

2010.02.09

第3回熊本大学エコ・エネ研究会

経産省低炭素化社会モデル実証実験プロジェクト

電動アシスト自転車による
キャンパスコミュニティサイクルシステム

電チャリプロジェクト

自然科学研究科環境共生工学専攻
溝上 章志



研究目的

- 太陽電池からのクリーン電力の電動アシスト自転車バッテリーチャージへのグリーン使用
- 自動車からの自転車への手段転換による排出量削減
- レンタル自転車からコミュニティサイクルシステムへ
- 低炭素化社会実現のためのモビリティマネジメント

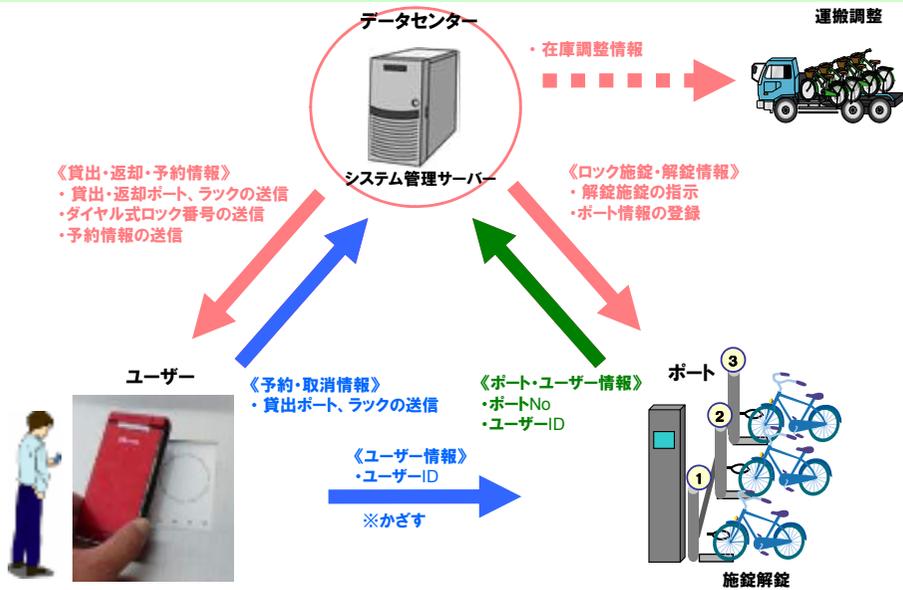
黒髪キャンパス電チャリ



電チャリ駐輪機の設置イメージ



CCとしての電チャリの運用方法



電チャリ予約システム

自転車予約管理システム

システムへログイン

▼ IDとパスワードを入力してください

ID: IDおよびパスワードは
パスワード: 半角文字で入力してください

ログイン

自転車の予約、確認を行うにはログインする必要があります。

<http://133.95.125.87/>

電チャリ予約システム

ログインID: 001

表示日の選択: 09/09

02/10/08

	09/09	09/10	09/11	09/12	09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	09/18
ポート	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ポート2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ポート3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ポート4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自転車7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自転車8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自転車9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
自転車10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

設定が終わったら下のボタンを押してください。このボタンを押さずページを切り替えた場合、内容は保存されません。

この内容で予約する

貸出・返却システム

- ①コントロールパネルに携帯電話をかざす
- ②ラックを選んでランプボタンを押す
- ③自転車のロックが解除
自転車が押し出される
- ④貸出情報を携帯へ送信
 - ・貸出情報を表示
 - 【出庫】完了通知メール
 - From: info@bike.tfv.jp
 - Subject: 【出庫】完了通知
 - Body:
 - (姓)さん
 - 自転車の鍵は
 - http://bike.tfv.jp/sapporo
 - へ問い合わせしてください。
 - 自転車の出庫が完了しました。

電チャリ貸出・返却記録

電チャリNo.1

ID	氏名	貸し出し 予定時刻	貸出時刻	鍵	バッテリー	返却 予定時刻	返却 時刻	鍵 返却	バッテリー 返却	備考
0001	溝上章志	9:00	9:10	○	○	12:00	11:50	○	○	
0002	両角光男	12:00	12:00	○	○	16:00	16:30	○	○	

ログイン中のユーザー ID: 0001

表示日付選択: 02月06日(月) 自転車を借りるためのページです

現在選択されている日付は 02月08日 です。

	8:00~	9:00~	10:00~	11:00~	12:00~	13:00~	14:00~	15:30~	16:00~	19:00~
自転車1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								
自転車2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自転車10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

この内容で予約する

電チャリ利用者の行動記録



自転車用GPSロガーによる軌跡

<<一般>>	
チップ	SirfStar III
チャンネル数	20、トラッキングは12チャンネル
周波数	L1, 1575.42MHz
C/Aコード	1.023MHz
DGPS	WAAS
Bluetooth	V2.0互換、Class2、10m *本製品のBluetoothは技術的号証明を取得していません。日本国内でのBluetooth利用は電波法に抵触します。
<<パフォーマンス>>	
精度	位置: 5.0m、速度: 0.05m/秒
更新レート	1秒
コールドスタート	42秒
ウォームスタート	38秒
ホットスタート	6秒
再捕捉	0.1秒
<<出力>>	
出力形式	NMEA V2.2 標準: GPGLL, GPGGA, GPRMC, GPVTG
<<環境・外観>>	
限界高度	18,000m
限界速度	秒速515m
加速度	4G
加加速度	20m/秒 ³
動作温度	-20 ~ 70°C
保管温度	-55 ~ 90°C
サイズ	73mm X 49mm X 21mm
重量	70g
電源	リチャージャブル700mAhリチウムイオン
充電時間	約8時間
稼働時間	通常使用で約20時間



簡易GPSによる自転車走行軌跡



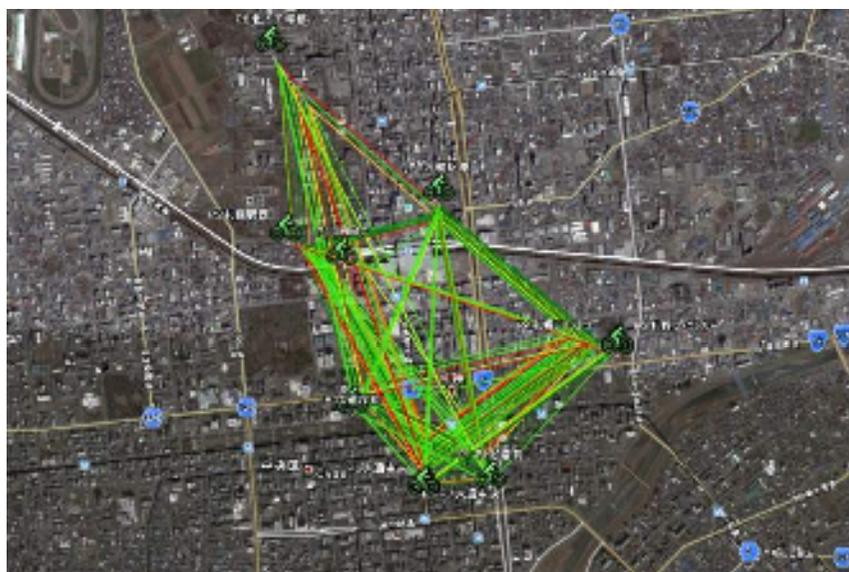
取得データ

日時	経度	緯度	標高	速度
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.81345367 N	52	1
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.81344604 N	47	1
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.81343842 N	47	1
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.8134346 N	46	1
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.81342697 N	45	1
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.81343079 N	45	1
2009/9/16 4:20	130.7276306 E	32.81342697 N	45	2
2009/9/16 4:20	130.7276306 E	32.81341553 N	44	3
2009/9/16 4:20	130.7276306 E	32.81341171 N	44	2
2009/9/16 4:20	130.7276306 E	32.81340408 N	47	1
2009/9/16 4:20	130.7276306 E	32.81340027 N	47	2
2009/9/16 4:20	130.7276154 E	32.81339264 N	46	5
2009/9/16 4:20	130.7276001 E	32.81338501 N	45	5
2009/9/16 4:20	130.7275848 E	32.81339264 N	45	5
2009/9/16 4:20	130.7275696 E	32.81340027 N	45	6

解析方法

- 緯度・経度・標高・速度
- 1秒間隔でGPS本体に記録
- オフラインでデータの週1回のoutput
- 緯度・経度から走行距離, 標高差から高低差の計算
- 距離, 高低差, 速度から
 - 電動アシスト自転車, および自動車によるCO₂排出量, 消費Calの計算
 - CO₂削減量, 増加消費Calの算出

電チャリ利用者の行動記録

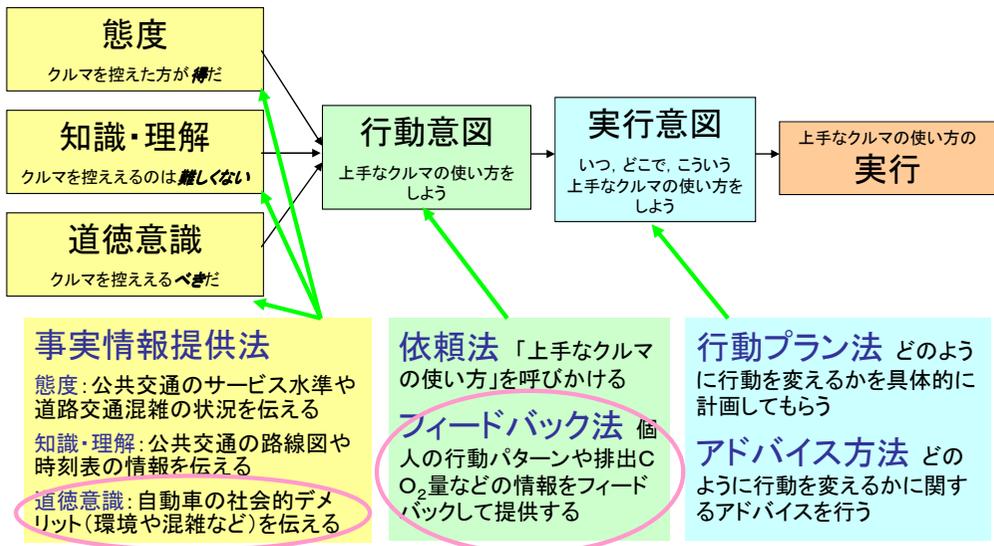


モビリティ・マネジメントとは

ひとり一人が、個人的にも社会的にも、「過度なクルマ利用」から「上手なクルマの使い方」へ自発的に変更することを促すコミュニケーション施策と、その自発的な変更を支援する運用施策とを合わせた交通施策



MMの基礎的技術



あなたの世帯の交通診断カルテ

1) 8月に実施した「西合志町のより良い公共交通のあり方を考える調査」と10月に実施した「アンケート調査2」であなたが回答されたデータをもとに、あなたの世帯の1ヶ月間のCO₂の排出量とカロリーの消費量の変化を計算してみました。

利用交通機関	1ヶ月間の変化		上段: 8月の回答値
	利用時間(分)	CO ₂ (kg)	下段: 10月の回答値
自動車	3000分 ↓ 2880分	282kg ↓ 270kg	5049kcal ↓ 4847kcal
通勤通学のための路線バス	↓	↓	↓
通勤通学のための電車	↓	↓	↓
買物・通院のための路線バス	0分 ↓ 150分	0kg ↓ 7.5kg	0kcal ↓ 327kcal
買物・通院のための電車	0	↓	↓
タクシーやバイク	↓	↓	↓
徒歩	↓	↓	↓
自転車	↓	↓	↓

2) これら全体の合計では…?

交通手段の利用時間の変更により、CO₂の排出量は、282kg から 278.7kg へ 約 3.3kg 減りました。



交通手段の利用時間の変更により、カロリーの消費量は、5049kcal から 5567.6kcal へ 約 518.6kcal 増えました。



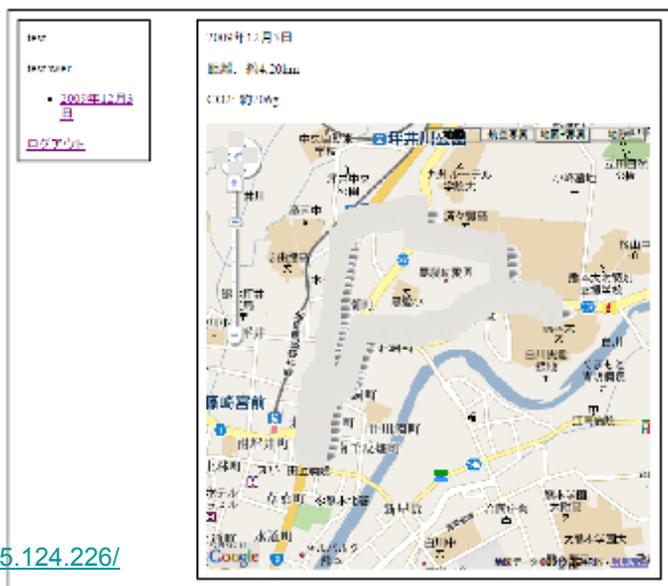
これより、以前よりも「より環境に優しく」、「より健康的な」ライフスタイルになったという結果が得られました。

3) 自動車の走行距離に着目すると…?

自動車の走行距離は9%控えられたという結果でした。9月に「行動プラン票」にお書き頂いた目標は、5%控えるというものでしたので、それを上回る水準となりました。これからも、環境のため、健康のため、そして地域の交通のために、「西合志町のより良い交通のあり方」をご検討頂ければ幸いです。

以上の結果をご覧になって、別紙の「西合志町のより良い交通のあり方」を考へるプログラムアンケート調査3にご協力下さい。

低炭素行動診断カルテ



平戸市電動自転車P&R

ECOで平戸をゆるる!!
モニター募集

平戸市環境局
環境課

モニター期間: 10月20日(水) ~ 12月19日(土)

モニター募集要項:
1. 平戸市に在住する18歳以上の市民の方
2. 平戸市に在住する18歳以上の市民の方
3. 平戸市に在住する18歳以上の市民の方

モニター募集センター TEL: 0860-23-3080

