

## 幹線ネットワークの管理運営について

情報科学センター<sup>1</sup>

### 1 概要

情報科学センターでは、戸畑・飯塚の各キャンパスに整備された幹線ネットワークの管理運営を行っています。幹線ネットワークは、基幹スイッチ (レイヤ 3)、ノードスイッチ (レイヤ 2)、フロアスイッチ (レイヤ 2) の各種スイッチ群で構成されており、各スイッチ間には VLAN ベースのネットワークを設定することが可能です。

幹線ネットワークへの VLAN 設定については、support@isc.kyutech.ac.jp までお問い合わせください (設定を行う場合、申請書の提出が必要となります。また、VLAN 設定にはインタフェース数の制限等の条件があります)。

### 2 戸畑キャンパス幹線ネットワーク

戸畑キャンパスに整備された幹線スイッチの配置図を図 1 に示します。また、幹線スイッチの詳細 (設置場所、提供可能なインタフェース等) は表 1~4 の通りです。

### 3 飯塚キャンパス幹線ネットワーク

飯塚キャンパスに整備された幹線スイッチの配置図を図 2 に示します。また、幹線スイッチの詳細 (設置場所、提供可能なインタフェース等) は表 5 の通りです。

---

<sup>1</sup>support@isc.kyutech.ac.jp



図 1: 幹線ネットワーク (戸畑キャンパス)

表 1: 幹線スイッチ詳細 (戸畑キャンパス 1)

番号	分類	設置場所	提供可能 IF	機種名
C1	基幹	総合教育棟	1000Base-SX 1000Base-T	Extreme X450a-24x Extreme X450a-24t
C2	基幹	図書館	1000Base-SX	Extreme Summit X450a-24x
C3	基幹	SVBL	1000Base-SX	Extreme Summit X450a-24x
C4	基幹	情報科学センター棟	1000Base-SX	Extreme Summit X450a-24x
N1	ノード	総合教育棟	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N2	ノード	1号棟 (機械)	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N3	ノード	1号棟 (建設)	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N4	ノード	3号棟	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N5	ノード	4号棟	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N6	ノード	5号棟	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N7	ノード	6号棟	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N8	ノード	8号棟	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N9	ノード	総合研究棟 (南)	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t
N10	ノード	総合研究棟 (北)	1000Base-T	Extreme Summit X450a-24t

表 2: 幹線スイッチ詳細 (戸畑キャンパス 2)

番号	分類	設置場所	提供可能 IF	機種名
F1	フロア	総合教育棟 2F(1)	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F2	フロア	総合教育棟 2F(2)	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F3	フロア	総合教育棟 2F(3)	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F4	フロア	1号棟 (機械北 1F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F5	フロア	1号棟 (機械北 2F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F6	フロア	1号棟 (機械北 3F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F7	フロア	1号棟 (機械南 1F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F8	フロア	1号棟 (機械南 2F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F9	フロア	1号棟 (機械南 3F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F10	フロア	1号棟 (機械実験棟)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F11	フロア	1号棟 (建設 1F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F12	フロア	1号棟 (建設 2F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F13	フロア	1号棟 (建設 3F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F14	フロア	2号棟	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F15	フロア	3号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F16	フロア	3号棟 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F17	フロア	3号棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F18	フロア	3号棟 4F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F19	フロア	4号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F20	フロア	4号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F21	フロア	4号棟 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F22	フロア	5号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F23	フロア	5号棟 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F24	フロア	5号棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F25	フロア	5号棟 4F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t

表 3: 幹線スイッチ詳細 (戸畑キャンパス 3)

番号	分類	設置場所	提供可能 IF	機種名
F26	フロア	6号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F27	フロア	6号棟 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F28	フロア	6号棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F29	フロア	6号棟 4F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F30	フロア	6号棟 5F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F31	フロア	6号棟 6F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F32	フロア	7号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F33	フロア	8号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F34	フロア	8号棟 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F35	フロア	8号棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F36	フロア	8号棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F37	フロア	8号棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F38	フロア	8号棟 4F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F39	フロア	9号棟 4F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F40	フロア	9号棟 4F	1000Base-T	Extreme Summit X350-48t
F41	フロア	10号棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F42	フロア	情報サポート室 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F43	フロア	実習工房 A1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F44	フロア	総合研究棟 (北 1F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F45	フロア	総合研究棟 (北 2F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F46	フロア	総合研究棟 (北 3F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F47	フロア	総合研究棟 (北 4F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F48	フロア	総合研究棟 (北 5F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F49	フロア	総合研究棟 (北 6F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F50	フロア	総合研究棟 (北 7F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t

表 4: 幹線スイッチ詳細 (戸畑キャンパス 4)

番号	分類	設置場所	提供可能 IF	機種名
F51	フロア	総合研究棟 (北 8F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F52	フロア	総合研究棟 (南 1F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F53	フロア	総合研究棟 (南 2F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F54	フロア	総合研究棟 (南 3F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F55	フロア	総合研究棟 (南 4F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F56	フロア	総合研究棟 (南 5F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F57	フロア	総合研究棟 (南 6F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F58	フロア	総合研究棟 (南 7F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F59	フロア	総合研究棟 (南 8F)	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F60	フロア	本部 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F61	フロア	図書館 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F62	フロア	情報科学センター棟 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F63	フロア	情報科学センター棟 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F64	フロア	情報科学センター棟 3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F65	フロア	総合教育棟 (北 2F)	1000Base-T(PoE)	Extreme Summit X450e-24t
F66	フロア	総合教育棟 (南 2F)	1000Base-T(PoE)	Extreme Summit X450e-24t
F67	フロア	大学生協 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F68	フロア	SVBL1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F69	フロア	SVBL2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F70	フロア	SVBL3F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F71	フロア	産学連携センター 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F72	フロア	機器分析センター 1F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t
F73	フロア	機器分析センター 2F	1000Base-T	Extreme Summit X350-24t



図 2: 幹線ネットワーク (飯塚キャンパス)

表 5: 幹線スイッチ詳細 (飯塚キャンパス)

番号	分類	設置場所	提供可能 IF	機種名
C1	基幹	情報科学センター 1F	1000Base-SX 1000Base-T	Alaxala AX6708S
N1	ノード	研究棟東 1F ネットワーク室	1000Base-SX	Alaxala AX3630S-24S2XW
N2	ノード	研究棟東 1F ネットワーク室	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T2X
N3	ノード	総合研究棟 1F	1000Base-SX	Alaxala AX3630S-24S2XW
F1	フロア	講義棟 1F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F2	フロア	講義棟 2F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F3	フロア	講義棟 3F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F4	フロア	講義棟 4F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F5	フロア	500 人講義室	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F6	フロア	総合研究棟 B1F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F7	フロア	総合研究棟 1F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F8	フロア	総合研究棟 2F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F9	フロア	総合研究棟 3F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F10	フロア	総合研究棟 4F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F11	フロア	総合研究棟 5F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F12	フロア	総合研究棟 6F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F13	フロア	総合研究棟 7F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F14	フロア	一般教養棟 2F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F15	フロア	一般教養棟 3F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F16	フロア	一般教養棟 4F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F17	フロア	研究管理棟 2F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F18	フロア	研究棟西 1F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F19	フロア	図書館 2F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F20	フロア	福利棟 1F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T
F21	フロア	国際交流会館 1F	1000Base-T	Alaxala AX2430S-48T







図 1: 無線 LAN コントローラ (Aruba 3400)

Aruba 3400 が制御する AP は、Aruba AP-105 を導入しました。AP-105 の特徴は以下の通りです。

- コントローラである Aruba 3400 との通信は暗号化される
- IEEE 802.11 a/b/g/n 準拠。IEEE 802.11a/n と 802.11 b/g/n は同時利用可能
- IEEE 802.11 a/b/g/n の全チャンネルに対する自動送信電力及びチャンネル管理制御機能を無線 LAN コントローラと連携して実現
- 16 以上の SSID (Service Set Identifier) を設定できる
- 不正 AP を検知するためのセンサー機能を有する
- 2 × 2 の MIMO (Multiple Input Multiple Output) アンテナに対応
- IEEE 802.3af に準拠した PoE (Power Over Ethernet) 機能に対応し、IEEE 802.3af PoE による給電のほか、一般の AC100V による電源供給に対応している

### 3 無線 LAN 設置場所

AP は現在の所、戸畑で 31 箇所、飯塚で 48 箇所、合計 79 箇所に設置しています。なお、幾つかの AP 設置場所付近には図 3 に示すサインを設置し、利用可能場所であることを表示しています。

#### 3.1 戸畑キャンパス無線 LAN

戸畑キャンパスに整備された無線 LAN アクセスポイントの配置図、配置箇所を図 4 および表 1 に示します。

#### 3.2 飯塚キャンパス無線 LAN

飯塚キャンパスに整備された無線 LAN アクセスポイントの配置図、配置箇所を図 5 および表 2 に示します。主要な建物が集中しているため、1～3 年生の殆どの学生が移動・滞在する場所で無線 LAN を使用することができます。

---

<sup>1</sup>support@isc.kyutech.ac.jp



図 2: 無線 LAN アクセスポイント (Aruba AP-105)



図 3: 無線 LAN アクセスポイント設置サイン

表 1: 無線 LAN アクセスポイント配置箇所 (戸畑キャンパス)

番号	設置場所	番号	設置場所
AP1	情報科学センター棟 1F(AV 講義室)	AP26	図書館 3F(2)
AP2	情報科学センター棟 1F(ホール)	AP27	図書館 AV ホール
AP3	C-1A 講義室	AP28	生協 1F ホール
AP4	C-1B 講義室	AP29	生協 2F ホール
AP5	C-1C 講義室	AP30	大学会館 1F(1)
AP6	C-1D 講義室	AP31	大学会館 1F(2)
AP7	C-2A 講義室	AP32	大学会館 2F
AP8	C-2B 講義室	AP33	鳳龍会館ホール (1)
AP9	C-2C 講義室	AP34	鳳龍会館ホール (2)
AP10	C-2D 講義室	AP35	1号棟 (機械 1-3C)
AP11	C-2E 講義室	AP36	1号棟 (機械 1-3D(1))
AP12	C-2F 講義室	AP37	1号棟 (機械 1-3D(2))
AP13	C-2G 講義室		
AP14	C-3A 講義室		
AP15	C-3B 講義室		
AP16	C-3C 講義室 (右)		
AP17	C-3C 講義室 (左)		
AP18	C-3D 講義室		
AP19	オープン端末室		
AP20	学生交流プラザ (1)		
AP21	学生交流プラザ (2)		
AP22	利用者窓口		
AP23	図書館 1F		
AP24	図書館 2F		
AP25	図書館 3F(1)		

表 2: 無線 LAN アクセスポイント配置箇所 (飯塚キャンパス)

番号	設置場所	番号	設置場所
AP1	1101 講義室	AP26	図書館 1F
AP2	1102 講義室	AP27	図書館 2F(1)
AP3	1103 講義室	AP28	図書館 2F(2)
AP4	1104 講義室	AP29	図書館 3F(1)
AP5	1201 講義室	AP30	図書館 3F(2)
AP6	1202 講義室	AP31	体育館 1F
AP7	1203 講義室	AP32	総合研究棟 2F(セミナー室)
AP8	1204 講義室	AP33	総合研究棟 5F(セミナー室)
AP9	1301 講義室	AP34	総合研究棟 7F(セミナー室)
AP10	1302 講義室	AP35	情報科学センター 1F(事務室前)
AP11	1303 講義室	AP36	情報科学センター 1F(AV 講義室)
AP12	1304 講義室	AP37	情報科学センター 1F(AV 講演室)
AP13	1401 講義室	AP38	情報科学センター 2F(プログラム相談室)
AP14	1402 講義室	AP39	情報科学センター 3F(端末講義室)
AP15	1403 講義室	AP40	情報科学センター 3F(端末演習室 1)
AP16	1404 講義室	AP41	研究管理棟 3F(第一会議室)
AP17	1405 講義室	AP42	研究管理棟 3F(第一セミナー室)
AP18	2101 講義室	AP43	マイクロ化総合技術センター 2F
AP19	2102 講義室	AP44	研究棟 1F(エレベータ前)
AP20	2201 講義室	AP45	研究棟 1F(電子学科事務室前)
AP21	500 人講義室	AP46	共通教育棟ロビー前
AP22	500 人講義室 (ホール)		
AP23	福利棟 1F(第一食堂)		
AP24	福利棟 1F(サテライト端末室)		
AP25	一般教養棟 2F		



図 4: 無線 LAN アクセスポイント配置図 (戸畑キャンパス, 計 37 箇所)

## 4 運用状況

本節では、2008 ~ 2010 年 (2010 年は 1 ~ 11 月までのデータ) の利用状況を比較します。図 6 と 7 に戸畑、飯塚それぞれのキャンパスにおけるアクセス数と述べ利用者を示します。図 6 より、戸畑ではアクセス数、述べ利用者数が共に 2008 年から 10 倍増加しています。また、これまでも無線 LAN の利用が多かった飯塚においても、約 5 倍増加しています。

図 8 に戸畑・飯塚両キャンパスを合計したアクセス数と述べ利用者数を示します。図より、全体としてアクセス数は約 6 倍、述べ利用者数は約 5 倍増加していることがわかります。

次に、総利用時間を図 9 に示します。図より、総利用時間は 6 倍であり、2008 年からの増加率は 80 を超えることがわかります。このような利用者数と利用時間の急速な増加は、スマートフォンや iPod などの無線 LAN を搭載した小型端末の急速な普及が原因であると考えられます。実際、キャンパス内でもこれらの端末を利用している学生を良く見かけます。無線 LAN を搭載した小型端末は今後も増加していくと考えられるため、今後は学生の要望などを考慮しつつ、キャンパス内で無線 LAN が使用できる場所を増やしていく必要があります。

## 5 むすび

本稿では、本学が 2010 年度に新たに導入した無線 LAN システムについて紹介しました。複数台の AP を管理できる無線 LAN コントローラにより、SSID の設定などの AP 管理を柔軟に行うことができるようになりました。運用状況からは、スマートフォンや iPod 等の小型端末が急速に普及していることと相まって、無線 LAN の利用は大きく増加していることが確認できました。今後は学生の要望に応じ



図 5: 無線 LAN アクセスポイント配置図 (飯塚キャンパス, 計 46 箇所)

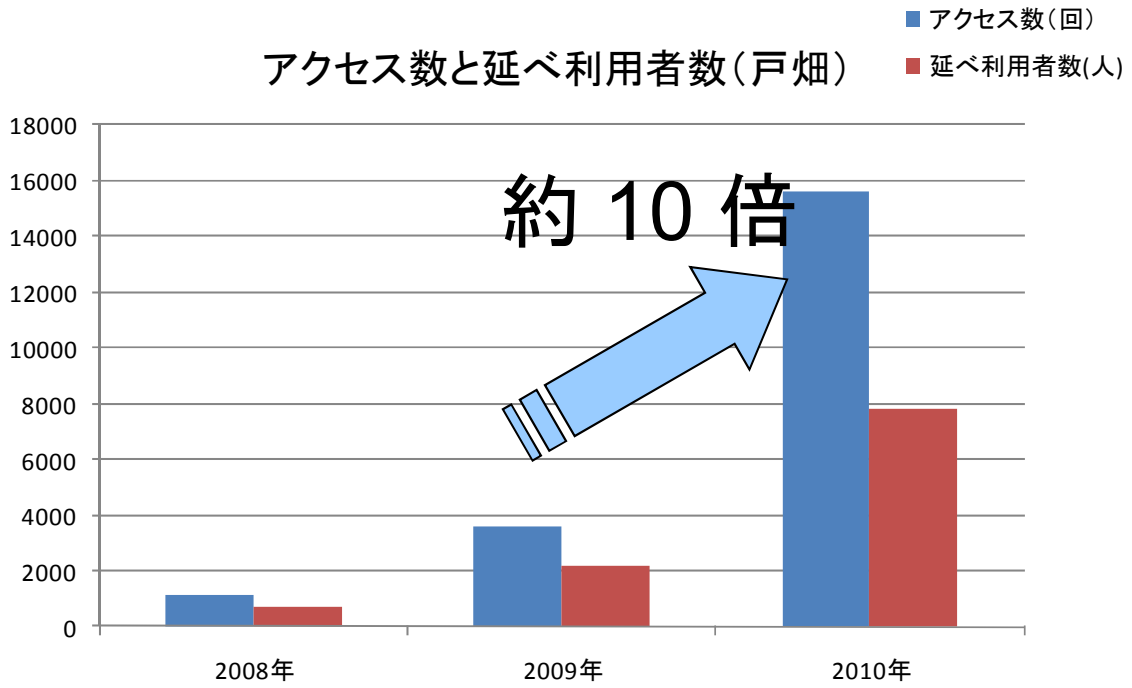


図 6: 無線 LAN 利用状況 (戸畑キャンパス)

て無線 LAN 提供場所を適切に増やしていく予定です。また、暗号化方式の脆弱性による危険が高まっているため、セキュリティ面での向上も図っていく予定です。

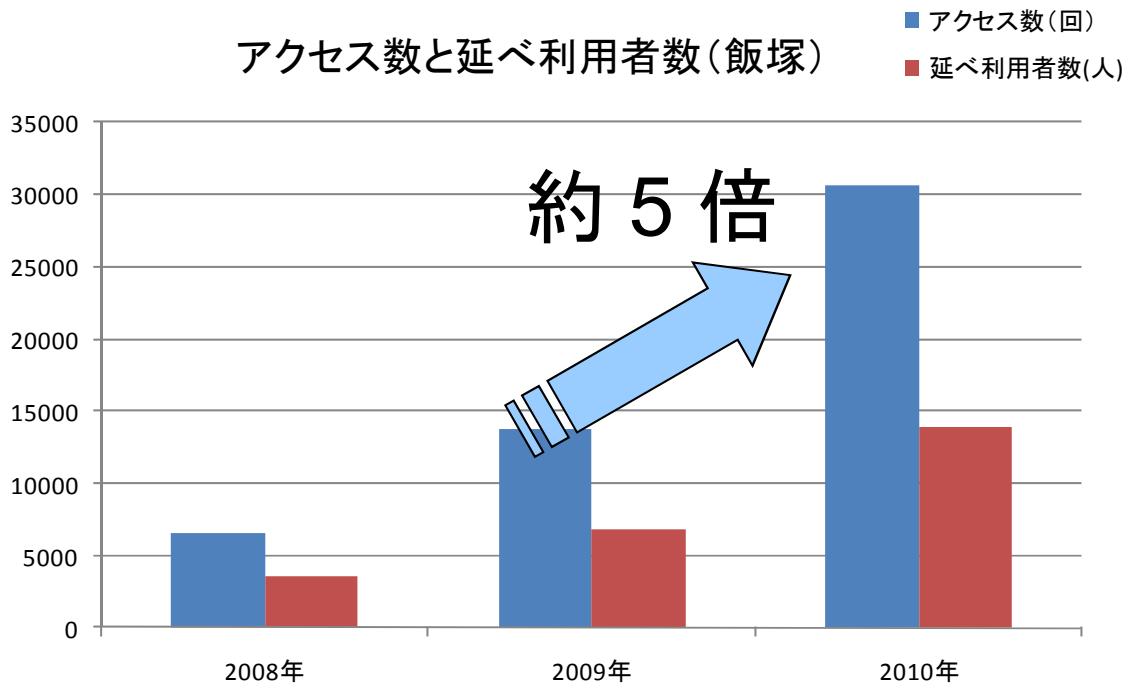


図 7: 無線 LAN 利用状況 (飯塚キャンパス)

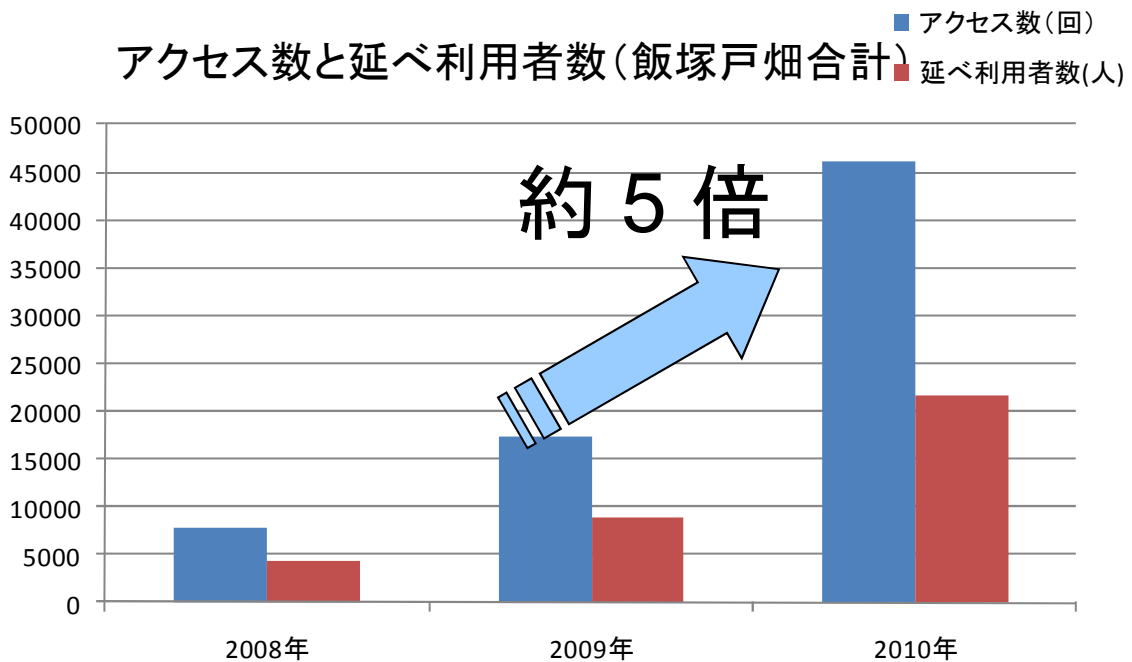


図 8: 無線 LAN アクセス数・延べ利用者数



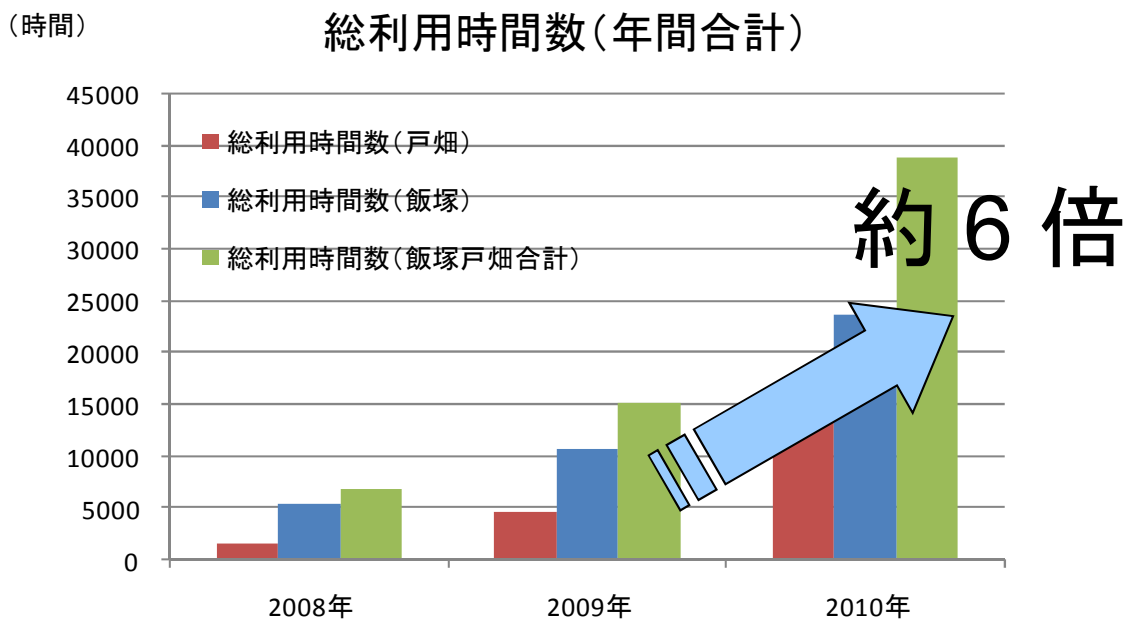


図 9: 無線 LAN 総利用時間