

自転車のスリム化 ～レンタル自転車 電チャリ～ 快適ライフ推進委員会

メンバー *敬称略

非常勤講師 黒田幸明
 専門学科教員 太田和夫
 兼子正勝
 崎山一男
 TA Li Yang 木村京太

齊藤淑人 三神雄士郎
 柏崎由貴菜 浦宏
 池亮平 川島一洋

共通意識

・大学生生活をより快適なものにしたい

現状

・学内に自転車が溢れている
 ・自転車の駐輪マナーが悪い

調査

自転車を取り巻く環境について聞き込み調査を行う

表1 背景と課題

	調査結果	明らかになった課題	改善の可能性
学内	過去の調査 駐輪場の数 約1000台分 学内の自転車総数 約2500台 駐輪場からはみ出した自転車が多い	駐輪場の不足 駐輪場マナーの問題 レンタルサイクルの必要性	× △ ○
	学生課 学内に置かれた自転車の数を増やしたくない 駐輪場の増設は難しい 多摩グラウンドへ行くための自転車貸出しは賛成 人手が少なく管理などは学生課だけでは難しい 立体機械式導入コストが高い(1箇所あたり約2億円) 維持費が高い 稼働率の低迷 コミュニティサイクルの挫折	自転車の台数を減らす レンタルサイクルの必要性	○ ○
学外	練馬 ゲート式の導入コストが高い(ゲート一単体で約2000万円) コミュニティサイクルの維持費が高い	設備投資費用が高い 維持費が高い	○ ○
	世田谷 年間利用者17万人 自転車自体が重い 盗難・転売が多い コミュニティサイクルのため、自転車の偏りが発生している	ゲート単体でもコストはかかる コミュニティサイクルの維持が難しい	○ △
	ミラノ 盗難が多い 自転車が特注品のためコストがかかる コミュニティサイクルのため、自転車の偏りが発生している	コミュニティサイクルの維持が難しい 盗難・転売の防止	△ ○
	パリ 盗難が多い 自転車が特注品のためコストがかかる コミュニティサイクルのため、自転車の偏りが発生している	盗難の防止 自転車の特注はコスト増 コミュニティサイクルの維持が難しい	○ ○ △

○ 改善可能
 △ 改善可能の見込みあり
 × 改善は難しい

目標

レンタルサイクルを導入することで、学内の自転車の台数を減らす。

方針

目標を達成するため、プロトタイプを作成を行う。



練馬区立体機械式



世田谷区ゲート式

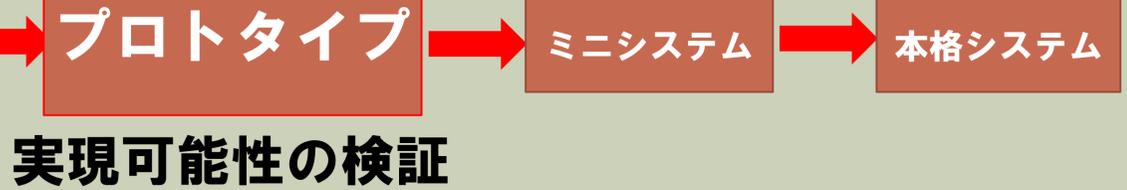
レンタル自転車 電チャリ!!!!

位置づけ



メイン
ターゲット

*データは過去のもの
学部生が休みである9月6日の調査では、学内にあった台数は約1000台である。したがって、ターゲットとなる学生数はさらに多くなる可能性が高い。



今回の目標

プロトタイプ 実装内容

必要機能

- ・スムーズな貸出し
- ・確実な返却
- ・制限時間内の返却

ゲートを使わず低コストで実現を目指す！
アイデアで解決

・開錠キーリモート配信システム

機能

- ・自転車と駐輪場にQRコードを設置
- ・メールアドレスを登録することで利用者の特定
- ・貸出し方法
 - ①QRコードを読み込み、空メールを送信する。
 - ②自動で開錠するための暗証番号が送信されるので、それを用いて開錠して利用する。
- ・返却方法
 - ①駐輪場に自転車を持ってくる。
 - ②駐輪場に備え付けのQRコードを読み取り、空メールを送信する。
- ・催促機能
3時間経過しても返却されない場合、10分おきに催促メールを送信する。
*将来的にはGPSを搭載し、自転車の現在地の確認が容易に行えるようにする。
*システムはPHPを利用して作成する。

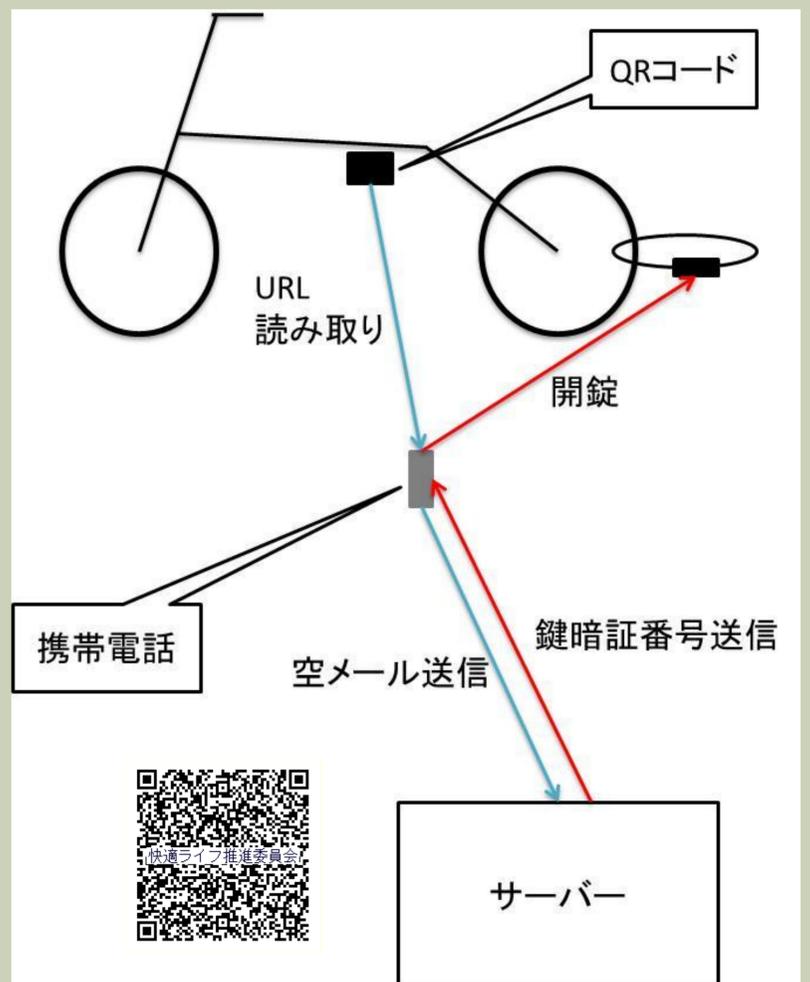


図1 システム図

管理・運営

学生スタッフを公募

保険

利用者に誓約書を書かせることで、自己負担とする

目標

表2 目標

	プロトタイプ	ミニシステム (GPSによる位置確認システム)	本格システム 運用管理 (人・モノの管理)
機能	開錠キー リモート配信システム	ビジネスモデル	
		利用者管理システム	
利用者規模	Aチームのみ 2、3台	登録者 10台	学内全員 120台
利用可能範囲	学内	多摩グラウンドを往復	通学以外の用途

効果の見通し

- ・ 自転車約500台の削減
- ・ 低コストでの実現

システム自体にかかる費用
約20万

→ 世田谷区の約100分の1以下

*鍵約1500円・サーバー管理年間3000円程度を想定

- ・ 条件
- ・ 学生のみ使用可能
- ・ 多摩グラウンドまでの移動のみ

運営体制

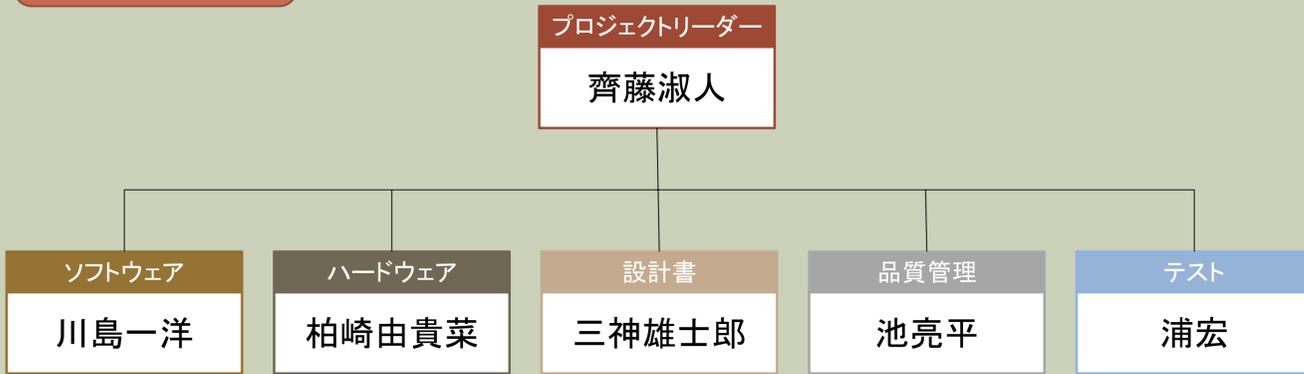


図2 組織図

計画

		10月	11月	12月	1月	2月	3月
ソフトウェア	学習領域計画書	↔					
	システム計画		↔				
	コスト調査書		↔				
	エラー予測対応書		↔				
	検証結果報告書			↔			
ハードウェア	改善計画書				↔		
	機材等調査計画書	↔					
	コスト調査書		↔				
	機材エラー予測対応書		↔				
	検証結果報告書			↔			
	機材改善計画書				↔		

図3 工程計画



図4 WBS

最終目標

- ・ 通学目的以外の自転車利用者に向けて貸出し
- ・ 登録制
- ・ 台数120台
- ・ 配置場所
柔道場前駐輪場
- ・ 利用時間 3時間
- ・ 管理者
学生スタッフを公募

ステークホルダー



図5 ステークホルダー

予測される問題

犯罪

- ・ 番号を暗記される
→ 定期的な変更を行う
- ・ 盗む、返却メールを無視
→ 利用者に問い合わせる
- ・ QRコードをはがされる
→ 定期的に管理して貼り替える
- ・ GPSなど高価な機械が盗まれる
→ 防犯用カバーなどをつけて盗みにくくする
- ・ 自転車がなくなる
→ 利用者に問い合わせる
- ・ 鍵に細工、あるいは紛失
→ 定期的なチェック

管理

- ・ 整備を行う人がいない
→ 自転車屋に委託
- ・ 整備不良
→ 定期的に整備を行う

その他

- ・ 事故にあう
→ 対策マニュアルの完備
- ・ QRコードを読み取れない利用者
→ 原因の調査・究明・対策
- ・ 不法駐輪で撤去
→ 利用者に取りに行かせる

海外事例

ミラノ「bikemi」 (自転車シェア)

目的
自動車の交通量緩和、大気汚染緩和、CO2削減規模

規模
100ステーション
自転車台数1500台
登録者1万人以上
年間利用者約17万人(2009年5月末)

料金
1日2.5€

特徴
コミュニティサイクル方式
犯罪対策用の特注自転車



パリ「Velib'」

目的
自動車交通量を40%縮小

規模
自転車台数20600台
年間利用者約2750万人(2008年6月)

料金
1日1€

特徴
コミュニティサイクル方式
犯罪対策用の特注自転車



国内事例

事例① 練馬区

目的

- ・電車、バスに次ぐ公共交通手段
- ・放置自転車削減

方針

- ・自転車を公共交通手段の一つに
- ・自転車駐車場不足の解消
- ・交通需要管理、自転車適正利用の促進を補完*

特徴

- ・自転車駐車場をあわせて貸し出す。
- ・駅⇄自宅、駅⇄通勤・通学先としての交通手段
- ・立体機械式コンピュータ制御。
- ・カード1枚で利用可

利用料金

- ・定期利用：1ヶ月2000円(一般)・1500円(学生)
- ・1回利用：1日利用(24時間)200円、半日利用(4時間)100円

*環境問題を意識した「マイカー利用からの転換」という趣旨での導入ではない

利点

- 多くの人利用可
- 治安向上
- 24時間いつでも利用できる
- 放置自転車の減少対策となる。
- 都市交通の1つとなる
- 土地の有効活用が可能となる

問題点

- (1)莫大な初期投資費用
 予算：1492百万円(8駅9施設)
 実績：1709百万円(6駅7施設)
 運営上の費用
- (2)毎年の諸経費
 一回利用受付のための人員配置
- (3)稼働率の伸び悩み
- (4)経常的な赤字

整備	保険	自転車寿命
<ul style="list-style-type: none"> ・自転車組合へ委託 ・6回/年 	<ul style="list-style-type: none"> ・区が民間保険に加入 	<ul style="list-style-type: none"> ・約10年 ・特注品(1台3万円程度)

- 放置自転車台数
 放置率はこの10年間で23.2%から6.2%まで減少
- 経常的な赤字

タウンサイクル事業単独の収支で損益分岐点に到達できた年度は現在まで皆無

表3 タウンサイクルのデータ

施設名	設置可能台数	供用台数	施設構造 [土地所有]	備考	施設建設費(円)	1台あたり建設費(円)	定期利用人数(人/月)	当日利用人数(人/月)
練馬	480	400	立体機械式 [区有地]	単独施設	174,187,500	362,891	312	841
東武練馬	330	200	立体機械式(地下) [民間賃貸借]	マンションの一部	216,725,310	656,743	147	472
石神井公園	400	400	立体機械式 [区有地]	自転車駐車場と併用可	225,535,000	563,838	207	497
大泉学園駅北口	650	600	立体自走式(地下) [民間賃貸借]	マンションの一部	12,573,000	19,343	819	493
上石神井	660	400	立体機械式 [区有地]	自転車駐車場と併用可	201,653,400	305,535	392	365
練馬春日町	400	200	立体機械式(地下) [区有地]	再開発ビル内	255,044,000	637,610	134	356
大泉学園駅南口	768	500	立体機械式(地下) [区有地]	再開発ビル内	623,054,736	811,269	550	351
合計	3,688	2,700			1,708,772,946	556,314	2561	3375

事例② 世田谷区

目的

- ・放置自転車削減
- ・コミュニティサイクルの充実・展開

方針

- ・自転車駐車場不足の解消
- ・区内の地域内交通・地域間交流を支える手段(4か所の駅でコミュニティサイクル実施)

特徴

- ・駅⇄自宅、駅⇄通勤・通学先としての交通手段
- ・駐輪場の入り口に機械式のゲートを設置して管理するゲート式
- ・カード1枚で利用可

利用料金

- ・定期利用：1ヶ月2000円(一般)・1700円(学生)
- ・1回利用：1日利用(24時間)200円、保証金：500円

利点

- 多くの人利用可
- 24時間いつでも利用できる
- 放置自転車の減少対策となる。
- 地域内交通の1つとなる
- 地域間交流を支える手段となる

問題点

- (1)莫大な初期投資費用
 ゲート1か所につき 2000万
 システム構築費 700万
 運営上の費用
- (2)毎年の諸経費
 一回利用、レンタサイクル申し込み受付のための人員配置
 自転車管理システムのメンテナンス費
- (3)稼働率の伸び悩み

整備	保険	自転車
<ul style="list-style-type: none"> ・シルバー人材派遣センターへ委託(←またどこかへ委託) ・月1回 	<ul style="list-style-type: none"> ・区が民間保険に加入 ・今後、TSマークも活用予定 	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい自転車を購入 ・区内で撤去された自転車を修理して再利用

- 放置自転車台数
 放置率は年々減少
- 認知度
 宣伝方法が限られており、認知度が低く、稼働率が伸び悩んでいる駐輪場もある
- 利益
 黒字運営となっているが、利益は微々たるもので初期費用を回収するまでには至っていない



*練馬区の機械式駐輪場