

A stylized, light-colored illustration of a plant with several leaves and a cluster of small, round buds on a stem, positioned on the left side of the page.

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

齊藤 淑人

三神 雄士郎

柏崎 由貴菜

浦 宏

池 亮平

川島 一洋

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- 開錠キーリモート配信システムの概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

目次

- **はじめに**
 - ・活動目標
 - ・実現目標
 - ・管理
 - ・活動方針
 - ・削減台数見込み
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- 開錠キーリモート配信システムの概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

中間発表より 活動目標

学内駐輪場を増やさずに、自転車の台数を減らし、学内の自転車環境を改善するためにレンタルサイクルを低コストで導入する。

名付けて、

レンタル自転車 電チャリ!!

中間発表を踏まえて

電チャリ 実現目標

- 利用者 登録制
- 台数 120台
- 配置場所 柔道場前駐輪場
- 貸出可能時間 9時～16時
- 利用時間 3時間
- 利用範囲 通学以外の用途
- 月～土まで利用可
- 管理者 快適ライフ推進員会



中間発表を踏まえて

電チャリ整備について

- ・19時～21時まで日常点検(スタッフ公募)

点検内容

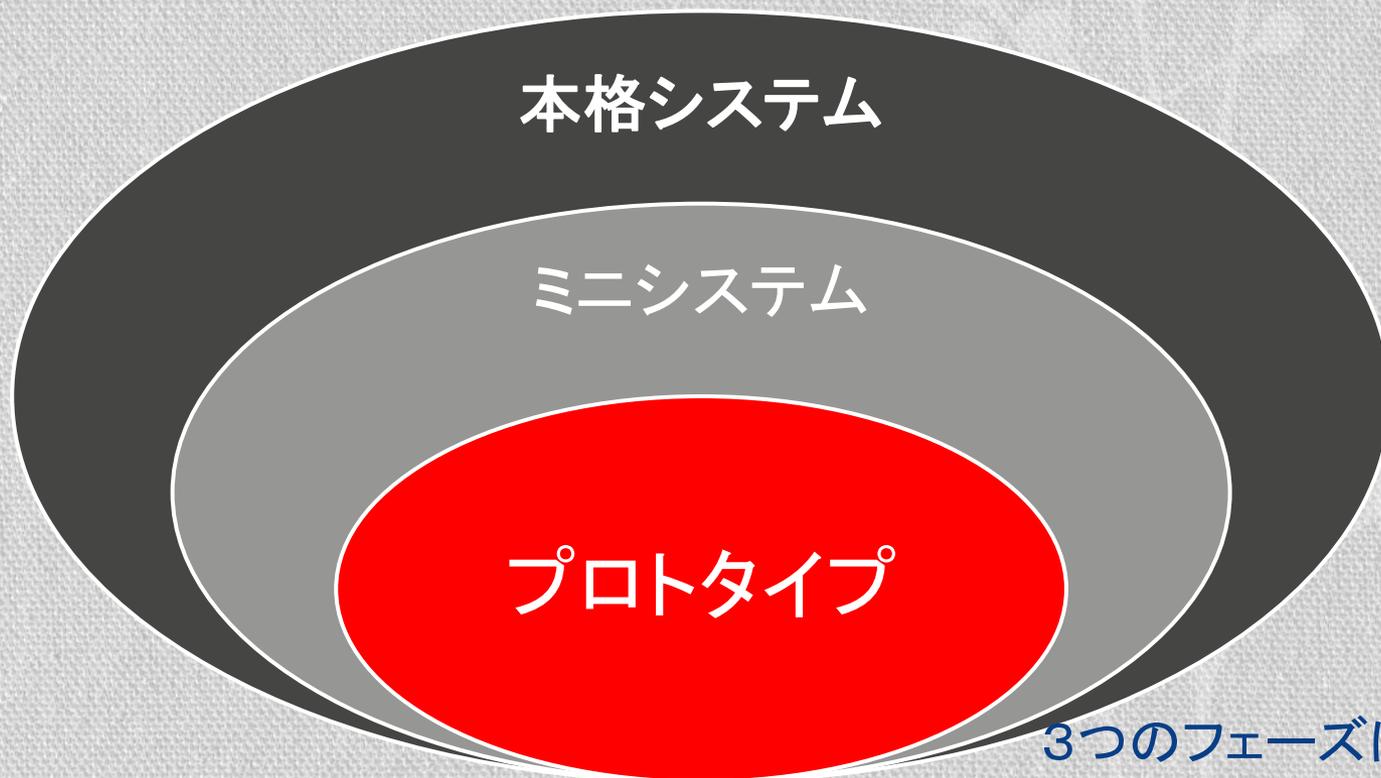
パンク、ブレーキ等の整備

暗証番号変更

- ・春休み、夏休みの年2回、業者によるメンテナンスを行う

中間発表より 活動方針

目標を達成するため、来年2月までにプロトタイプ
の作成を行い、その実現可能性をはかる。



3つのフェーズに分けた

図1 位置付け

プロトタイプの範囲

表1-1 プロトタイプの範囲

	プロトタイプ
機能	開錠キーのリモート配信機能
利用者	快適ライフ推進委員会
規模	2, 3台
利用可能範囲	学内

削減台数見込み

- 1年生に対してアンケートを行った

自転車通学以外の構内での自転車利用者(回答数165名)

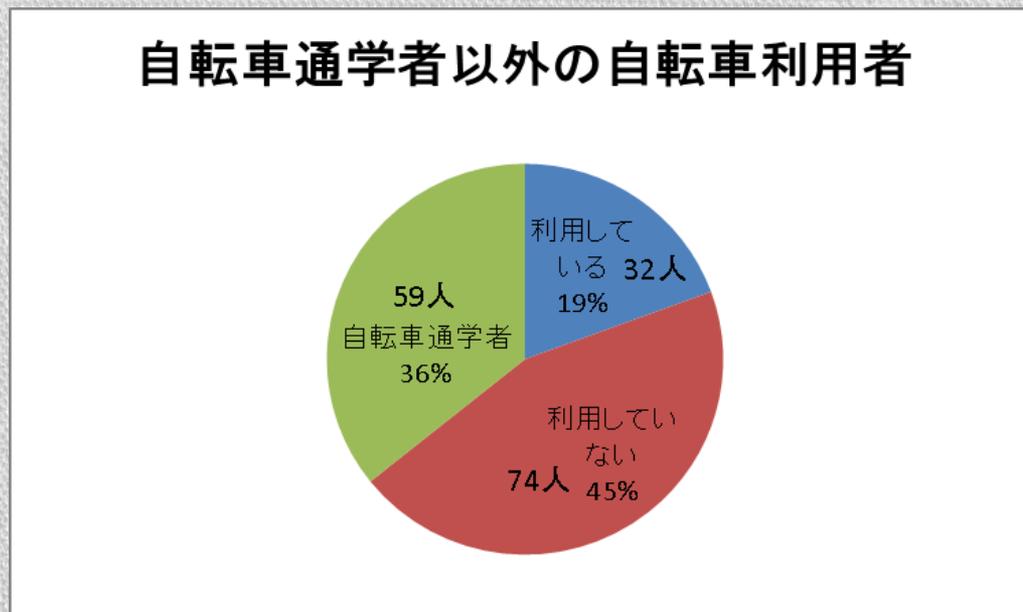


図2 アンケート結果

約2割の学生が自転車通学以外の目的で構内へ自転車を
持ち込んでいる

削減台数見込み

1年生が約660人いることから、その2割の学生分、約130台の台数を削減できる。



毎年入学してくる学生の約2割が自分の自転車を買わずに電チャリを利用したとすると、



4年間続けば約520台の削減！

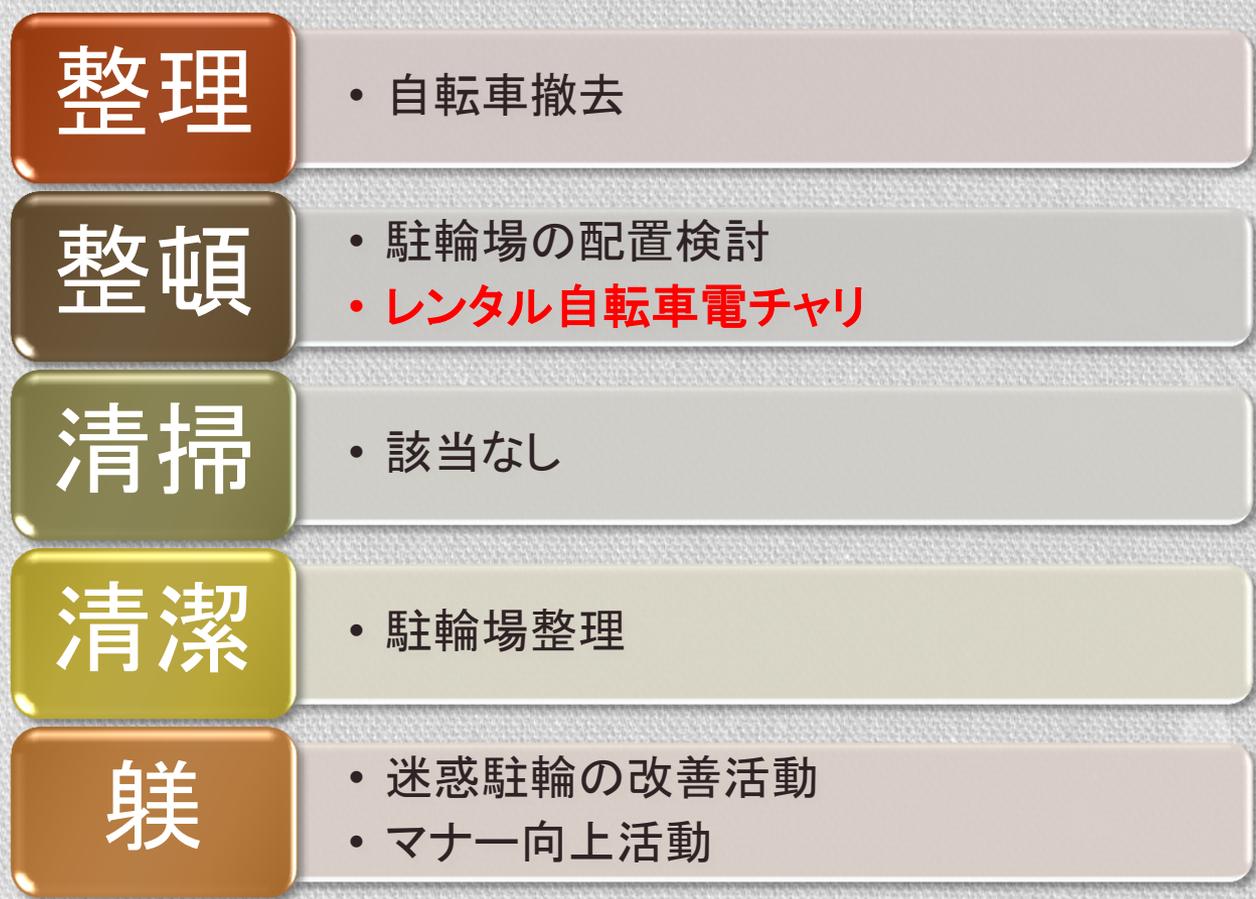
目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
 - ・学生課、学生課SAの活動
 - ・5Sへの分解
 - ・立ち位置
 - ・CACV
- システム概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

学生課、学生課SAの活動

- 自転車撤去
- 駐輪場整理
- ステッカーの発行、登録
- 駐輪場の配置検討
- 駐輪状況の把握
- 迷惑駐輪の改善活動
- マナー向上活動

学生課、学生課SAの活動を5Sに分解



学生課、学生課SAの活動のメインは整理と躰

利便性を損なわずに自転車が使いやすい環境に整える、「整頓」という部分から環境改善にアプローチしていく。

CVCA

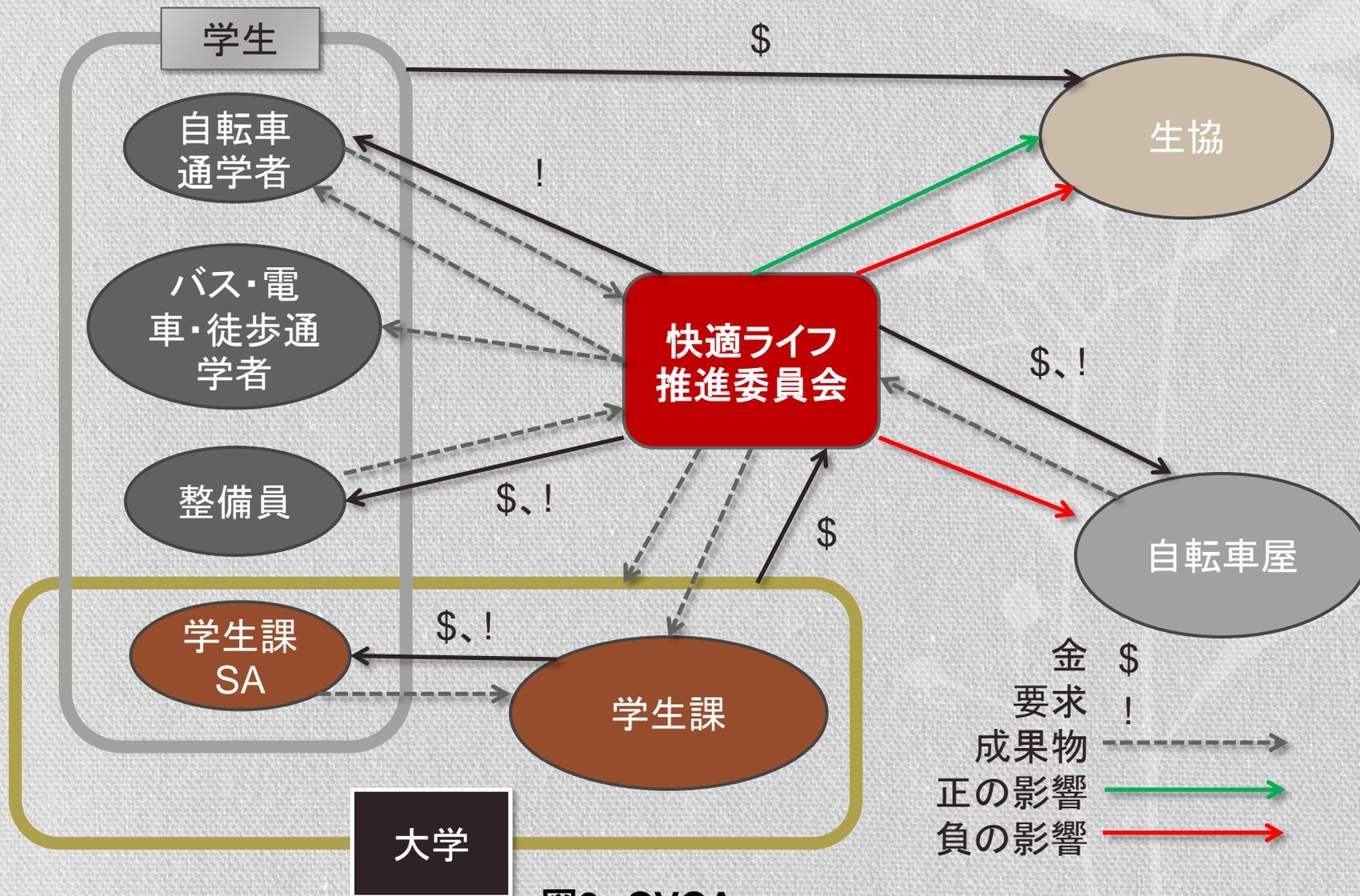


図3 CVCA

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- システム概要
 - ・満たすべき条件
 - ・QRコードからのメール変換システム
 - ・登録フォーム
 - ・登録照合、利用時間管理システム
- ◆ 各システム進捗状況
- ◆ コスト
- ◆ 保険・訴訟
- ◆ 成果物一覧
- ◆ 今後の展望
- ◆ 感想

満たすべき条件

中間

・スムーズな貸出

・利用者の特定

・制限時間

・低コスト化

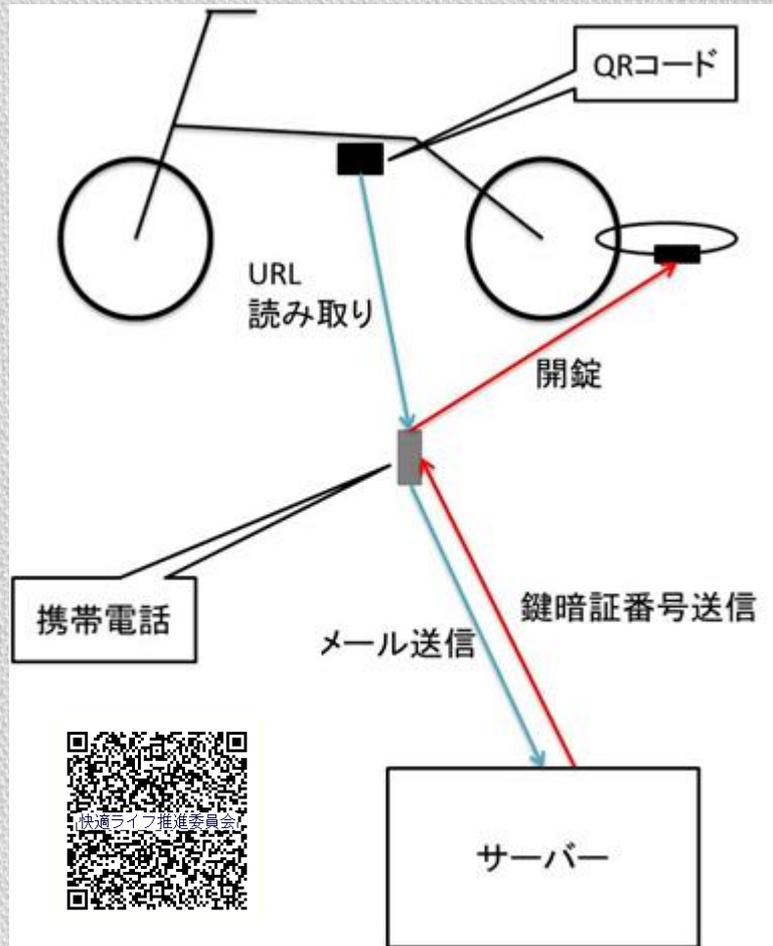
・自転車自体に貸し借り機能がある

現在

・2分以内の貸し出し

・初期投資20万円以内、
維持費を100万円以内に
収める(1年10台と仮定)

QRコードを用いた 開錠キーリモート配信システム



*事前に登録されている
アドレスのみ返信する

開錠キーリモート配信システム概要

登録フォームでの利用者登録システム

QRコードからのメール変換システム

登録照合、利用時間管理システム

以上の3つのシステムから構成

QRコードからのメール変換システム

- ✓ docomo、au、softbankそれぞれのメールアドレスに関するQRコードが統一されていない。
- ✓ 一方、ホームページに関するQRコードは統一されている。



QRコードより指定URLに飛び、そこから各通信業者の形式にあったメールを送るシステムを作成。

QRコードからのメール変換システム

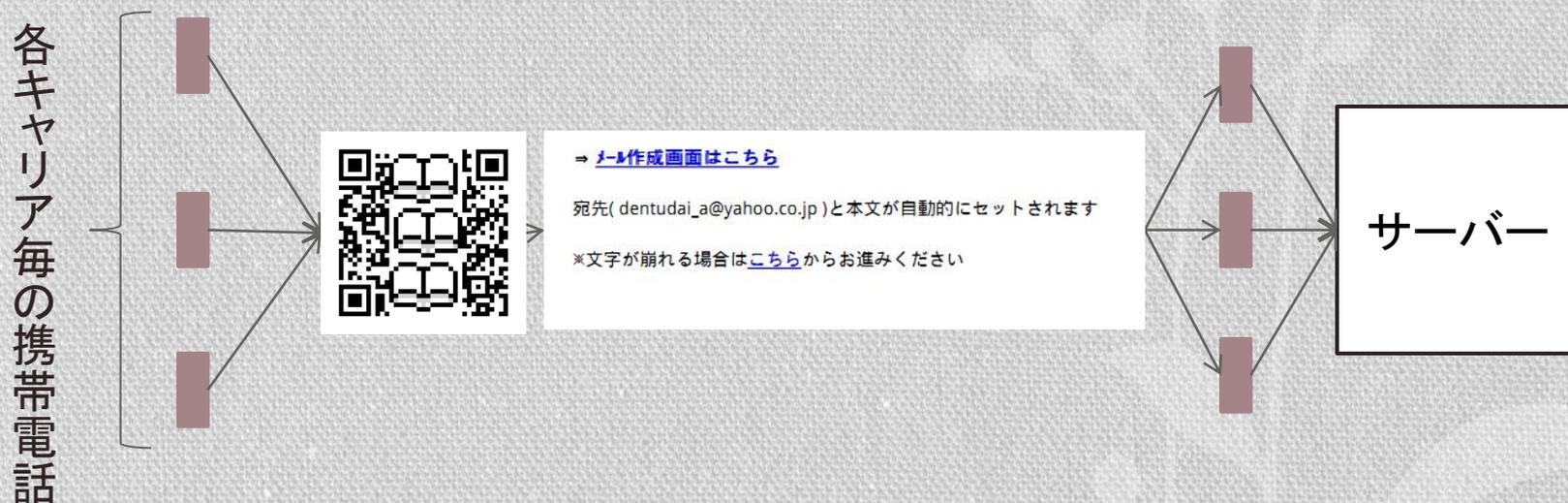


図8 システム図(QRコードからのメール変換システム)

登録フォームでの利用者登録システム

利用者の特定のための登録フォーム。

+ 利用者からの声を集めるツール。

電気通信大学自転車操作部 サンプルフォーム

電気通信大学のレンタル自転車登録フォームです。

必要な項目に記入して「送信」を押してください。

ご用件
新規登録

お名前(必須)
電通太郎

学籍番号(必須)
0052008

登録するメールアドレス(必須)
dentuutarou@uec.ue.jp

電話番号(必須)
090-000-000

メッセージ
これはテストです。

返信の希望
 なるべく早く いつでも良い 特になくても良い いらない

メールのコピー
 メールのコピーを受け取る

送信

MailDwarf

図9 登録フォーム

登録照合、利用時間管理システム

- 利用者より送られたメール本文の文字列と送り主のE-mailを照合。
 - 利用可能な状況であれば施錠された鍵の解除キーを送る。
- 再度メールを送る。
 - : 利用可能限界時間10分前と利用可能限界時間

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- 開錠キーリモート配信システムの概要
- ◆ **各システム進捗状況**
 - ・テスト
 - ・登録照合、利用時間管理システム
- ◆ コスト
- ◆ 保険・訴訟
- ◆ 成果物一覧
- ◆ 今後の展望
- ◆ 感想

テスト

- 日時...2月13日 17時頃開始(約1時間)
- 対象としたシステム...QRコードからの変換システム
登録フォームを用いた利用者登録システム
- 参加人数...各キャリア毎に1人の計6人
- 概要...携帯電話でQRコードを読み取り、
鍵の暗証番号の受信や登録が
出来るかを確認めた

テストマニュアル

キャリアデザイン 2回目テスト

2012年2月13日(月)

この度はテストにご協力して下さい感謝致します。

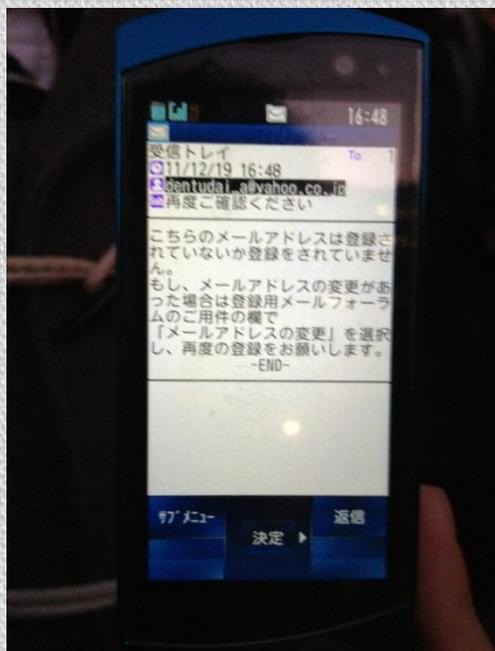
以下の項目を順番に行ってください。分からないことがあったら声をお掛け下さい。

- 1) 携帯電話でレンタル用 QR コードを読み取り、得られたメールアドレス宛に本文を変えずにメールを送信して下さい。終わったらスタッフに報告して下さい。
- 2) 今度は登録用 QR コードを読み取り得られた URL にアクセスして登録を行ってください。終わったらスタッフに報告して下さい。
- 3) 2)で登録を終えた状態で再び1)の QR コードを読み取り、得られたアドレスに本文を変えずにメールを送信して下さい。終わったらスタッフに報告して下さい。
- 4) 最後にもう一度1)の QR コードを読み取り、今度は本文を適当に変更してメールを送信して下さい。終わったらスタッフに報告して下さい。

以上でテスト終了となります。お疲れ様でした。

図10 テストマニュアル

テスト風景



テスト結果

- docomoのスマートフォンとauのフィーチャーフォンでは、鍵の暗証番号を受信できなかった。

表3 テスト結果

	docomo	au	softbank
スマートフォン	×	○	○
フィーチャーフォン	○	×	○

- ◆ 登録に関しては、全員できた。

考察

- docomoのスマートフォン

... 「..」「_.'」「. _」「__」(半角)がアドレスに入っている場合、機能しない。

- auのフィーチャーフォン

... 文字コードの問題。

登録照合、利用時間管理システム

- 現在作成中

- 未実装の理由

- ✓ QRコードからのメール変換システムに対応できなかった機種の原因究明に、時間を費やしたから。

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- システム概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ・自転車の代金
 - ・自転車用品
 - ・整備用品
 - ・人件費と最終的にかかる費用
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

コストの概算

表4 コスト概算

自転車の代金	40,750
日常整備のための費用	80,600
業者による点検費用(年2回)	94,000
人件費	384,000
1年間にかかる費用	599,350

初期費用は約12万円、年間費用は約48万円
かかることが分かった

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- システム概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - 保険(学生側)
 - 任意保険
 - 学生(レンタルサイクル業者側)
 - 参考事例
 - 結論
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

保険・訴訟

- レンタルサイクル事業において事故が発生したら？

～ 2つの考慮すべき点 ～

事故を起こした学生（借りる側）を補償する保険は？

レンタルサイクル業者（貸す側）の責任は？

学生（借りる側）を補償する保険

- ◆ レンタルサイクルを借りた学生が、事故を起こしてしまった場合、どうしたら良いのか？



自転車事故を補償する強制保険はない！



任意保険に加入する必要がある。

任意保険

1. TSマーク付帯保険
2. 個人賠償責任保険
3. 傷害保険(学生教育研究災害傷害保険)

など

各種任意保険比較

表5 任意保険比較

	事故の相手		自分	備考
	身体	財産	身体	
TSマーク 付帯保険	○	×	○	自転車安全整備店で購入または 点検整備を行い基準に合格した 自転車に貼付。
個人賠償責任保険	○	○	×	損害保険各社で取り扱い。
傷害保険	×	×	○	損害保険各社で取り扱い。 賠償責任(オプション)あり。

レンタルサイクル業者（貸す側）の責任

- ・レンタルサイクルによる自転車事故が発生した場合、業者側は責任を問われるか？



- ・そもそも借りた人が事故を起こすことを想定できない。
→ 被害者が訴える事は難しい。
- ・調査をしても、訴えれた判例が見つからなかった。
参考のため、レンタカーの場合の判例を調査した

参考事例

□「仙台アーケード街トラック暴走事件」(2005年)

： レンタカー会社からトラックを借りた男が、アーケード街を暴走し、歩行者を死傷させた無差別殺人事件。被告は無期懲役判決。

✓ 容疑者にレンタカーを貸した業者に対して、被害者の遺族が賠償訴訟を起す。

✓ 仙台地裁は6400万円を支払うよう判決を下した。

➤ この一件以降、「**意図的な犯罪事案に関わった場合は、一切の補償制度を適用しない**」という一文を契約約款に加えたレンタカー事業者が増えた。

結論

•学生（借りる）側：

- TSマーク付きの自転車で補償される。
（注：TSマーク導入は業者側が行う）
- その他の任意保険を学生が加入することを推奨。
- 学生に学研災への加入を求める。

•業者（貸す）側：

- レンタルサイクルの契約約款・利用規約に、細かい注意事項を記載しておく。

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会
の立ち位置
- システム概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

成果物一覧

- システム自体
- 要求定義書
- システム設計書
- 外部設計書
- 検証結果報告書(改善計画書)
- コスト調査書
- 保険に関する報告書
- マニュアル

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- システム概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ 今後の展望
 - ◆ 感想

今後の展望

- 自転車利用状況Web管理システムの実装
- QRコードからのシステムの簡略化(HTML5)
- 携帯電話の個体番号検出
- 管理系の構築(SQL)
- システム運営の明確化(マニュアル化)
- 自転車登録システムとの兼ね合い

目次

- はじめに
- 快適ライフ推進委員会の立ち位置
- システム概要
 - ◆ 各システム進捗状況
 - ◆ コスト
 - ◆ 保険・訴訟
 - ◆ 成果物一覧
 - ◆ **感想**

感想

- 自分一人ではなくチームで作業するのは難しくもあり面白みもあった。
- チーム行動には具体的な指示が必要だと感じた。
- システムだけでなく、全体を俯瞰し行動することの難しさを感じた。
- 考慮できる問題への予測が甘かった。
- テストが想像以上に大変だった。
- 保険・訴訟の調査が意外に面白かった。

身に付いたこと

- 調べたい事柄を、正確に迅速に調査できるようになった。
- 様々な案を列挙し、比較・検討して解決できるようになった。
- ある事象に対して分類して考えるということが身に付いた。(5Sなど)

お世話になった方々

(敬称略)

非常勤講師

黒田幸明

伊藤俊郎

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

練馬区交通安全課交通施設係

篠

世田谷区交通安全自転車課

内田

キャリアデザイン教員

中野和司

前佛栄

電気通信大学キャリア教育部会

峯水延浩



以上で終了です

ご清聴ありがとうございます
ございました

A stylized, light-colored illustration of a plant with several leaves and a cluster of small, round fruits or buds, positioned on the left side of the page against a dark brown background.

參考資料

中間発表より 各段階の範囲

表1 各段階のシステム範囲

	プロトタイプ	ミニシステム	本格システム
機能	開錠キーのリモート配信機能	(GPSによる位置確認システム)	運用管理(人・モノの管理)
		ビジネスモデル	
		利用者登録システム	
利用者	快適ライフ推進委員会	有志	登録者
規模	2, 3台	10台	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

活動履歴

後期はこのような日程で活動をしてきた

表2 スケジュール

		10月			11月			12月			1月			2月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
システム	設計	■	■	■							■					
	開発				■	■	■	■	■	プレテスト		■	■	■	テスト	■
アンケート	作成	■	■	■	■	■										
	実施・集計						■	■	■	■						
保険・訴訟	調査				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
コスト	調達方法調査			■	■	■										
	整備費用調査					■	■	■								

登録場面

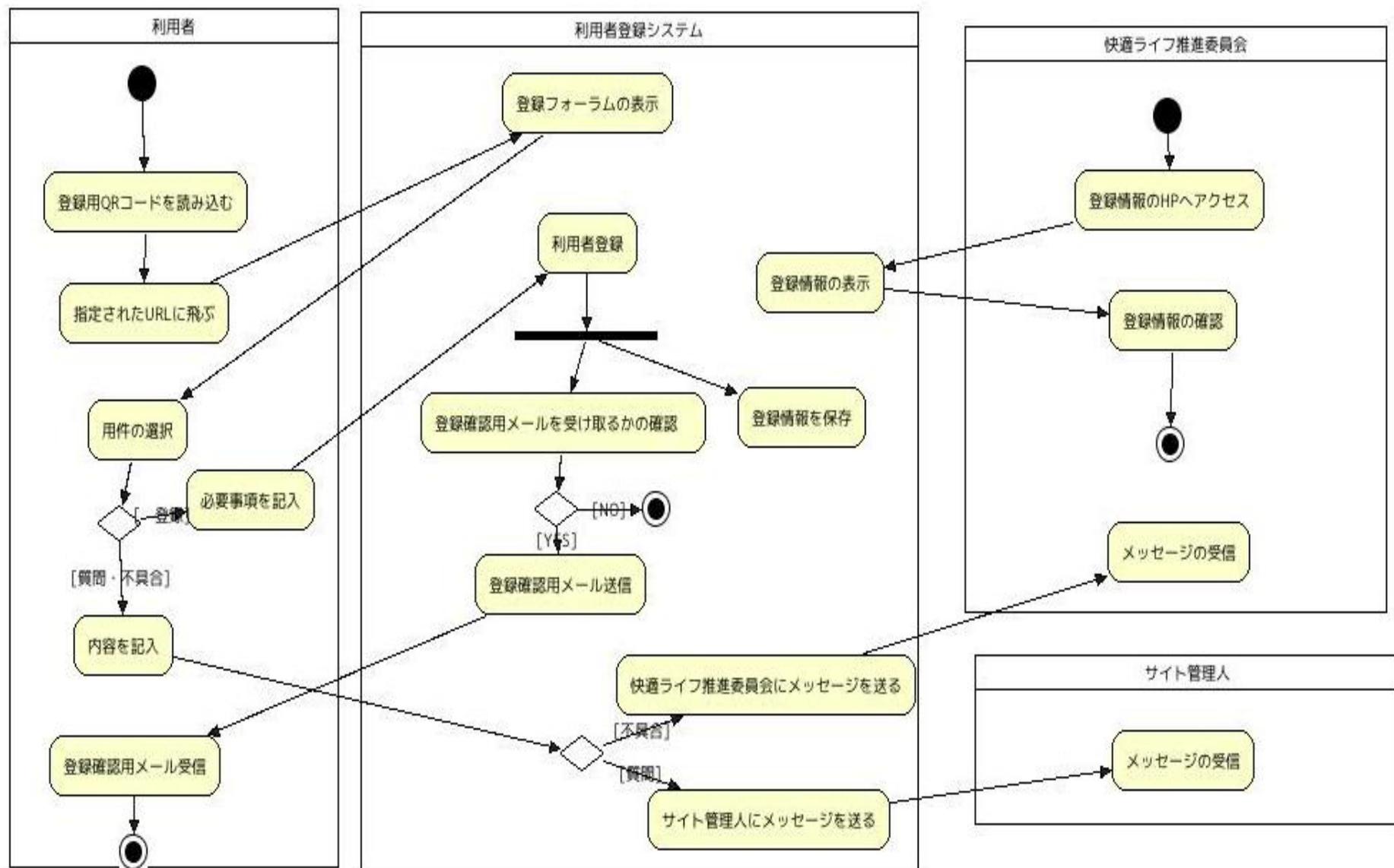


図4 システム図(登場場面)

借りる場面

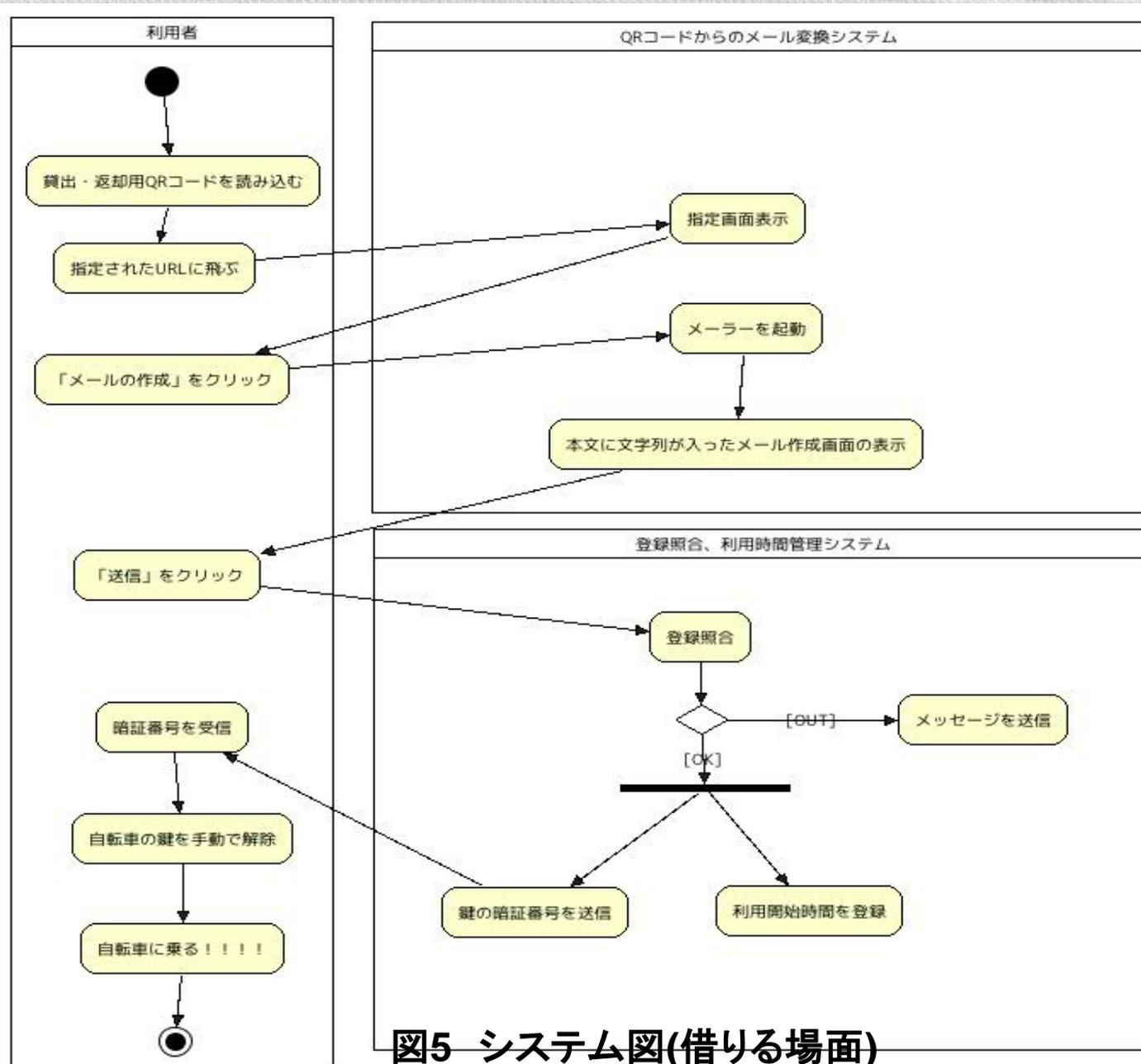


図5 システム図(借りる場面)

利用時間中

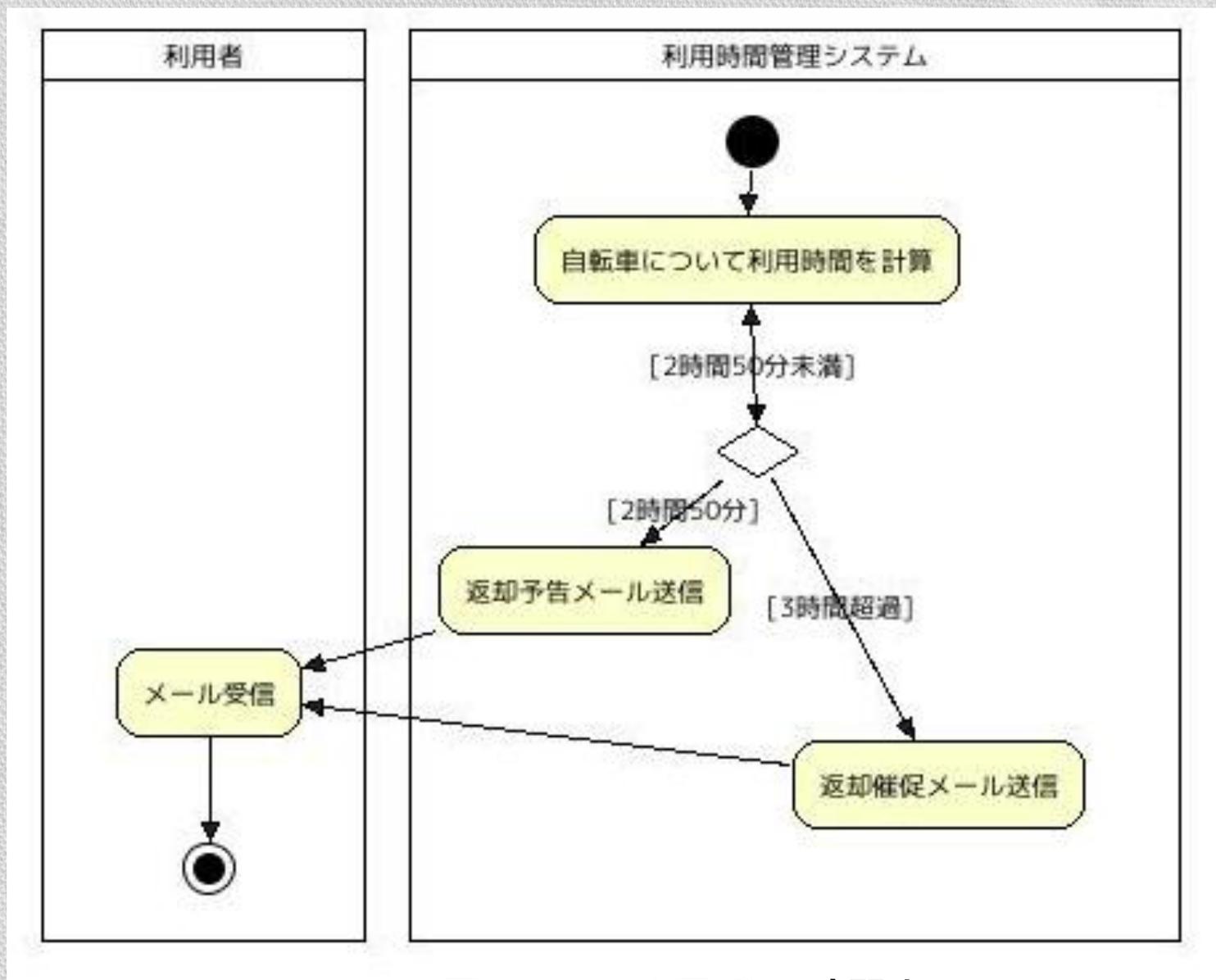


図6 システム図(利用時間中)

返却時

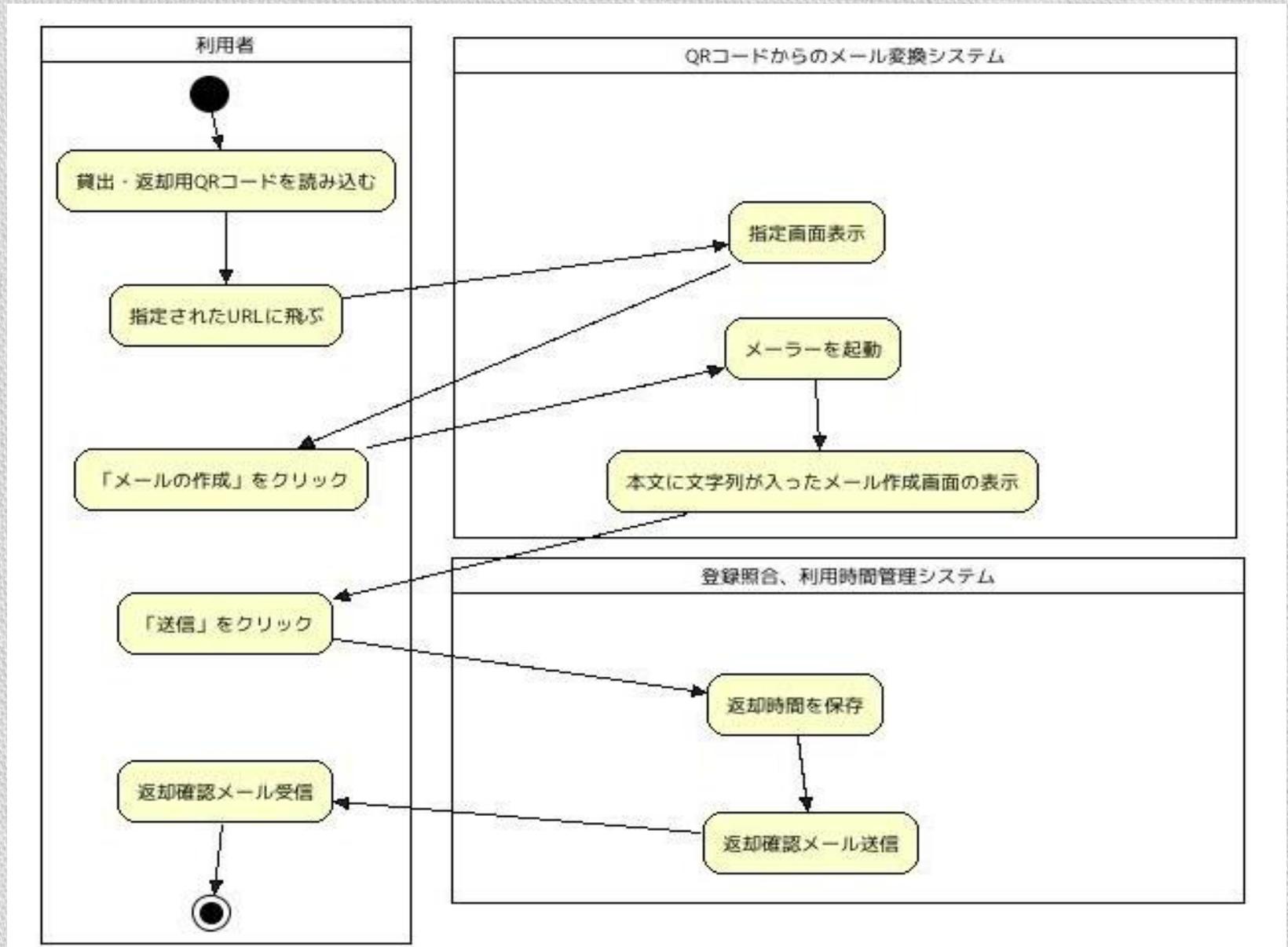


図7 システム図(返却時)



参考(保險)

自動車事故と自転車事故の比較

- 自動車で事故を起こした場合

自動車損害賠償保障法が適用される。
→被害者は損害賠償金を受け取れる。

- 事故による損失の有無を加害者が証明する。
- 被害者が有利。

- 自転車で事故を起こした場合

自賠法は適用されない(対象外)。

- 民法が優先的に適用される。
- 事故による損失の有無を被害者が証明する。
- 加害者が有利。

TSマーク種類

第一種TSマーク (青マーク)



第二種TSマーク (赤マーク)



表6 TSマーク(青)

傷害保険	損害賠償保険
入院加療15日以上 [一律] 1万円	死亡または重度障害 (1～7級) [限度額] 1,000万円
死亡または重度障害 (1～4級) [一律] 30万円	

表7 TSマーク(赤)

傷害保険	損害賠償保険
入院加療15日以上 [一律] 10万円	死亡または重度障害 (1～7級) [限度額] 2000万円
死亡または重度障害 (1～4級) [一律] 100万円	

TSマーク加入方法

- 「TSマーク」のついた自転車安全整備店の看板のあるお店で取り扱っています。(点検・整備とTSマークの貼付には手数料がかかります)(自転車文化センターでは取り扱いを行っておりません)
- TSマークに付帯した保険の有効期間は(TSマークに記載されている)点検日より1年間(記載された日の1年後に当たる日の午後12時まで)で、TSマークに点検年月日と自転車安全整備士の登録番号が記載されていない場合は無効となります。



TSマーク

- **自転車安全整備士が自転車を点検、整備**して道路交通法上の普通自転車として確認をしたときに貼られるマーク。
- 傷害及び賠償責任保険が付加される。
- 死亡、重度後遺障害に対する傷害保険金や賠償責任保険金が**最高限度額2,000万円**が支払われる。

個人賠償責任保険

- 傷害保険、自動車保険、火災保険などに付加されている。

※日本サイクルスポーツ協会などに入会すると、**自転車総合保険**のような補償を受けることもできる。

傷害保険

「普通傷害保険・家族傷害保険」

- ・・・交通事故、旅行、仕事等における事故によるケガを補償

「交通事故傷害保険・ファミリー交通傷害保険」

- ・・・交通事故、建物・乗物の火災等によるケガを補償

などがある。

学生教育研究災害傷害保険(学研災)

- 学生が**教育研究活動中に被った災害**に対する災害補償制度。
- 入学の際に学生は、
 - Aタイプ(死亡保険金最高2,000万円コース)
 - Bタイプ(死亡保険金最高1,200万円コース)

のどちらかに加入することを推奨されている。

事例の考察

- また、レンタカー会社が、「運行供用者（自賠法第 3 条：損害賠償責任を負う者）」の責任を負うのであれば、被害者は、レンタカー会社に対しても、損害賠償請求ができると言える。
- それでは、レンタカー会社は、どのような場合に「運行供用者」の責任を負うのか？
- 「客観的・外形的に見て、レンタカー会社の支配がレンタルした者の運行に及び、また、レンタカー会社に運行利益が帰属する関係があると評価できるかどうかによって決められることになり、その具体的な判断は、レンタカー会社とレンタルした者との人的関係、レンタル目的、対価の有無、運行費用の負担関係、運行に対するレンタカー会社の指示権限、貸与の期間ないし距離等の諸般の事情を総合的に考察する」

A stylized, light-colored illustration of a plant with several leaves and a cluster of small, round buds or flowers, positioned on the left side of the slide against a dark brown background.

參考資料(費用)

費用をどうするのか

- 大学に出してもらおう
- 広告を載せる(保険の宣伝など)
- 投資を募る...生協など

自転車の代金

- 自転車を寄付してもらった場合、他ににかかる費用は以下の通りである。
- 単価の場合と10台の場合で分けた。

表8 自転車の代金

	単価(円)	10台分(円)
防犯登録	500	5000
鍵	2000	20000
TSマーク	1575	15750
小計	4075	40750

自転車用品

- 自転車用品では10台の場合、その半数、つまり5台が壊れたことを仮定して見積もった。

表9 自転車用品の代金

	単価(円)	10台分(円)
チューブ	3000	15000
ライト	1000	5000
ベル	500	2500
ブレーキケーブル	1000	5000
ブレーキパッド	300	1500
チェーン(変速なし)	1500	7500
反射板	420	2100
かご	2000	10000
小計		48600

整備用品

- 整備用品は単価の10倍が自転車10台分に相当するとは限らない。
- 例えばペンキは1缶で10台分である。

表10 整備用品の代金

	単価(円)	10台分(円)	備考
エアーコンプレッサー		20000	空気いれ
コンプレッサーオイル		1000	(6カ月に1回)
ゴムのり		1000	1缶
工具セット		8000	1式
シール	100	1000	
ペンキ		1000	1缶
小計		32000	

A stylized, light-colored illustration of a plant with several leaves and a cluster of small, round buds or flowers, positioned on the left side of the page against a dark brown background.

参考資料(プレテスト)

プレテスト

- 試作したQRコードを使った貸し出しシステムの
実験を行った。
- 日時...12/19の16時半開始。
- 参加人数...ソフトバンク2名、ドコモ1名、AU2名
の計5人。

プレテスト方法

- QRコードを読み取ってもらいメールが返ってくるかと、貸し出し用の登録が行えるかを確認めた。

テスト結果(キャリア別)

- ソフトバンク→登録はできたが貸出メールが返ってこなかった。
- ドコモ(フィーチャーフォン)→登録・貸出とも問題なくできた。
- AU→スマートフォンは問題なし、フィーチャーフォンはメールの受信ができなかった。

プレテスト考察・反省

- メールアドレスに対応するQRコードがキャリアごとに別であることが判明。



QRコードからのメール変換システムの構築が必要となった

コストの概算

□前提条件

- 自転車の台数は、ビジネスモデルを考えるミニシステム段階の10台。
- 自転車自体は卒業生から寄付を募集。
- 1年間で半数の自転車が故障。

コストの概算(2)

- 自転車の代金: 40,750円
- 日常整備のための費用: 80,600円
- 業者による点検、整備
 - 点検: 12,000円
 - 半数が前後タイヤ交換すると+35,000円
- 人件費
 - : 時給1,000円 × 2時間 × 週6日 × 32週(夏・春休みを除く、8カ月間) = 384,000円