

快適ライフ推進委員会

# 要求仕様書

---

レンタル自転車 電チャリ

快適ライフ推進委員会

2011/09/26

## 【背景】

学内で整備されている駐輪場の総数が約 1000 台分、学内にある自転車の総数が一日平均 2500 台と大きな差がある。駐輪場を増やすことは土地の問題から不可能である。そのため、駐輪場を増やすことよりも、学内に存在する自転車の総数を減らすことが必要である。

現在学内に放置されている自転車の中には、多摩グラウンドへの移動を目的として購入された自転車が含まれていると考えられる。

## 【課題】

学内で飽和状態にある自転車を、いかに利便性を損なわないで削減できるか。

## 【目的・方針】

多摩グラウンドへ移動するためだけに自転車を購入する学生の存在を考えると、グラウンドまで移動するための専用の「レンタル自転車 電チャリ」を整備することで一定数の自転車を削減できると考えられる。

## 【概要】

多摩グラウンドへ移動するための「レンタル自転車 電チャリ」を導入する。

導入のためのプロセスとして、プロトタイプを作成を行う。

最終的整備する自転車の台数は 120 台を想定し、柔道場前の駐輪場に設置する。

## 【機能】

体育の授業などのため、多摩グラウンドへ移動するための自転車を貸し出すシステムのプロトタイプを作成する。

満たすべき機能は以下の通り。

- ・スムーズな貸出し
- ・確実な返却
- ・利用者の特定
- ・制限時間内に返却させる

これらを満たすシステムとして、QR コードを利用した開錠キーリモート配信システムのプロトタイプを作成する。

自転車には QR コードと暗証番号式の鍵を取り付けておく。電チャリ専用の駐輪場には、返却に利用する QR コードを設置しておく。メールアドレスで利用者を特定する。

- ・貸出し

QR コードに掲載されたアドレスへ空メールを送信すると、暗証番号が通知される。利用者はその番号を使って開錠して自転車を利用する。

- ・返却

駐輪場に設置された QR コードを読み取って、空メールを返信することで返却とする。利用可能時間は 3 時間とする。3 時間経過して返却の確認が行えない利用者に対しては、10 分おきに催促のメールを配信する。

将来的には、各自転車に GPS を取り付け、現在の自転車の位置を確認するとともに、返却がしっかり行われたかの確認が行えるようにする。

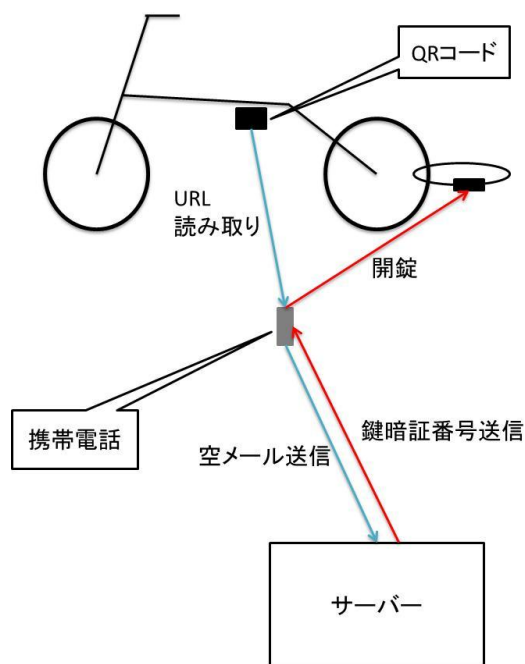


図 1 開錠キーリモート配信システム図

このシステムの利点として、コストと拡張性が挙げられる。

練馬区が採用している大型で機械仕掛けの設備では、1つ設置するのに2億円ほどかかる。利用する自転車も専用のものを必要とすることから拡張性も乏しく維持費が膨大である

世田谷区が導入しているゲート方式では、費用は 2000 万円ほどで練馬区よりは低い、それでも高いと言える。また、どこに返却してもよいというコミュニティーサイクルを導入しているため、台数の偏りを是正するためにコストがかかっている。

ミラノで導入されている bikemi は登録者が 1 万人以上、年間利用者が 17 万人を超える規模だが、盗難・転売防止のために自転車を頑丈な特注品となり、コストが大きくなっている。

パリで導入されている Velib' はミラノと同様自転車が特注でコストがかかっている。

一方今回の案では、暗証番号制の鍵とサーバーさえ準備できれば、他に設備がいない

ので先の 2 つの自治体の方式と比べて圧倒的に低コストで実現ができると言える。特に費用が大きいゲートや箱ものを作る必要がなく、自転車も専用のものを作る必要がないので、拡張性もある。また、練馬・世田谷区の調査から、日本では盗難・転売等されることはほとんどないということだったので、自転車を頑丈な特注品にする必要はない。したがって、各事例のものとも比べても優れていると考えられる。

表 1 先行事例との比較

	A 班	練馬区	世田谷区	ミラノ	パリ
コスト	◎	×	△	○	○
拡張性	○	×	△	○	○
使いやすさ	○	△	○	△	△
管理しやすさ	○	○	△	○	○

◎ 非常に優れている

○ 優れている

△ 劣っている

× 非常に劣っている

### 【システム化の範囲】

開錠キーリモート配信システム：QR コードを読み取って返信してきた利用者に対して、その自転車の鍵に合わせた暗証番号を自動通知するシステム。そして、駐輪場に設置された QR コードに返信すると利用が終了したと判断する。利用終了の確認が取れない利用者に対しては、10 分おきに催促メールを配信するようにする。また、事前に利用登録をしている学生に対してのみ返信するようにする。

### 【システムの構成】

メール自動返信システムを使って管理する。

### 【導入・移行計画】

新入生の入学前から運用を開始する(新入生が移動のためだけに自転車を買ってしまう前に)。

### 【運用・保守】

管理・運用はなるべく学生で行えるようにする。

## 【費用】

システム自体にかかる費用

- ・暗証番号利用した鍵 1500 円
- ・サーバー年間管理費 3000 円

120 台で約 20 万円を想定

## 【工程計画】

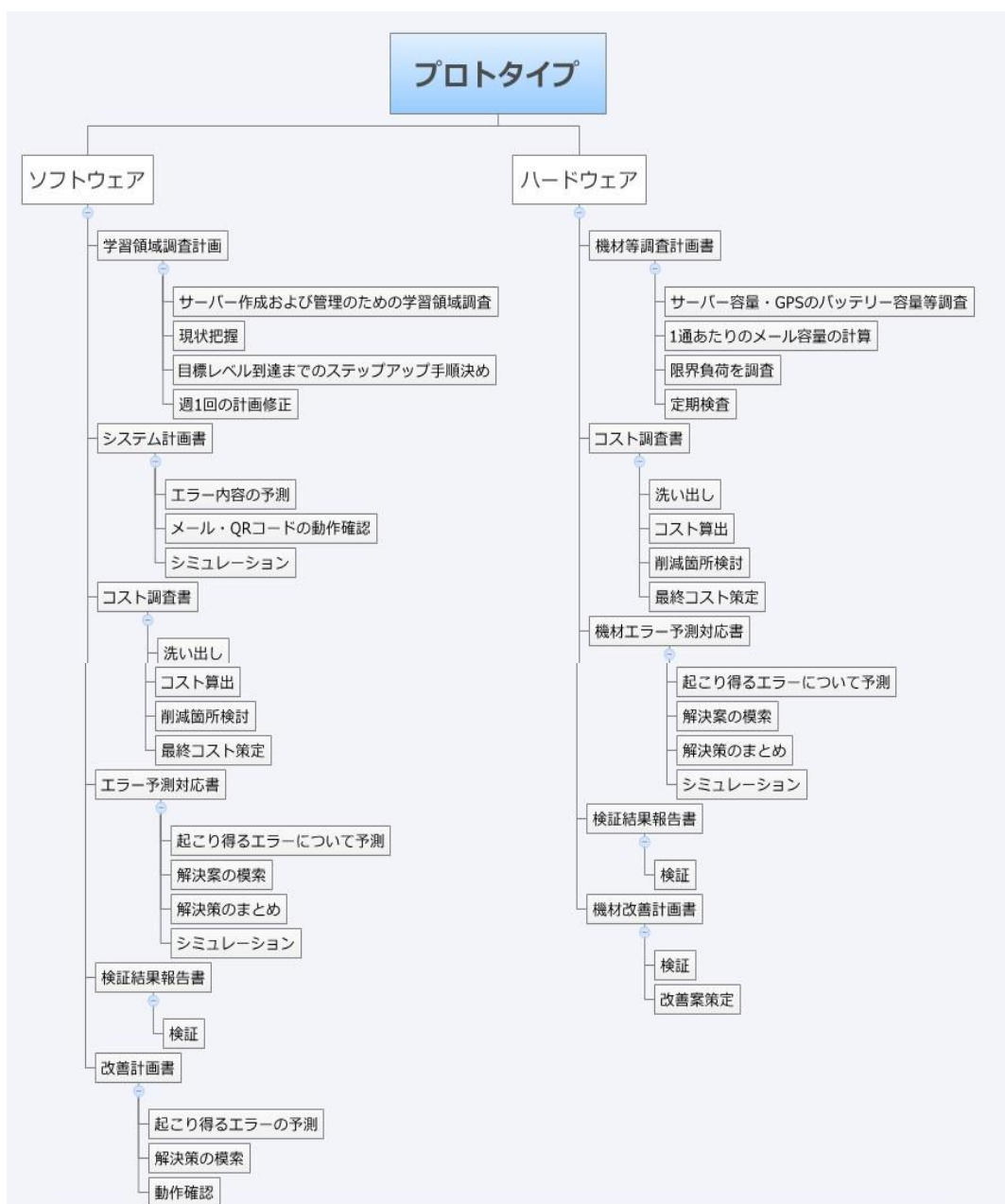


図 2 WBS

	成果物	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			↔			
	改善計画書				↔		
ハードウェア	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				↔		

表 2 工程結果

【ステークホルダー分析】

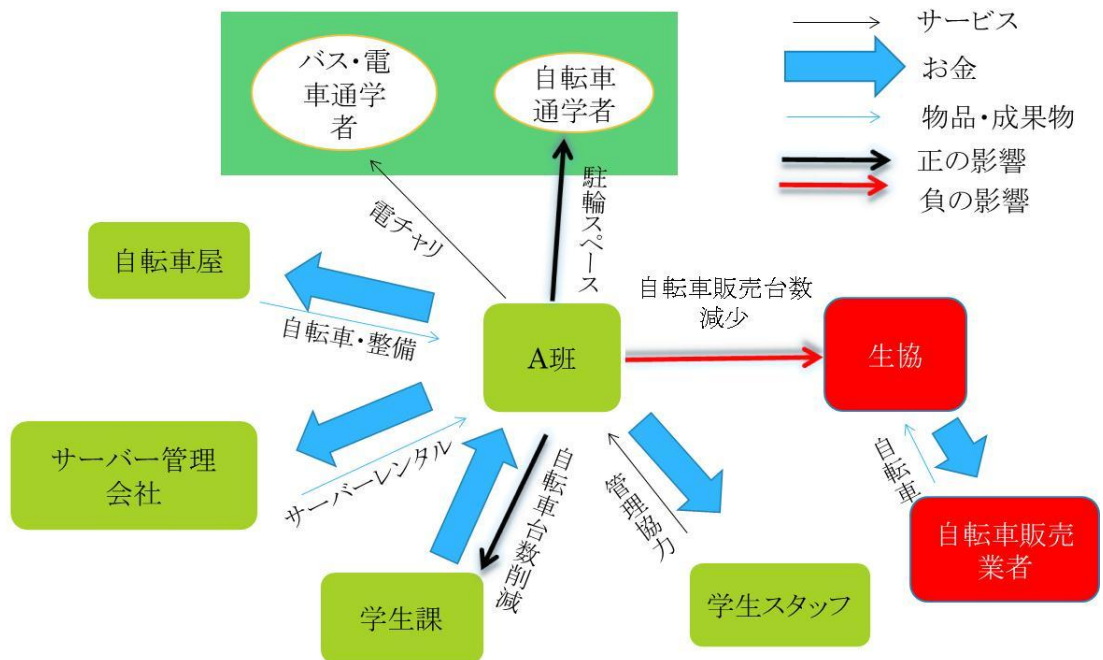


図 3 ステークホルダー

【体制】

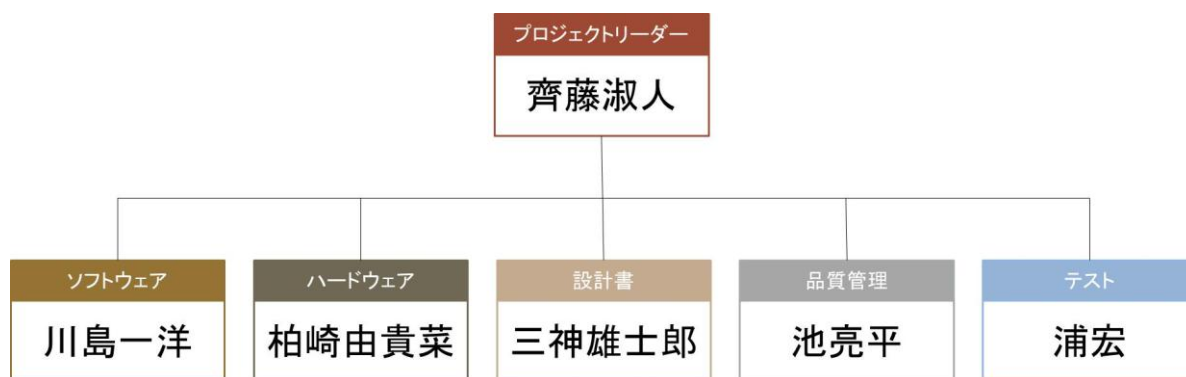


図 4 組織図