

低速8輪電動コミュニティービークル 実証実験事例のご紹介 ～黒部市・宇奈月温泉～

「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」研究開発領域「4Eサロン」

2012年11月17日(土) 14:00-17:00

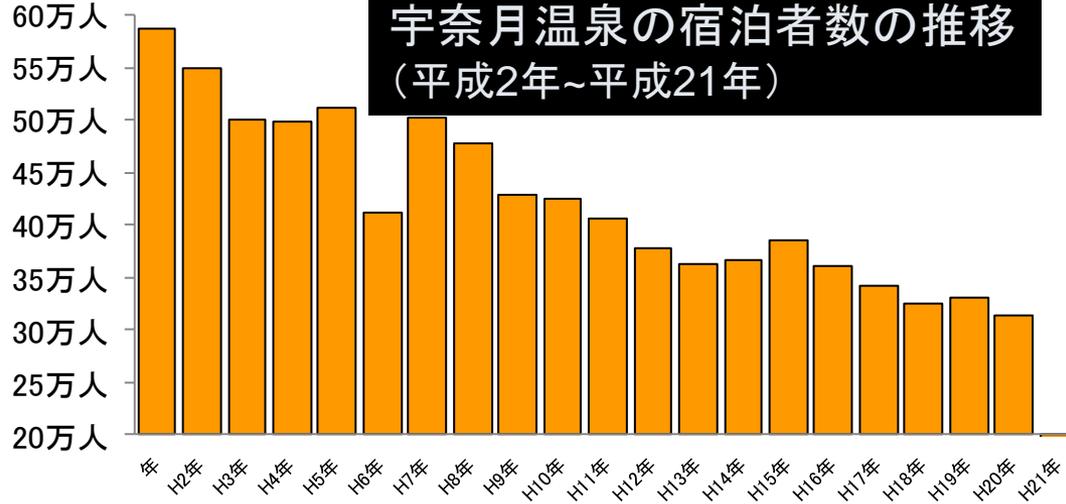
於:JST東京本部別館(K's五番町ビル)2階セミナー室

富山国際大学子ども育成学部

上坂 博亨 (うえさかひろゆき)

uesaka@tuins.ac.jp

温泉街の現状：いろいろな問題を抱える温泉街



- ◆ 平成元年をピークに宿泊客数は減少の一途
- ◆ 週末には来客でにぎわうも、往来する自動車も増加して観光客に迷惑
- ◆ 宇奈月温泉駅前には送迎バスの列と排気ガス
- ◆ GWともなると、唯一の県道が大渋滞
- ◆ トロッコ電車に乗って、また観光バスで帰るので道路渋滞の割には宿泊客数は伸びない

でんき宇奈月プロジェクトの発足



ツェルマットを走る電気自動車



- ❑ 村内のEVは村内で制作・販売 (STIMBO社)
- ❑ モーター、電装品などのパーツはドイツ・イタリアなどから輸入
- ❑ EV修理・充電などのメンテナンスはすべて村内のEV製造会社が請け負う



でんき宇奈月プロジェクトのめざす姿

運行時刻は自由です。
お客さんに呼ばれた時
だけ、路線を移動。
バス停もありません。

時速20kmで走れば景色が
よく目に入る！
立山と黒部の美しい川や
湖をご堪能ください！

宇奈月温泉

公共の交通機関として旅
館共同の送迎バスがお客
様をお迎え！
排気ガスはありません！

狭い温泉街は時速20km
走行で充分。歩行者にも
優しいスピードで
す。渋滞なんかもちろ
んありません。

電気自動車ゾーン

バスの走行エネルギーは地元
の小水力発電で賄います。化
石燃料に頼らない、エネル
ギー完全自給の公共交通で
す。





EVレンタル事業開始 記念パレード

平成22年4月24日





電気自動車・ 電動自転車 レンタル事業



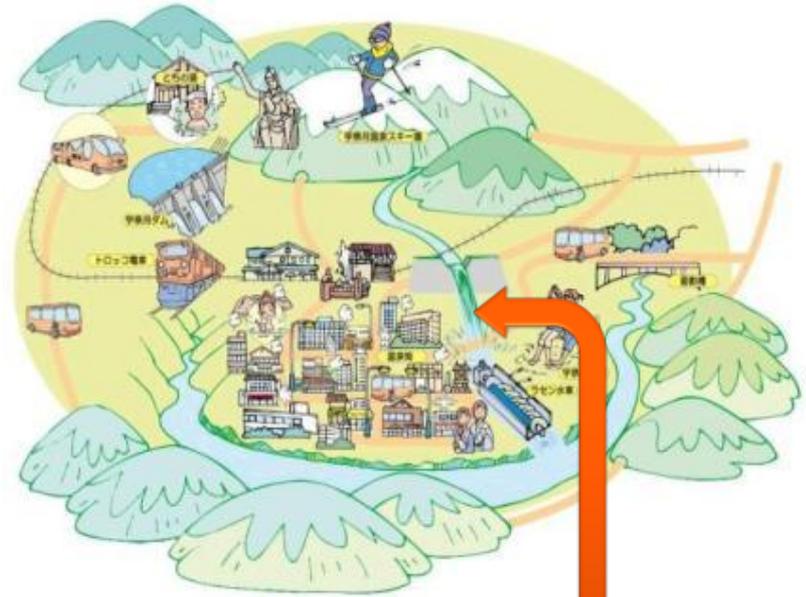
テスラロードスター試乗会



小水力発電を利用したEVのエネルギー自給

電気の街、宇奈月の特徴を生かしたエネルギー利用

宇奈月温泉では街中を縦断する水路にも豊富な水がたえず流れており、「水の街黒部」の名にふさわしい水環境を有しています。この水を活用して小水力発電を行うことで、独自に電力エネルギーを得ることが可能となります。発電した電気は宇奈月温泉街の街灯へ電気を供給することによって、地域住民の共益費を低減することが期待できます。また電気自動車の動力源として活用することで、電気を中心とした先進的公共交通システム形成への発展が期待できます



宇奈月谷の流れ

宇奈月温泉の入り口付近、山側に宇奈月谷があります。巨大な砂防堰堤を越えて流れる水は、季節によって流量がある程度増減するものの、有望な水源として期待されています。現在、この水は宇奈月温泉街に引き込まれ、生活用水として活用されています。



小水力発電に向けての調査・流量データ収集



延対寺荘横の生活用水
(落差20m・水量0.2t/s)

想定発電量30kW

宇奈月公民館裏の用水
(落差15m・水量30~8L/s)

想定発電量5~8kW



小水力発電設備による電気供給の実験事業



＜水車発電機の概要＞

- 型式：ターゴインパルス型
- 出力：最大2kW
- 有効落差：約9m
- 流量：約20L/sec

バッテリー着脱式電気自動車の開発



- インドREVA社の4人乗りEVを改造
- バッテリーを着脱可能に
- バッテリー交換用特殊ジグの開発
- 小水力発電によるバッテリー充電制御回路と充電設備の開発
- バッテリー交換技術者の育成



改造ワゴンEV(バッテリー牽引型)の開発



温泉観光地に求められる公共交通の機能

狭い温泉街を、歩行者と共存できるサイズとデザイン

- 基本的に道路は歩行者の「街あるき」優先
 - すれ違っても怖くないスピード・威圧感のないサイズ
- 歩行者が見ても気持ちの良くなるスタイル
 - 歩行者に排気ガスを吹きかけるのは言語道断

歩行者スケール (pedestrian scale) の移動速度

- 時速20kmで温泉街をゆっくりと移動
 - 実はスピードを出そうと思っても、歩行者がいるとそれほど出せない
- ゆっくり走ればお土産が見える、和服の女将が微笑んでくれる
 - 移動を楽しむ。周りをみるためのモビリティ

どこでも乗れてどこでも降りられる水平エスカレータ

- 歩き疲れてチョイト乗る、お土産見つけてチョイト降りる
 - もはや移動することが目的ではない。

いままでの交通機関と何が違う？

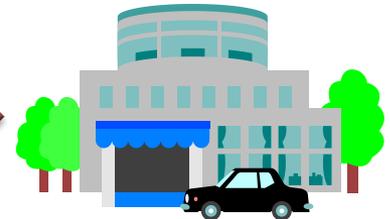
● 目的地まで行くだけが能ではない



宇奈月温泉駅



途中経過を楽しむ



温泉ホテル

● 今までの送迎バス

- ・目的地に着くことが目的、途中はたいくつ！

● これからの送迎バス

- ・移動することが目的、気付いたら目的地！
- ・途中の景色を楽しむ、お土産屋さんを覗く
- ・楽しそうなものがあったら、バスを降りる。



くろべフェアでの試乗会

宇奈月温泉への導入に先立ち、黒部市開催の「くろべフェア」にてデモ走行し、来場客に試乗して頂いた。(2011年9月25日)



eCOM-8/EMUの展示試乗会



- 日時 H23. 10. 29～11. 27の土日 10時～15時
- 場所 宇奈月温泉宇奈月公園

2012年8月22日 EMUが宇奈月の道路を走行

平成24年8月22日

開発ナンバー交付！

8月25日から3か月間、宇奈月温泉を定期運行することになった！



たくさんのお客様に
囲まれての出発式



EMU 温泉街における実証運行実験

- 実証運行出発式: 2012年8月25日
- 実証運行期間: 2012年8月25日
～11月30日
- 運行時間:
 - 月～金曜: 2時間
 - 土日祝日: 5時間
- 運転手: 地元の桜井交通(株)

<運行ルート>

宇奈月温泉街の主要駅と旅館街を
周回する1周約2.8kmのコース

<停留所>

停留所は6か所

ただし、お客様が乗降りしたいところ
で合図によってどこでも停車

The screenshot shows the website for the Denki Unazuki Project. The main heading is "EMU運行日時の更新" (EMU Operation Schedule Update). The page lists the following schedule:

- 10月9日(火)～10月20日(土)
平日 14:00～16:00
土日・祝日 9:00～11:00
13:00～16:00
ただし、10/14(日)は、連休
- 10月21日(日)は、
"とやま環境フェア2012"
高岡テクノドームとイオンの間で走ります！
- 10月22日(月)～10月31日(水)
平日 15:00～17:00
土日・祝日 10:00～12:00
14:00～17:00
- 11月1日(木)～11月30日(金)も運行します。
運行時間については、追って掲載します。
なお、11/4(日)、11/18(日)は、連休となります。

At the bottom, there is a Facebook widget for "denki-unazuki" and a Twitter widget with the text "運行状況は毎日ホームページで広報" (Operation status is publicized daily on the homepage).

運行状況は毎日ホームページで広報

EMU 実証運行ルート



観光協会
足湯・休憩所

峡谷鉄道駅
トロッコ電車

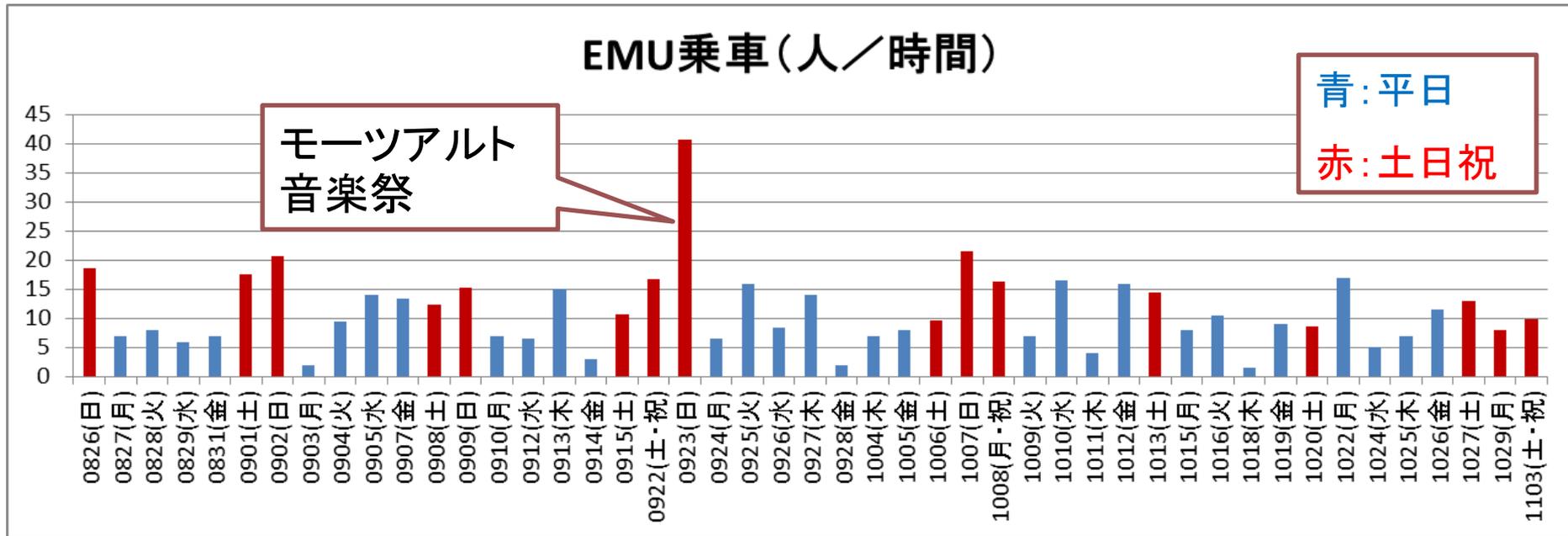
ホテル
グリーン喜泉

宇奈月公園
足湯

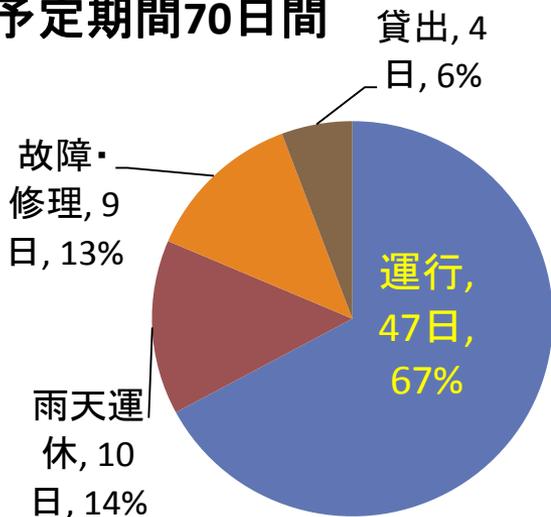
富山地鉄
宇奈月温泉駅

宇奈月国際会
館「セレネ」

乗車人数の日別推移(1時間当たり)

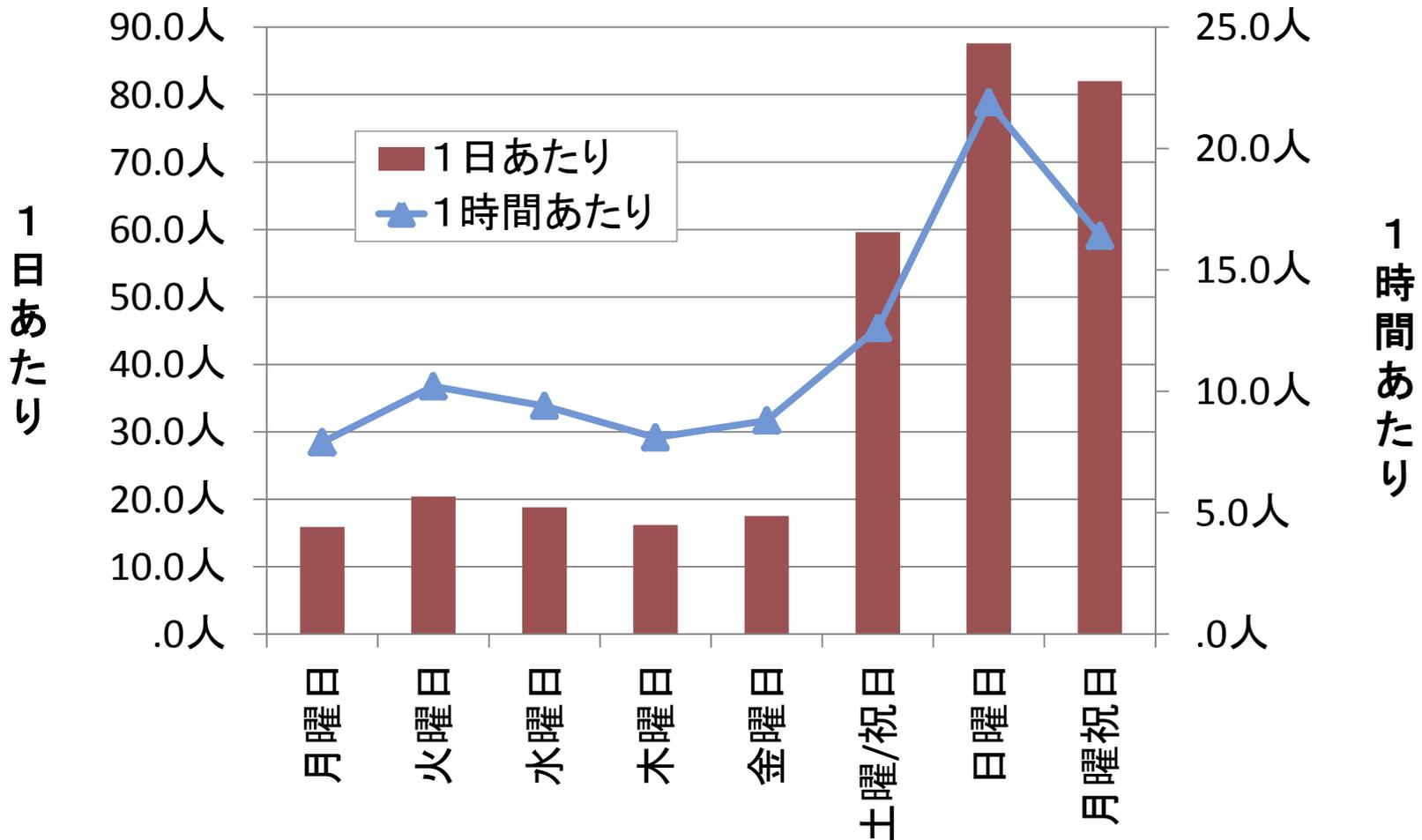


予定期間70日間



	合計	平日	土日祝
運行時間	131.5hr	64.0hr	67.5hr
乗車人数	1,619人	563人	1,056人
1日当り	34.4人	17.6人	70.4人
1時間当り	12.3人	8.8人	15.6人

曜日毎の乗車人数



宿泊客数は金・土・日が多い(統計値)が、乗車数は金曜日が少ない。

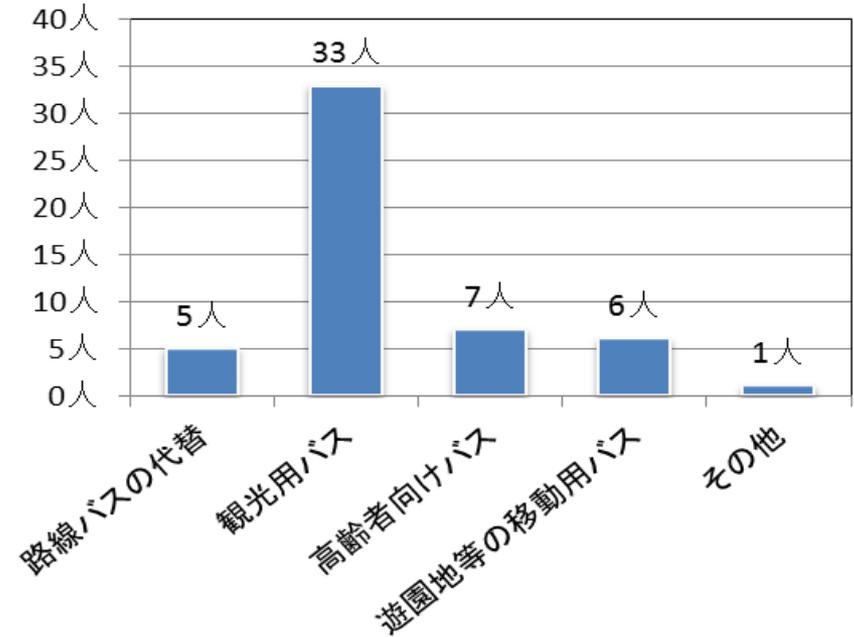
→ 街歩きの時間と乗車人数が連動することが考えられるので運行時間を調整

試乗者のご意見

宇奈月温泉で、この電動コミュニティビークルを、今後はどのように運行すると良いと思いますか？

感想を自由にお書きください

- ・静かで揺れが少ない。窓がなくて涼しいです。
- ・乗り心地、又静かに乗車でき快適でした。
- ・窓がない車なので、風を感じることでできる快適な乗り心地でした。
- ・今までは歩いてましたが、この電気自動車があると楽です。
- ・好きなところで降りれるのがいいと思った。エコも今の時代にいいと思った。
- ・温泉街の周遊バスにとっても便利です。音が静かで外観がかわいい。
- ・節電でいいですね。ゆっくりなんで色々みれていいですね。
- ・変わった感じのバスに子どもの目がキラキラし、みていた。乗ってみたら、喜んでいてよかった。
- ・コミュニケーションがとり易い空間の楽しい車だと思います。今後、全国的に！！
- ・とってもかわいく、楽しい気分で乗車できます。対面なのでいろんな方とお話が出来て良いですね。



他地域への貸し出し状況

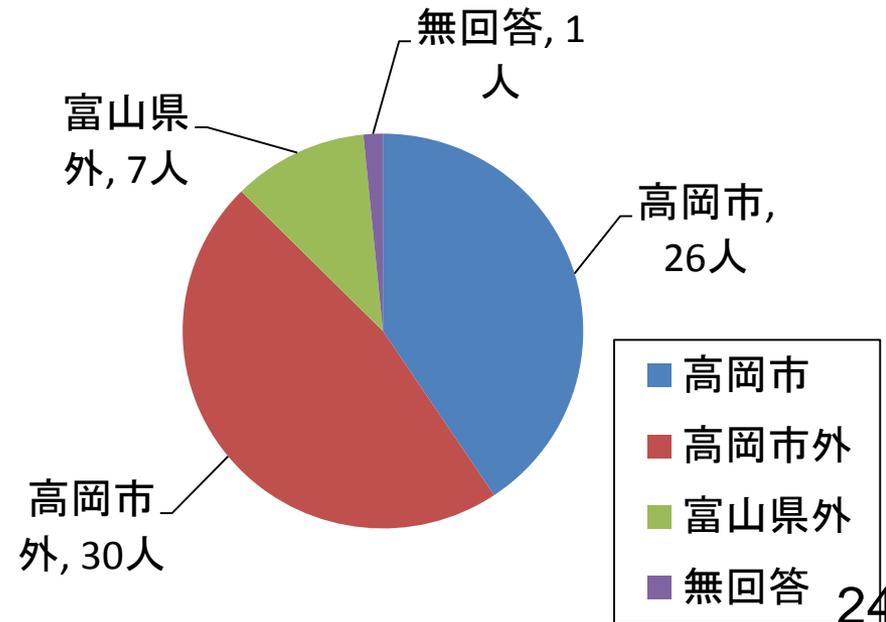
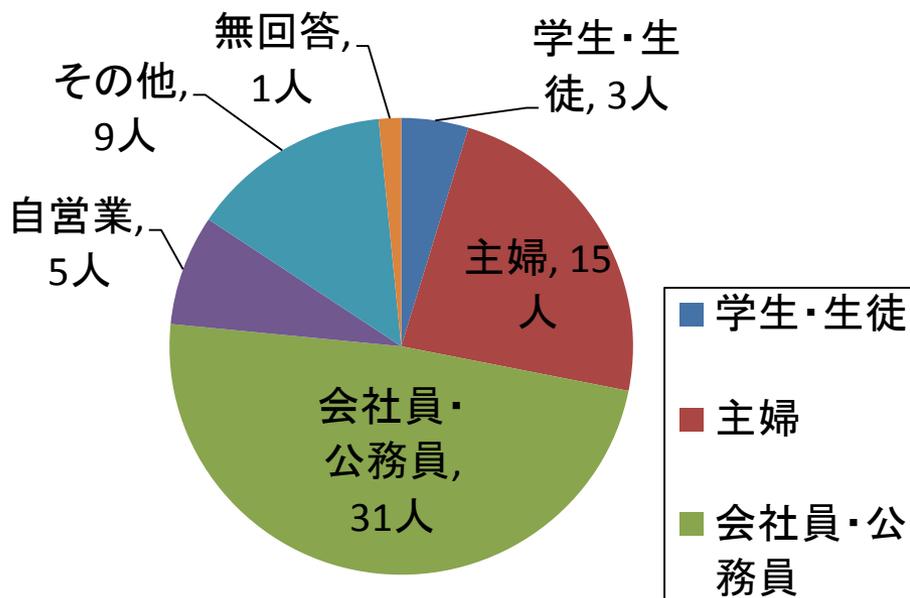
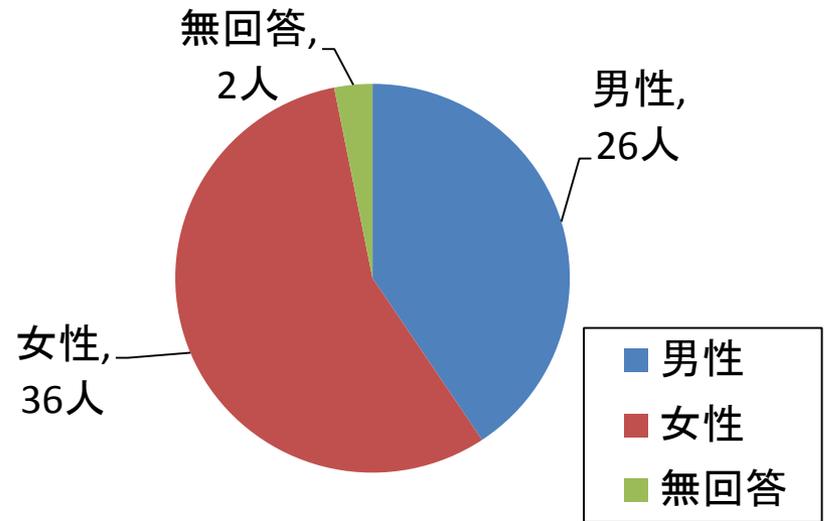
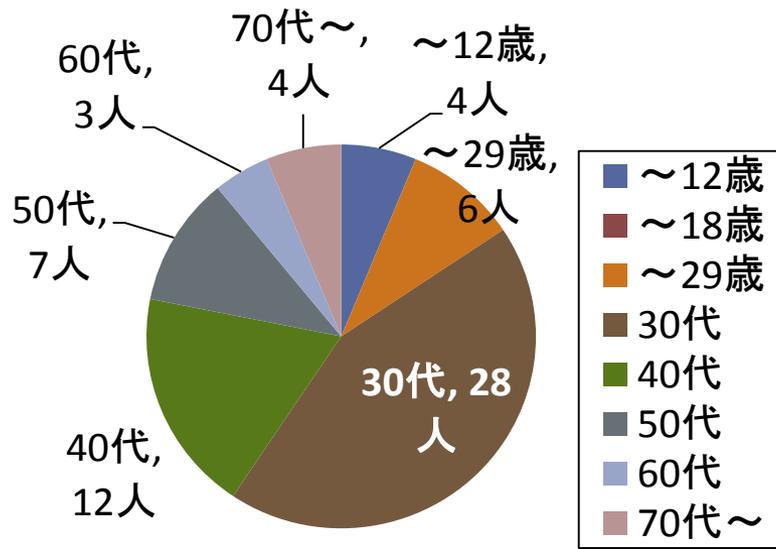
県内外イベントにて
体験試乗会が好評！



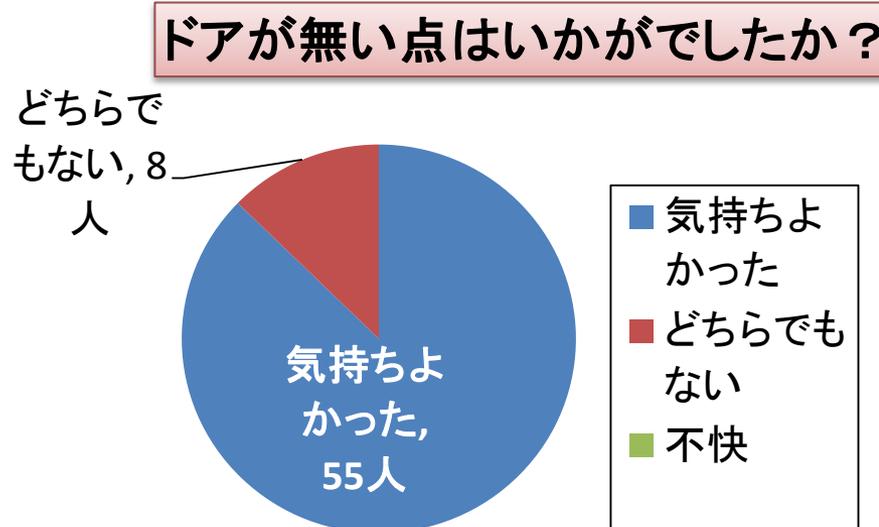
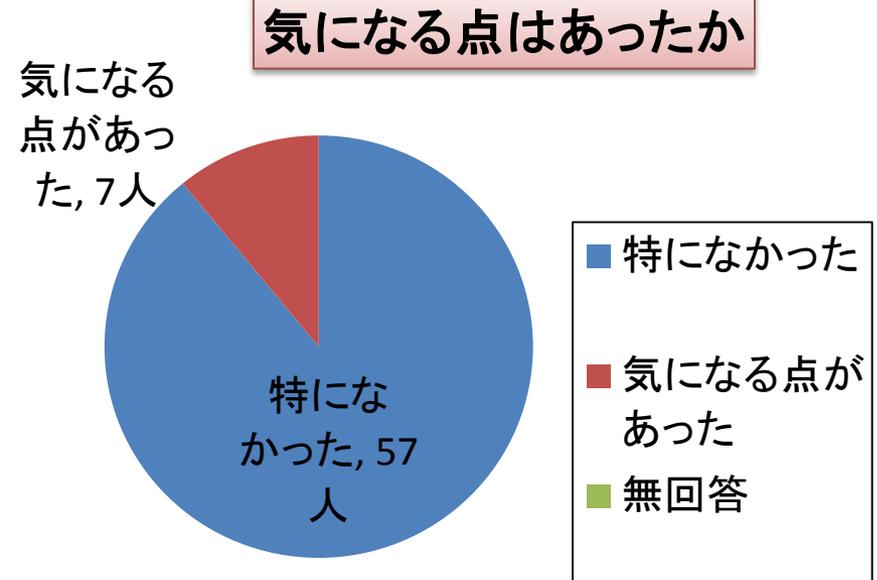
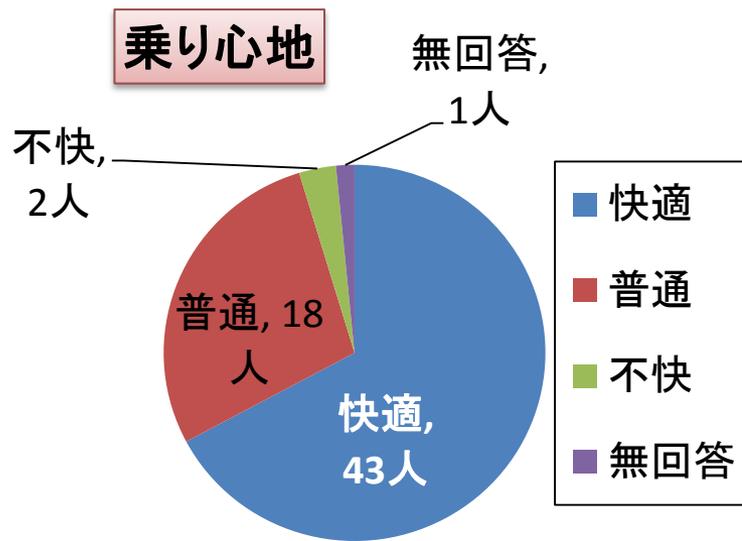
日付 (開始)	期間	場所	目的(イベント名)	運行 スケジュール	延べ乗 車人数
2012/9 /29	2日	富山県黒部市	くろべフェア	11:00~14:00	100
2012/1 0/14	1日	群馬県みなかみ町	Eコミバス 体験試乗会	10:00~15:00	135
2012/1 0/21	1日	富山県高岡市	とやま 環境フェア	11:00~15:00	360
2012/1 1/4	1日	岐阜県恵那市	いわむら城下 おかげまつり	9:30~13:00	100
2012/1 1/18	1日	富山県南砺市	地エネEXPO in なんと	10:30~14:30	予定

福井市観光課で導入を検討しているとの問い合わせがあった(11月4日)

とやま環境フェアにおけるアンケート結果

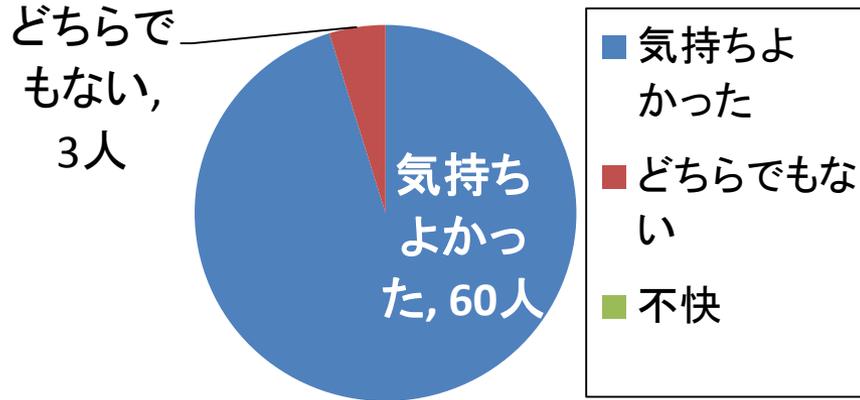


とやま環境フェアにおけるeCOM-8の印象(1)

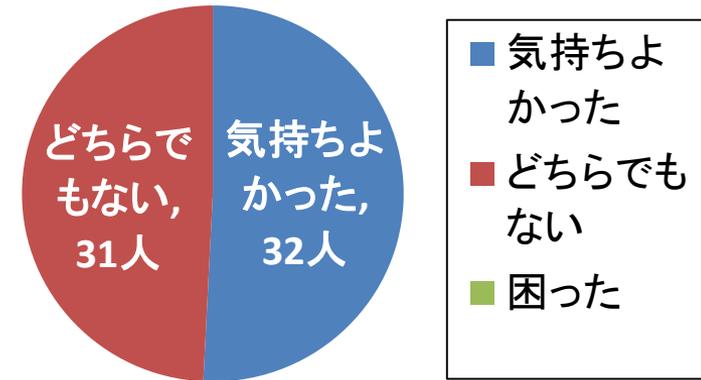


とやま環境フェアにおけるeCOM-8の印象(2)

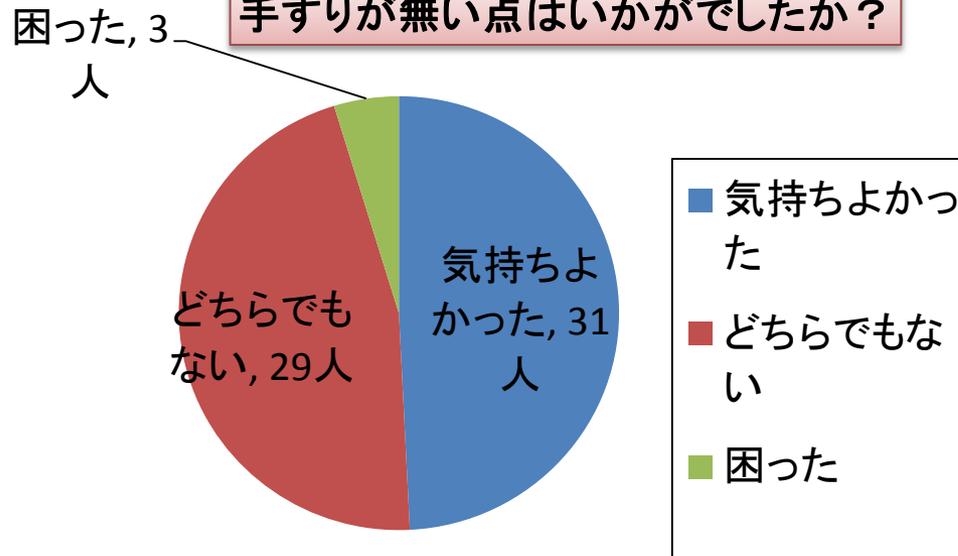
窓が無い点はいかがでしたか？



つり革がない点はいかがでしたか？



手すりがない点はいかがでしたか？



人と車が共存する観光地におけるeCOM-8の利活用法を
地域自らが考え、自ら構築していくために・・・

<STEPゼロ>

お客様に直接接する旅館・ホテルの従業員へのインタビュー

<STEP1>

宇奈月温泉旅館組合青年部・旅館従業員の皆さんと一緒に
考えるワークショップ

<STEP2>

宇奈月温泉の住民みんなで考えるワークショップ

テーマ:「宇奈月温泉街の動線と活性化」