varchar(20)	Yes		NULL
Passwd_c	Varchar(20)			

表 4 欠食登録テーブルのカラム構成

Field	Type	Null	Key	Default
ID	Int(11)		PRI	NULL
ID_c	Varchar(6)	Yes		NULL
Name_c	Varchar(32)	Yes		NULL
Data01_c	Data	Yes		NULL
Data02_c	Data	Yes		NULL

マリキーかどうか、Default は初期値で新たにレコードを追加した場合にそのカラムに自動的に入力されるデータを示している。

(2) 欠食登録テーブル

5 つのカラムから構成する。各カラム名の定義を表 4 に示す。[ID] には、欠食登録順に自動的に番号が与えられ、[ID_c] には学生の ID 番号, [NAME_c] には氏名, [Date01_c] には欠食日, [Date02_c] には登録日がそれぞれ格納される。

4.4 Web フォームの構築

欠食 DB との接続を PHP でコーディングした Web フォームで行う。Web フォームは、寮生が欠食日を入力や

確認をするユーザ用 Web フォームと管理者用 Web フォームの2つに別れる。

(1) ユーザ用 Web フォーム

寮生は、まず情報処理センター発行のユーザ ID と欠食 DB 管理者発行のパスワードを入力する。入力された情報は、学生登録テーブルと認証されれば、欠食届けを入力する入力フォームへと接続される。入力フォームの内容は入力の誤りがないように、再度確認フォームに表示され、登録フォームによって欠食登録テーブルへ登録される。ユーザ用 Web フォームの概略図を図11に示す。

(2) 管理者用 Web フォーム

管理者は、検索方法選択フォームによって日付、氏名、ID 別に集計方法を選択することができる。選択された各フォームは、欠食登録テーブルと接続され集計結果を出力する。管理者用 Web フォームの概略図を図12に示す。

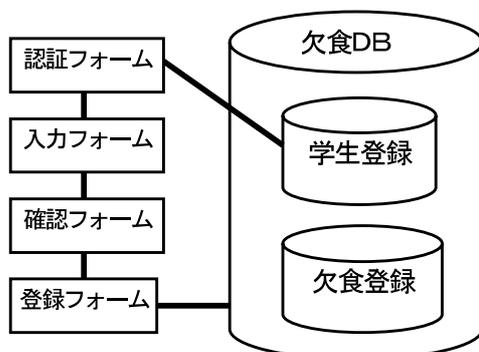


図11 ユーザ用 Web フォームの概略図

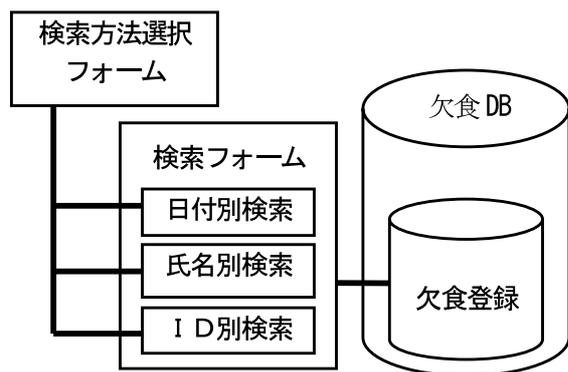


図12 管理者用 Web フォームの概略図

5. 運用にあたっての問題点

5.1 セキュリティ

欠食届けは個人データを扱い、栄養士は月々の食費を計算するための参考情報として本サービスを使用するため、セキュリティ面が重要視される。

本システムのユーザ認証は、管理者がサービス希望ユーザに対しパスワードを発行している。パスワードの変

更機能がなく、初期発行するパスワードはソフト的に発行しているため複雑なことが問題である。また、データベースに暗号化されていないパスワードが登録されているため、情報漏れの危険性もある。現在、本校キャンパスではLDAP認証により、パスワードの一括管理を行っている。今後、MySQL+LDAPの導入により、学内と同様のユーザ認証を検討している。

5.2 欠食提出期限

現在の欠食届けの締切りは、欠食開始日の2日前の午後1時である。Webによる電子化を行うため、期限を延長することが可能となるが、期限を過ぎた欠食届けに対する処置は未開発である。時刻を検証し、提出期限を経過している欠食届けには、その旨を伝える処理が必要である。

5.3 欠食単位

通常(平日)の欠食届けは日単位での登録であるが以下の場合には、その限りでないため欠食単位を「朝」「昼」「夕」と一食単位に設定する必要がある。

- ① 祝祭日の前日
- ② 学校行事

6. おわりに

学寮の各居室に100Base-TXのポートを設置しているが、各棟のPC室からしかネットワークの接続を許可していない。これは、学生のネットワーク利用状況が不明確であることと、ユーザを管理する管理体制が整っていなかったためである。本研究では、既存のネットワーク環境の有効利用を考え、学生の利用状況の調査および寮内LANで利用できるWebアプリケーションの検討と構築を行った。

居室からのネットワーク接続を開始しても、利用によって、これまで習慣付けてきた規則正しい生活習慣を乱すようなことがあってはならない。寮生の過半数以上が居室からの利用を希望しているが、ネチケットが完全に守られているとは言いがたい。ネットワーク接続を希望する学生には個別に自己管理と利用責任について教育する必要がある。

ネットワーク利用を活発化させるためには、Webによる情報の掲載やアプリケーションの構築が有効である。Webアプリケーションの1つとして、要望の多かった欠食届けを構築したが、運用には到らなかった。実際の運用には、複数回のテスト・モニタリングを行い完成度およびセキュリティ対策の実現を行う必要がある。

WebシステムなどのPCやネットワーク利用したサービスの課題は、システム管理者の不足や後継性がある^[5]。誰もが利用できるような簡易なシステムを作成すると共に、ユーザが利用するためやシステム管理のためのマニュアルの作成が必要となる。

参考文献

- [1] 財団法人インターネット協会：インターネット白書 2003 利用動向調査レポート，インプレス (2003)。
- [2] 山口，澤本，横井，端：学寮におけるネットワークの活用，論文集「高専教育」，第20号，pp 313 - 320 (1997)。
- [3] 山口，澤本，横井，西村，端：学内 LAN を利用した寮生用学習支援システム，論文集「高専教育」，第21号，pp 273 - 280 (1998)。
- [4] 村上健，上江，鈴木，田房，浜中，松永，村上知，横田：学寮の現状と課題 自己点検・評価報告書，弓削商船高等専門学校 (2001)。
- [5] 細越：キャンパス LAN 管理の現状と課題：論文集「高専教育」，第25号，pp 495 - 499 (2002)。
- [6] 豊崎直也，豊崎朋子：MySQL&PHP でつくりよう！ Web データベース構築ガイド，ソーテック社 (2002)。
- [7] 田中ナルミ：MySQL&PHP Web データベース入門，ソフトバンク (2001)。
- [8] Spencer K Ogawa：MySQL&PHP でつくる Web データベース 入門からデータベースサーバの管理まで，エーアイ出版 (2002)。
- [9] イクスブレイン：PHP で Web アプリケーションを作ろう，毎日コミュニケーションズ (2002)。

付録 アンケート用紙

平成 14 年 10 月 15 日

寮内サービスのシステム化についてのアンケート

寮および学内 LAN (ローカルエリアネットワーク) を利用した Web システムについて調査しています。以下のアンケートのあてはまる項目の□にチェックしてください。

学年 () 年 学科 (□S □M □I)

・学寮で PC を持っていますか。

□はい □いいえ

・学寮の PC の使用頻度はどのくらいですか。

□ほぼ毎日 □週に 3～4 回 □週に 1～2 回 □月に 1～2 回
□全く使わない

・あなたの PC の使用目的は何ですか (複数回答可)

□ホームページ閲覧 □チャット □メール
□ワープロ □表計算 □ゲーム
□プログラミング □音楽編集 □画像編集
□プレゼンテーション □その他 ()

・学寮居室内からのインターネット接続を希望しますか。

□はい □いいえ □どちらでもよい

・今後、PC の購入 (持込) を考えていますか。

□はい □いいえ □学寮居室内からのインターネット接続されたら考える

・インターネットマナーについて。

□よく知っている □だいたい知っている □あまり知らない □全く知らない

・あなたは正しいインターネットマナーを守れていますか。

□はい □いいえ □わからない

・PC から利用できるサービスとして、あったらいいなと思うものにチェックをして下さい。

- 荷物の到着状況がチェックできる。 □当直当番を知ることができる。
□掃除当番を知ることができる。 □食事の献立を知ることができる。
□行事予定を知ることができる。
□欠食届が学内および寮内のパソコン、もしくは携帯電話から出せる。
□情報掲示板 (BBS) で、寮内の連絡 (閉寮についてなど) を見ることができる。
□その他 (下の欄にお書き下さい)

[]