

「地域に安心・安全・便利で快適な情報通信インフラを提供するための高速無線通信システム／サービスと更なる高速化に向けた基盤技術に関する研究開発」

平成23年10月4日

諏訪東京理科大学
安曇野市
(株)コミュニチュア

協力
あづみ野テレビ(株)

平成19年度安曇野市における情報化に関する主な課題

課題1: 住民に安心・安全を提供可能な通信サービスの実現

課題2: 自宅におけるインターネット利用率の向上とネットサービスの有効性への啓発

課題3: 住民の情報リテラシーの向上

地域の課題解決に向けた研究開発

1、高速無線通信システム／サービスの研究開発

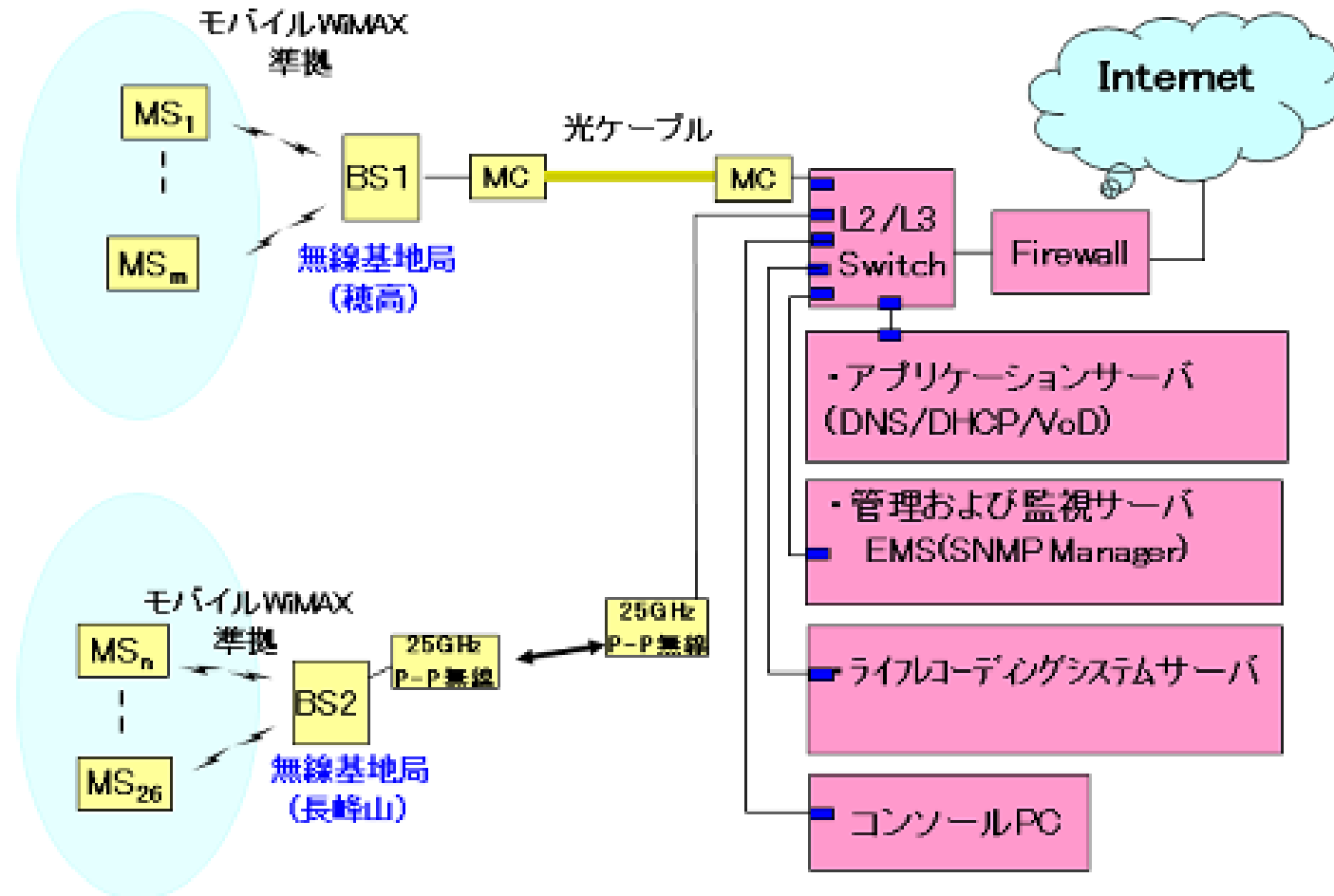
- ① 高速無線通信システムを含む実験ネットワークの構築と基本特性の評価
地域に安心・安全を提供する通信サービスとして、
- ② ライブカメラシステムの実現
- ③ ライフレコーディングシステムの実現
- ④ ICT防災無線システムの実現

更なる高速化に向けた
基盤技術の研究開発

2、次世代無線通信システムにおける基盤技術の研究開発

- ① シングルユーザ／マルチユーザMIMO技術の研究開発
- ② 高機能フレーム同期、高速追従型適機能を有するOFDM変復調技術の研究開発
- ③ アドホックネットワークにおける経路制御技術の研究開発

実験ネットワークの構成図



実験ネットワークの概要

H21年度設置無線基地局(穂高)



無線基地局からのパノラマ(地上16m)

基地局アンテナ

基地局本体
(BS1)



移動局



スイッチ、
サーバー装置



スイッチ、サーバ類の設置(あづみ野テレビ)

H22年度設置無線基地局(長峰山)



エントランス回線
(P-P無線)



基地局本体
(BS2)



基地局アンテナ
(GPSアンテナ)

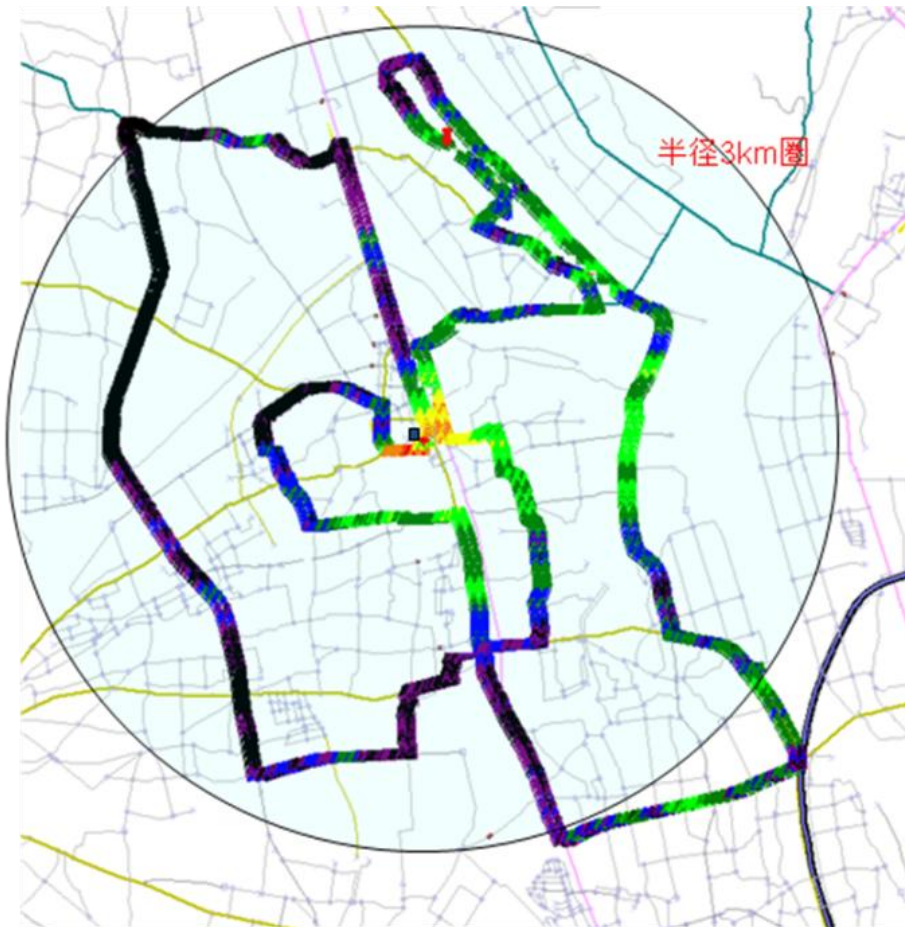


長峰山

エントランス回線
(P-P無線)



受信電力分布の測定結果

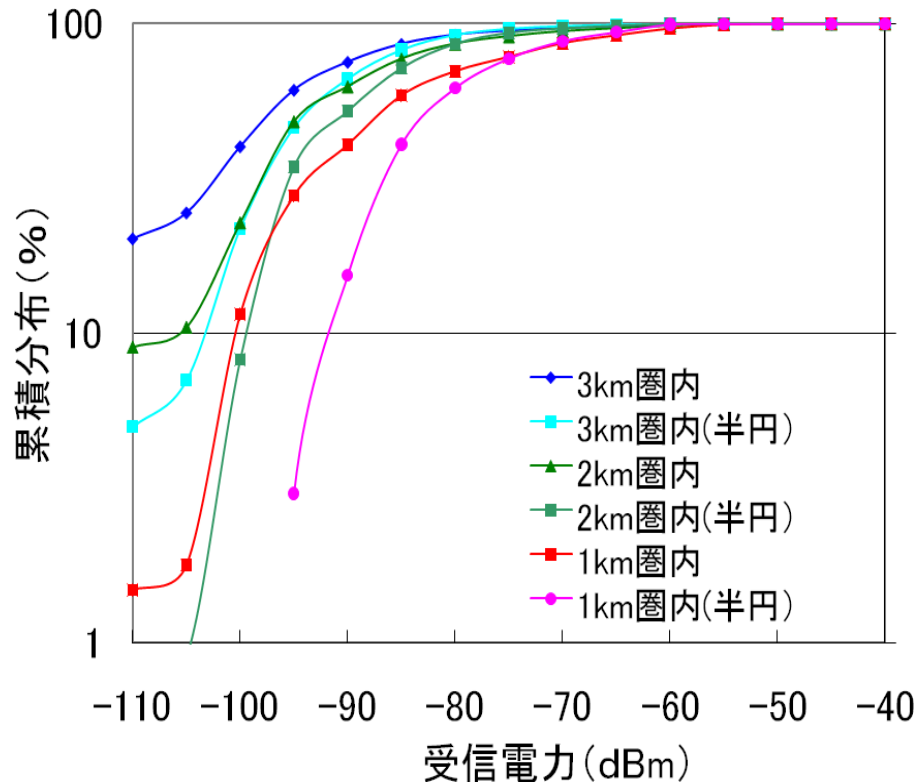


(穂高エリア)

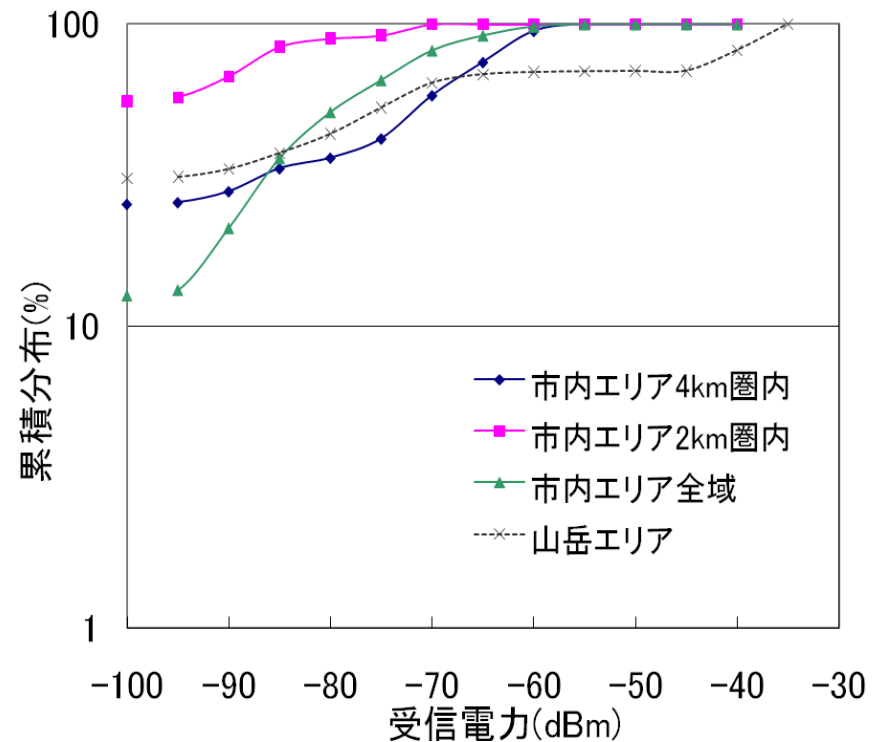


(長峰山エリア)

受信電力累積分布

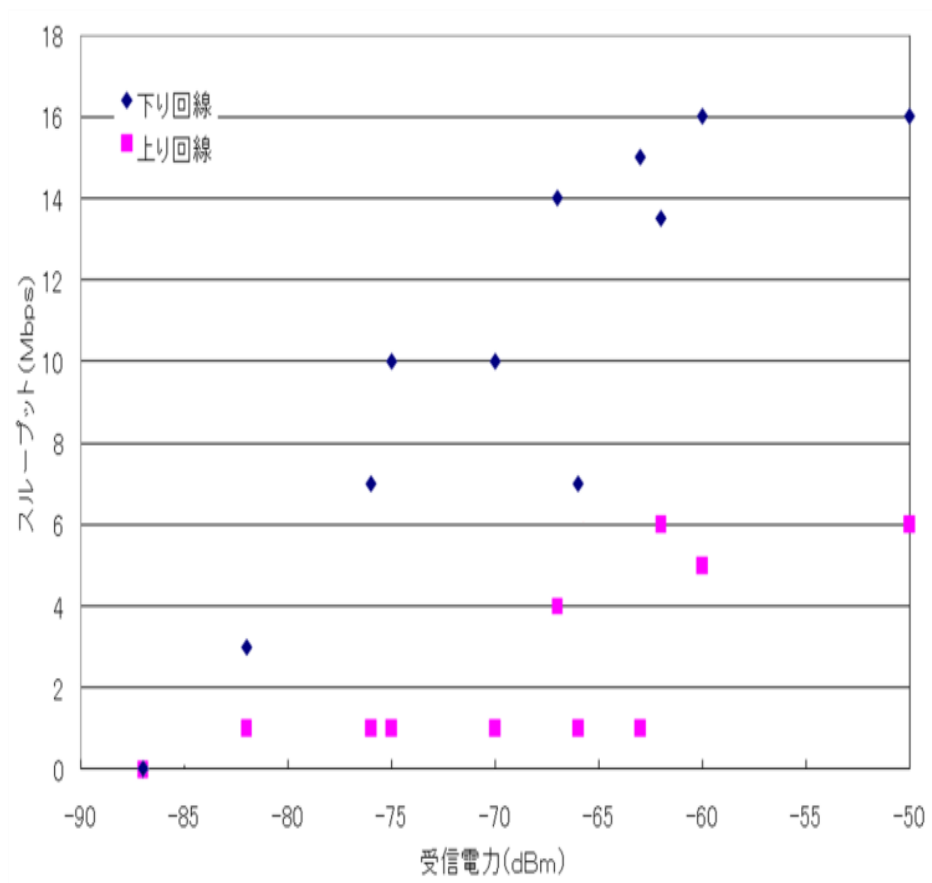


穂高エリア

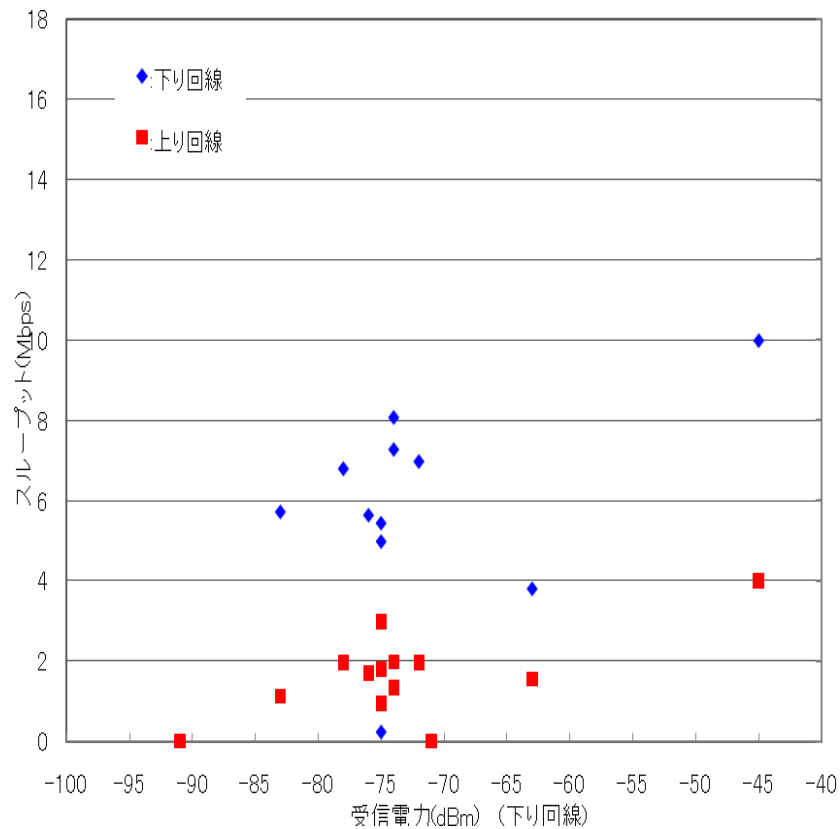


長峰山エリア

受信電力対スループット特性



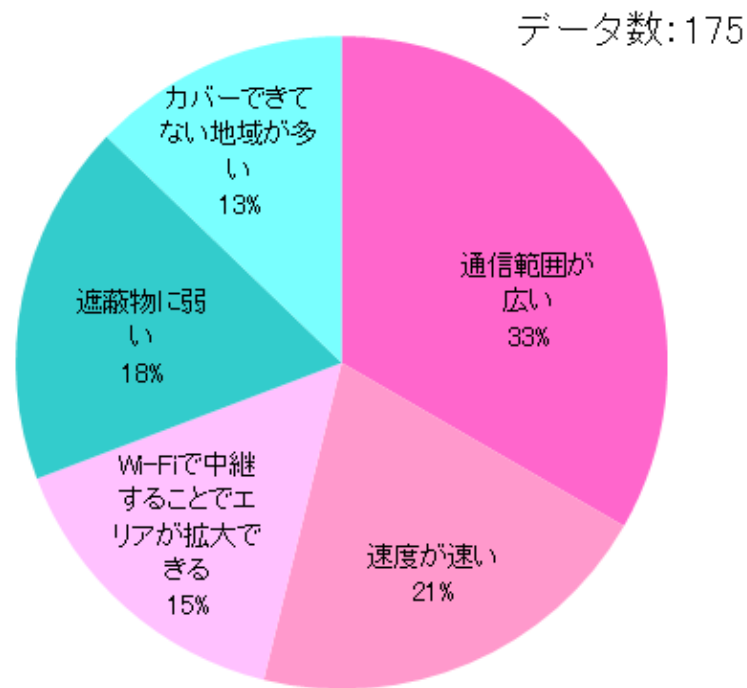
穂高エリア



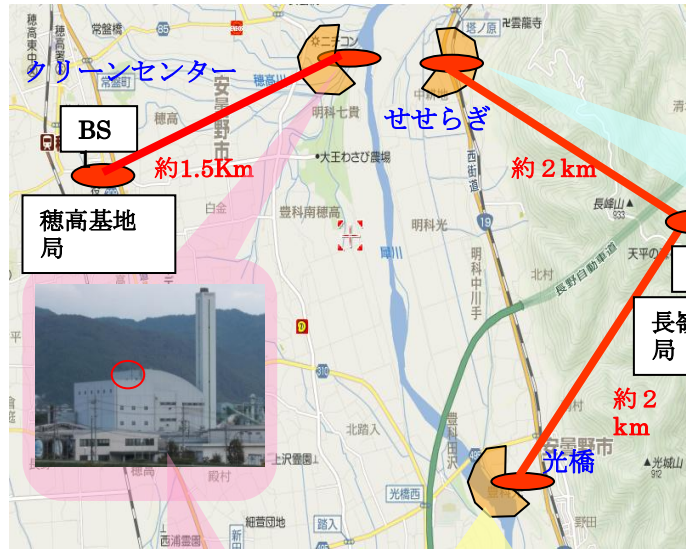
長峰山エリア

サービスエリアについてのモニタ評価結果 (総計:175)

評価	評価内容	比率 (%)
5	大変良い	11
4	良い	40
3	普通	36
2	悪い	13
1	大変悪い	—

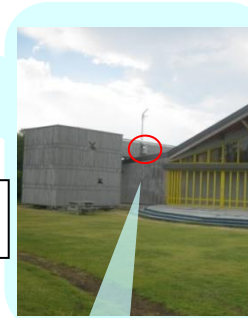


固定型ライブカメラシステムの概要



BS

穂高基地局



BS

長嶺山基地局



クリーンセンター

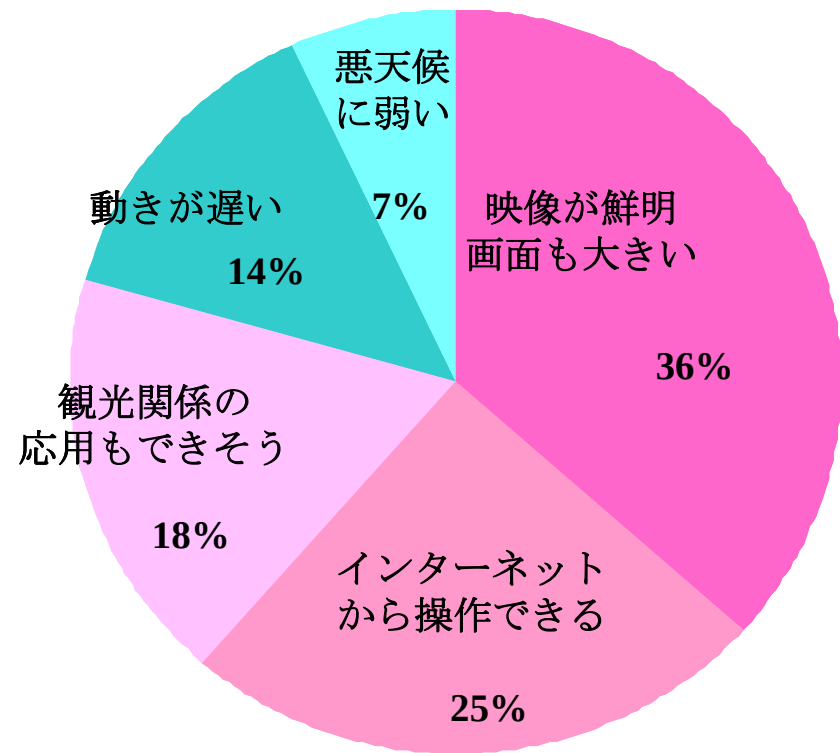
光橋

せせらぎ



固定型ライブカメラシステムのモニタ評価結果 (総計786)

評価	評価内容	比率 (%)
5	大変良い	16
4	良い	35
3	普通	34
2	悪い	12
1	大変悪い	—

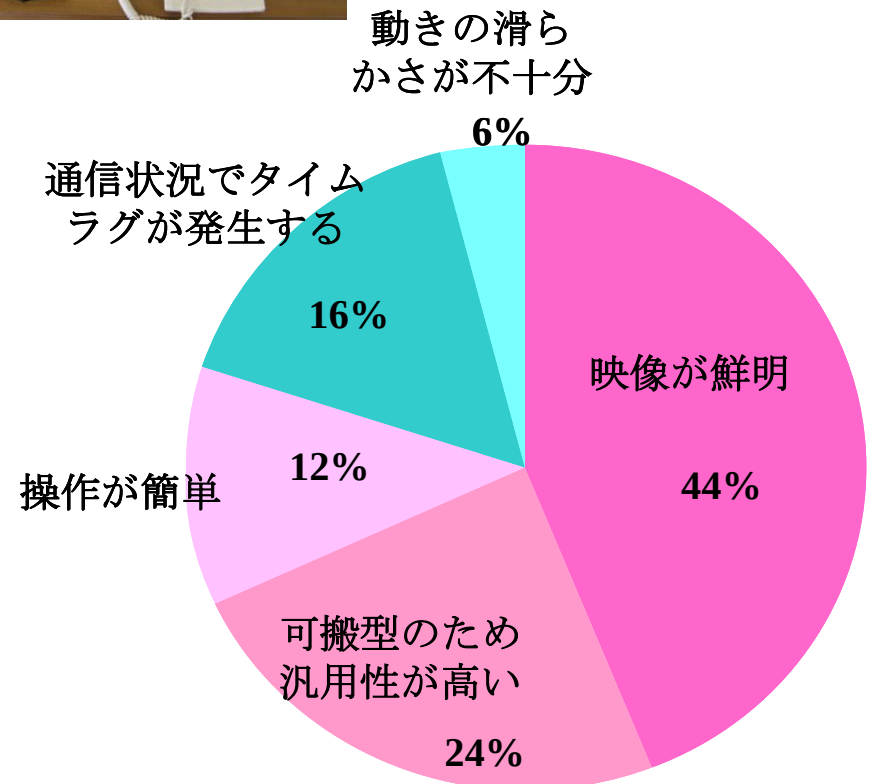


可搬型ライブカメラシステムのモニタ評価結果 (総計50)



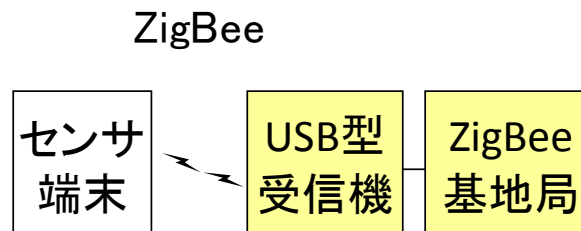
可搬型ライブカメラシステムの概観

評価	評価内容	比率 (%)
5	大変良い	52
4	良い	36
3	普通	12
2	悪い	—
1	大変悪い	—

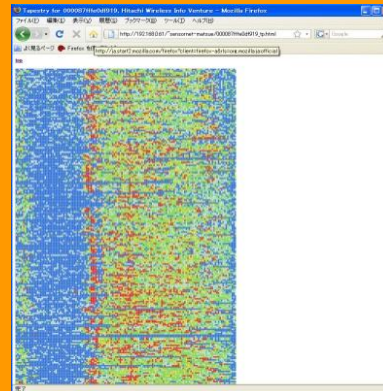
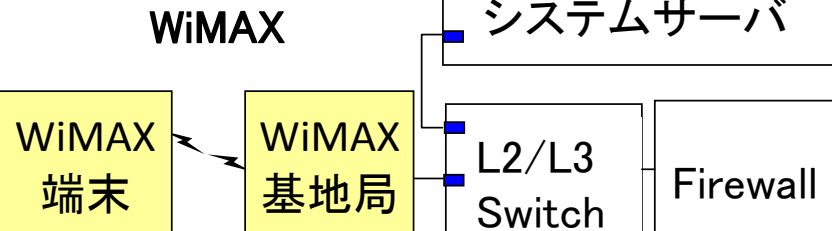


ライフレコーディングシステムの構成

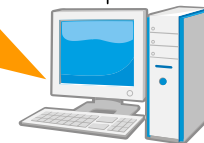
センサネットワーク



インフラネットワーク



Internet

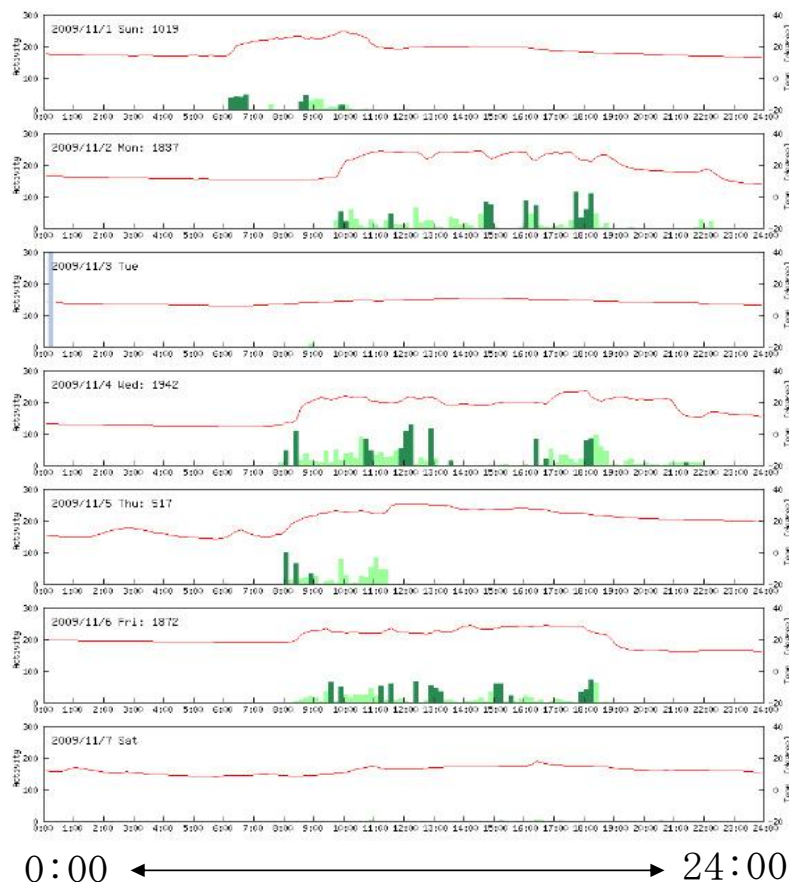


PC

1週間、2人分の測定結果の表示例

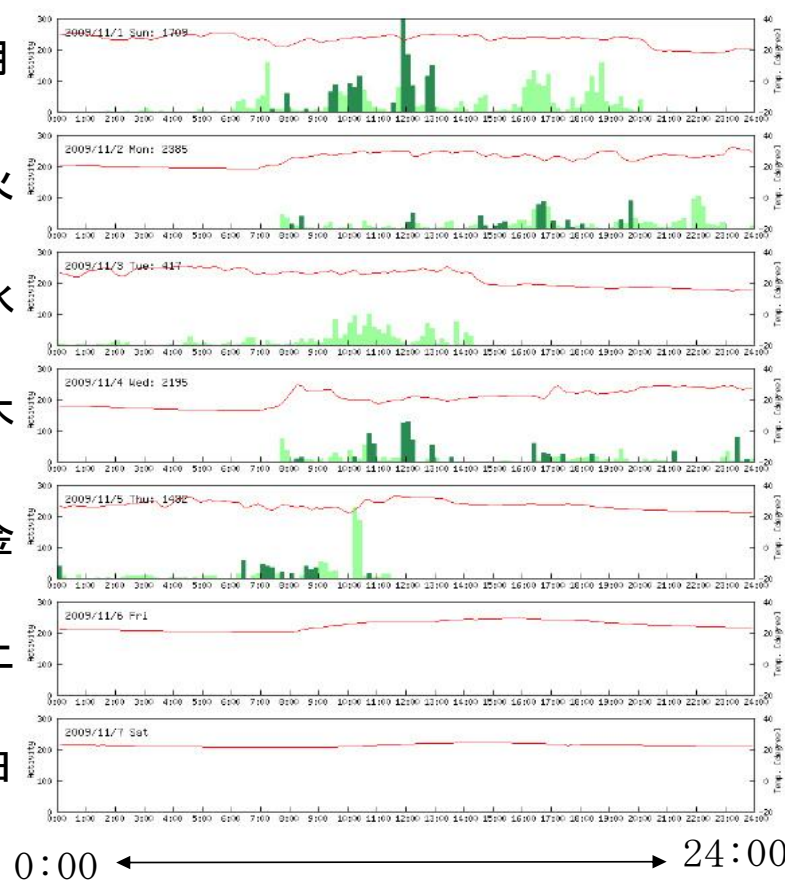
A さん

B さん



24時間を10分単位で表示

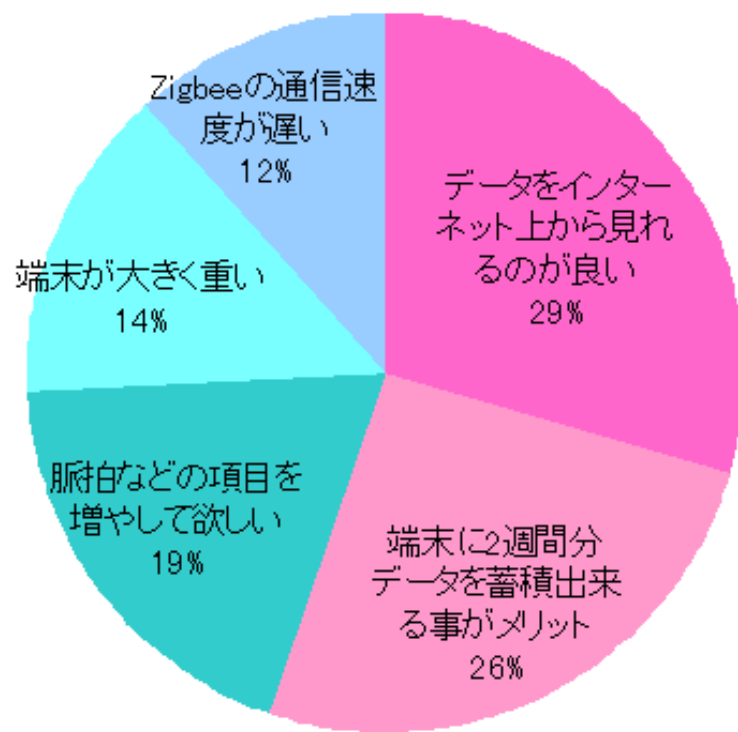
月
火
水
木
金
土
日



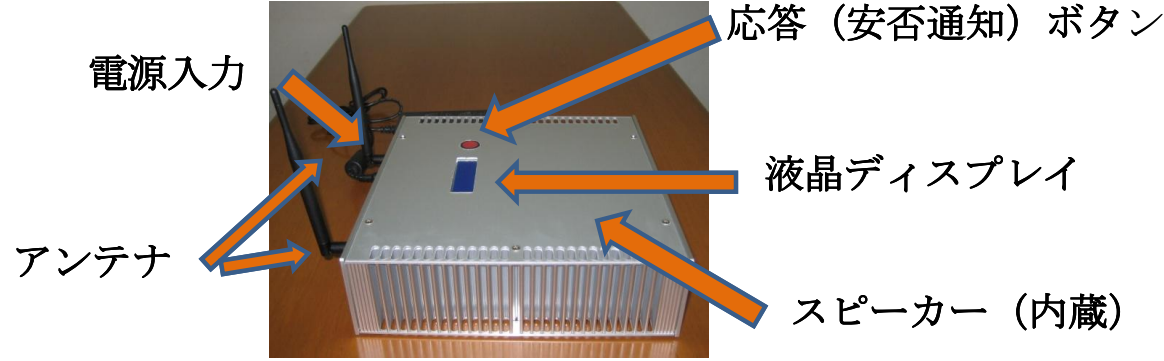
24時間を10分単位で表示

ライフレコーディングシステムのモニタ評価 (総計85)

評価	評価内容	比率 (%)
5	大変良い	15
4	良い	35
3	普通	38
2	悪い	12
1	大変悪い	—



ICT防災無線システムの概要



無線端末の概観

ICT防災無線システム

端末検索

検索

実行

端末状態

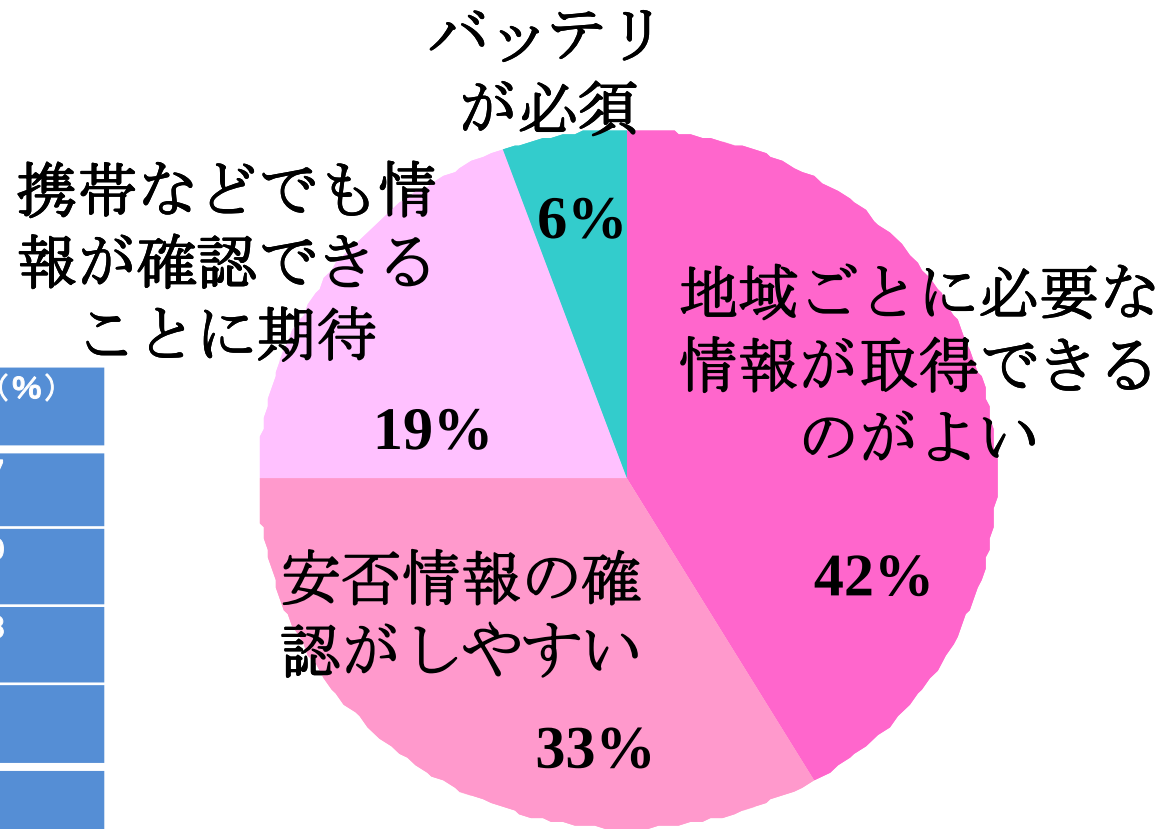
姓	名	住所	最新安否確認時刻	状態	
山本	(やまもと)	太郎 (たろう)	安曇野市 穂高 6030-4	2010-11-12 15:01:46	●
鈴木	(すずき)	一郎 (いちろう)	安曇野市 中野原 100-1	2010-11-15 10:39:13	●
渡辺	(わたなべ)	忠雄 (ただお)	安曇野市 穂高北穂高 22-1	2010-11-15 12:40:00	●
佐藤	(さとう)	恵子 (けいこ)	安曇野市 明科 2020	2010-11-15 15:06:00	●
高橋	(たかはし)	恵美子 (えみこ)	安曇野市 穂高 4040-2	2010-11-15 15:56:25	●
加藤	(かとう)	明彦 (あきはる)	安曇野市 穂高相原 4035-3	2010-11-15 16:45:04	●
小林	(こばやし)	孝 (たかひこ)	安曇野市 穂高有明 19	2010-11-15 16:45:35	●
佐藤	(さとう)	幸一 (こういち)	安曇野市 豊科南穂高 402-1	2010-11-15 16:56:00	●
吉田	(よした)	宏 (ひろし)	安曇野市 堀金三田 60-1	2010-11-15 17:09:00	●
宇野	(うの)	誠 (まこと)	安曇野市 三郷小倉 6	2010-11-15 17:33:50	●
高橋	(たかはし)	大祐 (だいすけ)	安曇野市 穂高有明 4005-1	2010-11-15 22:50:00	●

最新安否確認時刻	状態
2010-11-12 15:01:46	●
2010-11-15 10:39:13	●
2010-11-15 12:40:00	●
2010-11-15 15:06:00	●

端末管理画面例

ICT防災無線システムのモニタ評価 (総計72)

評価	評価内容	比率 (%)
5	大変良い	17
4	良い	39
3	普通	33
2	悪い	11
1	大変悪い	—



平成22年8月6日研究成果発表会(安曇野市穂高総合支所)での様子

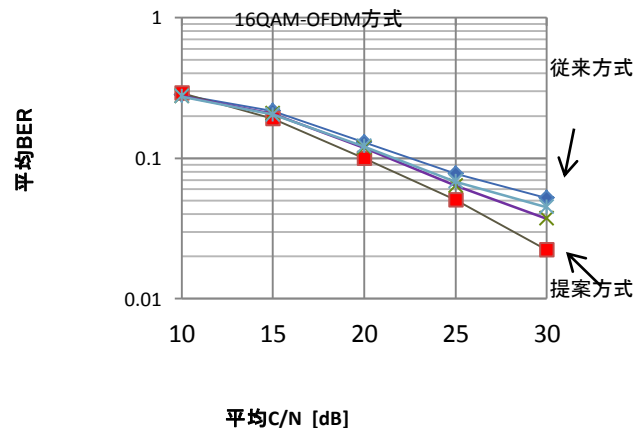
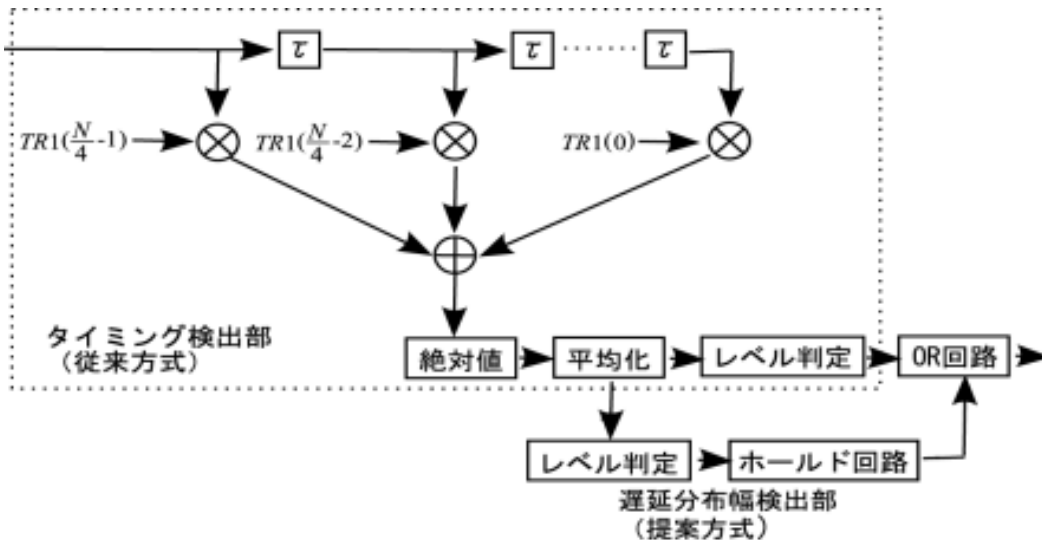


平成21年～平成22年の報道掲載状況

- [1] “高速無線で安否確認 諏訪東京理科大など 住民向けに提供実験”、日本経済新聞、平成22年8月10日
- [2] “高速無線通信規格 昨年から活用実験 災害時役立つ可能性 諏訪東京理科大など”、信濃毎日新聞、平成22年8月7日
- [3] “次世代通信 実用化へ順調 市が参加 共同実験成果を実証、市民タイムズ、平成21年9月18日
- [4] “諏訪東理大が本格研究 次世代高速移動通信 60メガ実現へ 安曇野市内で実験”、長野日報、平成21年9月18日
- [5] “諏訪東京理科大 次世代高速無線通信を研究”、信濃毎日新聞、平成21年9月18日

基盤技術の研究開発

高機能フレーム同期機能



経路制御技術



経路判定条件

1. 受信電力による選別
2. ホップ数による選別
3. シーケンス番号による選別

基盤技術の研究開発

- MIMO技術
- 高機能フレーム同期、高速追従機能付OFDM変復調技術
- 経路制御技術

国際会議論文: 5件

国内学会発表: 16件

特許出願 : 1件

表彰 : 1件 Best Paper Award (from IEEE)



賞状と楯

まとめと今後の予定

まとめ

- WiMAXシステムを用いた高速無線通信ネットワークを実現
- 地域に安心・安全を提供する通信サービスを実現し、市民によるモニタ実験を実施
- 更なる高速化に向けた基盤技術の確立

今後の予定

- これまでの実験ネットワークを活用し新たに三郷エリアに無線基地局を1局増設して実験規模を拡大
- 地域に安心・安全を提供可能な通信サービスを充実させて、市民によるモニタ実験を継続評価