

# 位置情報を利用した駅周辺の駐輪場 検索システム

学籍番号 0840117

松村香奈

## 結果

- 駐輪場登録機能、駅名とGPSからの検索機能、修正・削除機能と全件表示の実装
- 位置情報を利用した自転車駐輪場検索を可能にすることで、自転車駐輪場を探す時間の軽減につなげた

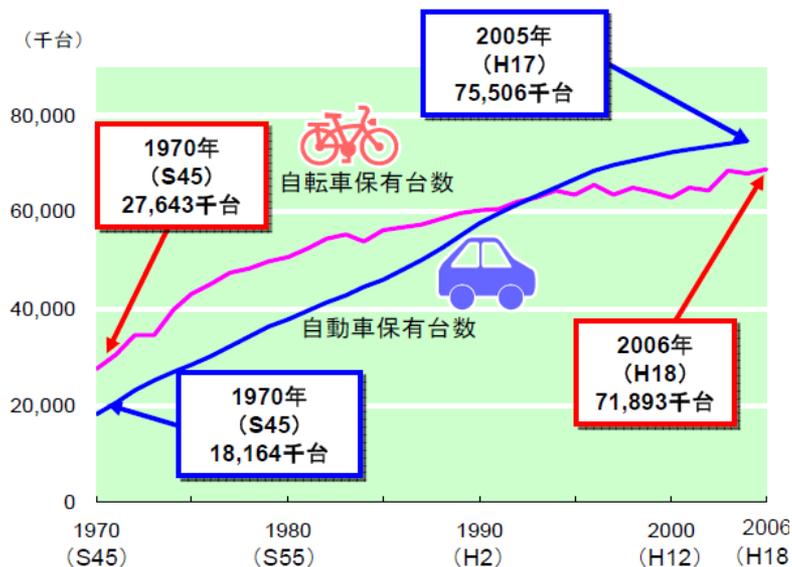
## 背景・目的

- インターネットの普及により駐車場などの検索システムが増えてきた
- しかし自転車駐輪場を検索できるものはほとんどない
  - 自転車利用者や新しく自転車を利用し始めた人には不便
- 駐輪場を利用せずに放置自転車をするケースもある
- 自転車駐輪場を携帯電話に付いているGPSなどの機能で検索できるようにする
- 駐輪場の詳細情報を表示させ利用目的にあった駐輪場を探すことのできる機能の検討

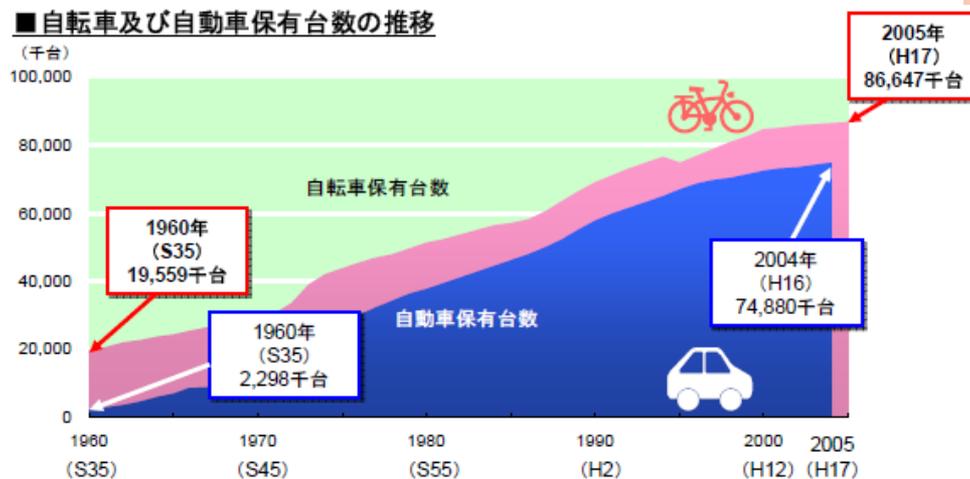
# 全国の自転車保有台数

○ 自転車保有台数は1970年から2006年までの間増加傾向

- 現在は約7000万台から8500万台の保有数
- 日本人の約5割から7割近くが自転車を保有していることになり、自動車とほぼ同じかそれ以上の保有台数



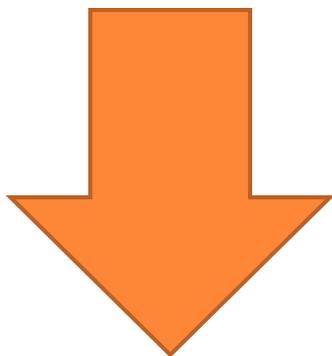
自転車保有台数が約7500万台のグラフ



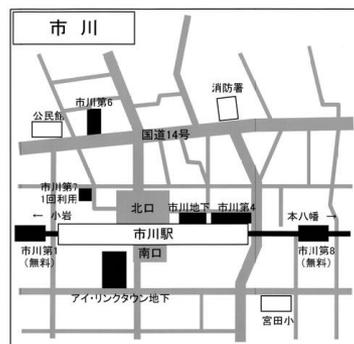
自転車保有台数が約8600万台のグラフ

# 市川市の自転車駐輪場

- 市営駐輪場は、2009年までに有料駐輪場は9駅に29施設、無料駐輪場は11駅3バス停に19施設整備されている
- しかし駐輪場の情報は市のホームページで公開されているものだけである
  - パソコン利用のみで携帯電話での閲覧はできない



駐輪場マップ (JR市川駅)



	収容台数	自転車			原付バイク			備考
		定期	1回	無料	定期	1回	無料	
第1駐輪場	2,050台			○				第4種(無料) ※場内が満車の場合は、空きが出 るまでお待ちください。場合が あります。
第4駐輪場	1,410台	1,050円						第3種
第5駐輪場	1,040台	1,050円	100円		2,100円	210円		第3種 ※レンタルサイクル(無料)も行って います。 <b>レンタルサイクル専用</b>
地下駐輪場(駅北口)	1,750台	2,100円	100円					第1種
アイリンクタウン地下駐輪場(駅南口)	950台	2,100円						第1種
第7駐輪場	210台		時間貸					第3種 ※時間貸で無料 そのほか各駐輪場に100円
第8駐輪場	400台			○			○	第4種(無料) ※場内が満車の場合は、空きが出 るまでお待ちください。場合が あります。

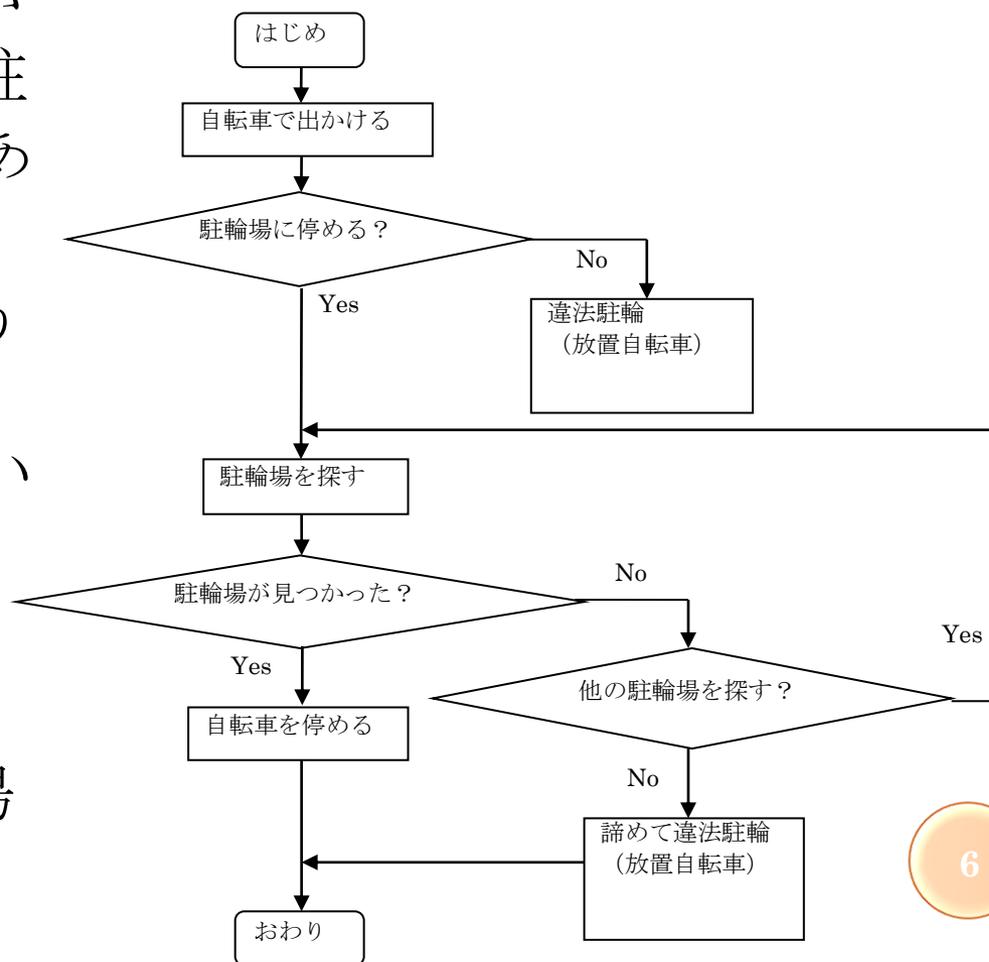
※料金一律です(高校生以下は半額(第7駐輪場を除きます。))

必要なときに駐輪場を検索できないのは不便

# 解決法の検討 現状

- 駐輪場を探しても見つからなかった場合は違法駐輪となってしまう場合がある
- 他の駐輪場を見つけようとする人もいるが駐輪場を探す手段が限られているため時間がかかる
- 駐輪場を検索できれば時間を短縮でき違法駐輪をしていた人も駐輪場を利用するようになる

現状の駐輪場を探す予測パターン



# 既存の駐車場・駐輪場検索サービス調査

## 駐車場検索

検索サイト	パソコン	携帯電話	検索範囲	検索結果	GPS検索
s-park	○	○	×	○	○
NAVITIME 駐車場検索	○	○	○	○	○

## バイク駐輪場検索

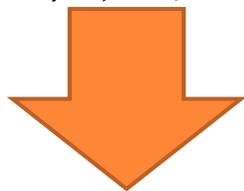
検索サイト	パソコン	携帯電話	検索範囲	検索結果	GPS検索
NMCA 日本 二輪車協会	○	○	○	○	○
s-park for riders	○	○	×	○	×
みんちゅう	×	○	×	未検証	○

## 自転車駐輪場検索

検索サイト	パソコン	携帯電話	検索範囲	検索結果	GPS検索
CHU- RIN.JP	○	×	×	○	×
京都市駐輪 場検索&撤 去自転車照 会	○	○	×	○	○
TownBiker	○	×	×	×	×
NAVITIME	×	○	○	×	○

## 問題点

- 自転車駐輪場を検索できるサイトがほとんどない
- 各市町村で自転車駐輪場を確認できるところもあるが、携帯電話からの利用ができず必要なときに利用できない
- 駐輪場を増やすことができればすぐに他の駐輪場を見つけることができるが今すぐに駐輪場を増やすことは難しい



- 駐輪場情報のまとまった検索システムがあればすぐに駐輪場を検索することができる
- また駐輪場検索のように駐輪場を有効に利用できる手段があれば放置自転車を減らすこともできる

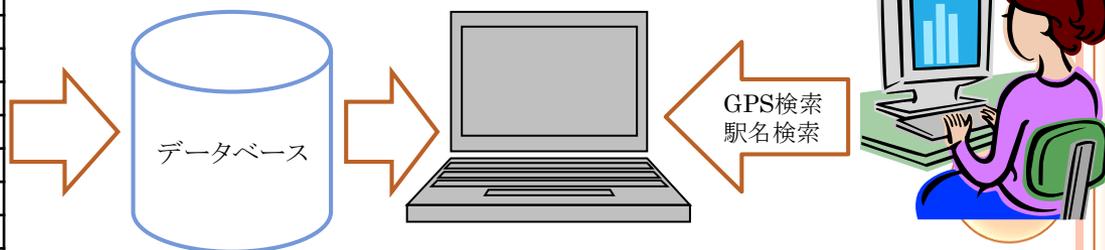
# 解決法の検討

- 駐輪場の情報は各市町村によって多少の違いはあるが、ほぼ同じような情報提供がされている
  - 駐輪場の情報は、すべてで同じにならなくとも最低限利用者が必要としている情報を入手することは可能
- 情報入手の方法は、各市町村のホームページから手動で入力
- しかし将来的にはXMLファイルなどの共通化されたフォーマットを利用し、半自動のシステムの実現を検討

市のホームページなどの駐輪場情報

駐輪場名	駐輪場の名称
住所	駐輪場の所在地
最寄駅	最も近くにある駅名
収容台数	自転車等の最大収容台数
料金	一時利用時の料金
利用時間	一時利用時の利用時間
原付の可否	原付バイク利用の可否
備考	上記以外に検索時に必要と考えられる情報
地図	駐輪場の位置を示す地図

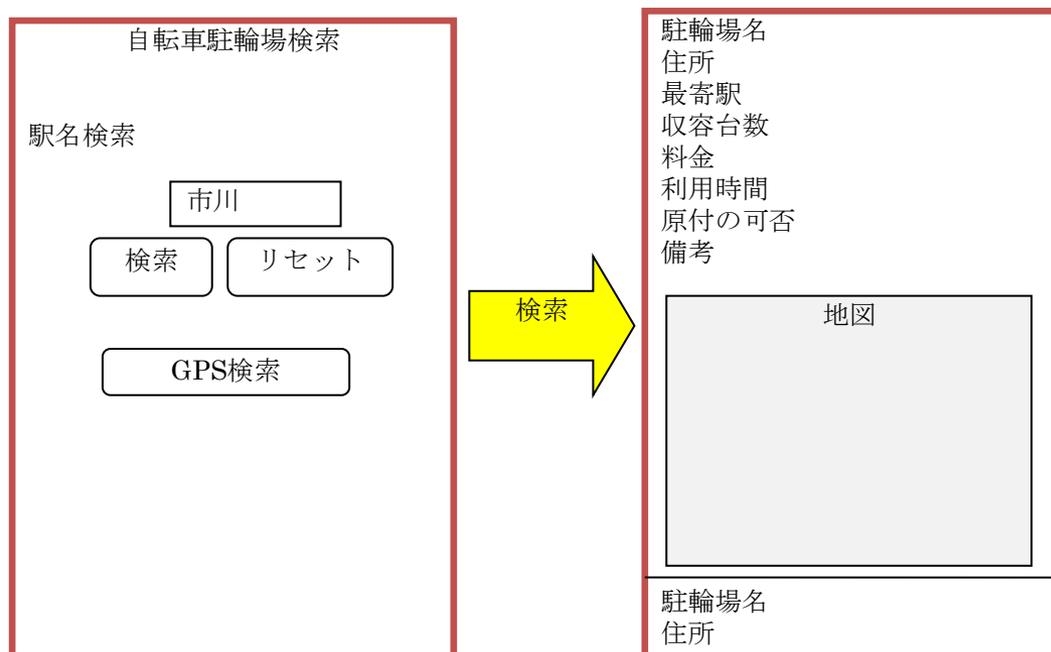
自転車駐輪場検索システム



駐輪場検索システムイメージ

# 設計 検索機能

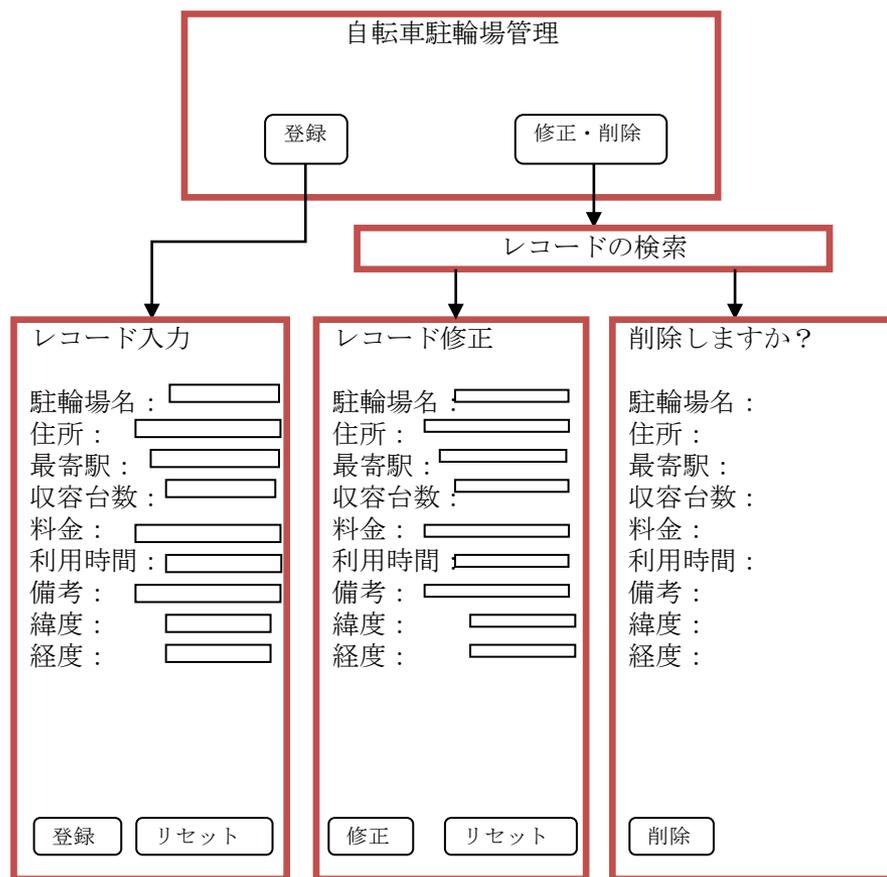
- 検索方法はGPS検索と駅名検索
- 検索結果の表示は、一度の検索で複数の駐輪場の詳細情報を表示



検索画面と検索結果のイメージ

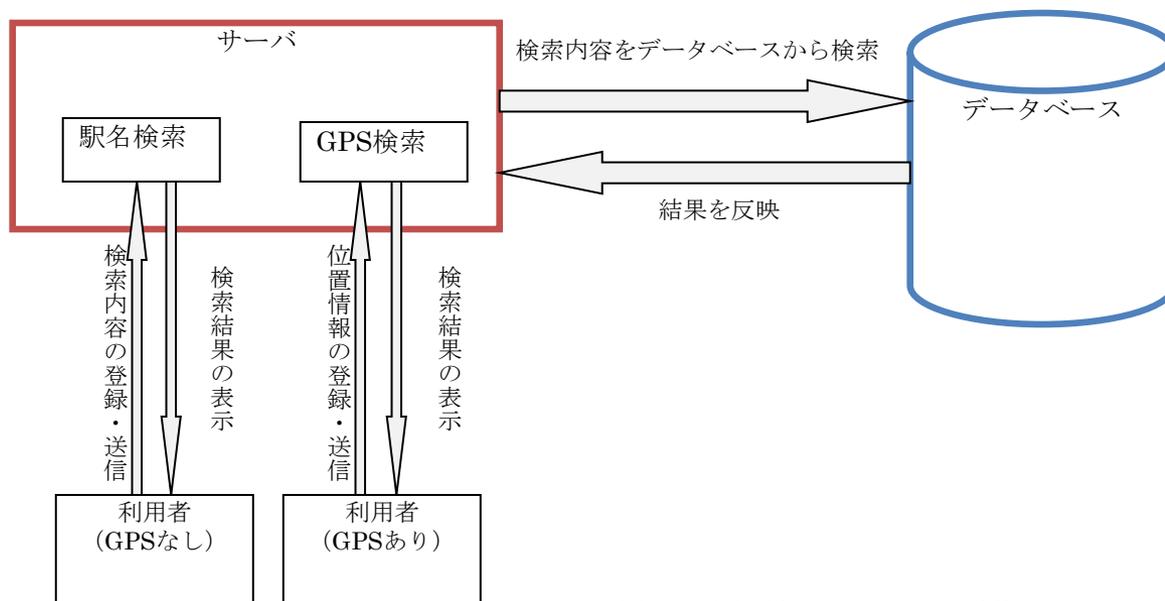
# 設計 管理機能

- 登録は入力画面で、新規駐輪場情報を登録する
- 修正・削除は、レコードを駅名で検索し修正と削除を行う



# 実装 検索機能

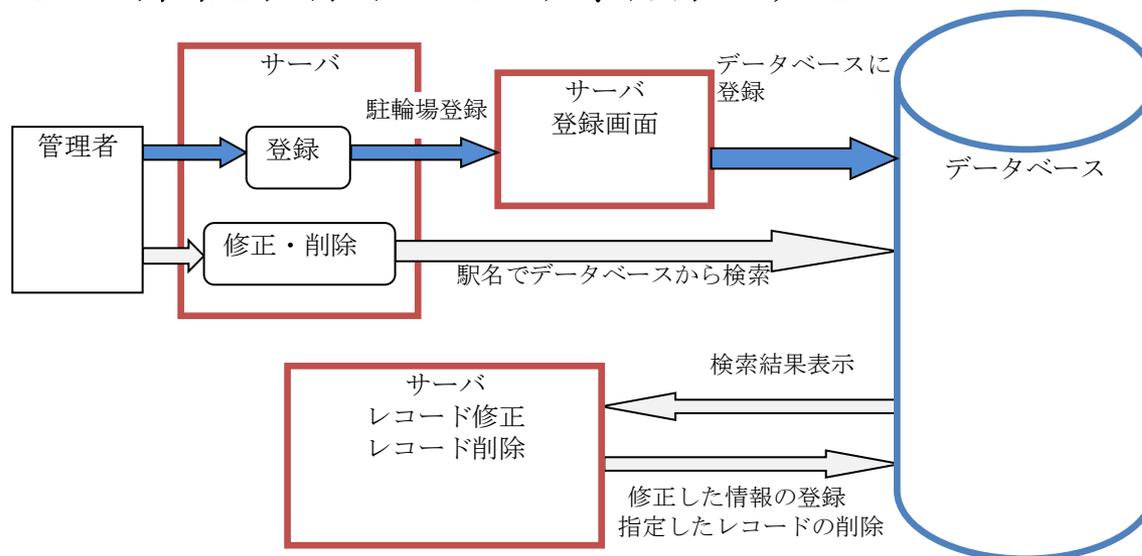
- 利用者は**GPS**検索と駅名検索から検索方法を選択する
- 選択された検索内容からデータベースにある駐輪場情報と照らし合わせた結果を利用者に反映する



検索機能システム構成

# 実装 管理機能

- 登録の場合は登録画面で入力した内容をデータベースに登録させる
- 修正は修正画面で情報を修正しデータベースに登録する
- 削除ならば確認画面へ進み、削除する



管理機能のシステム構成

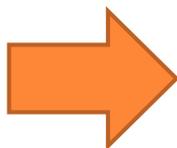
# 動作確認 登録

- 駐輪場登録は駐輪場管理メニューから駐輪場登録画面へと移動し、各項目を入力することで登録される

[登録](#)

[修正・削除](#)

[全件表示](#)



データを入力してください

駐輪場名:

住所:

最寄駅:

収容台数:  台

一回利用:

定期利用:

利用時間:

備考:

緯度:

経度:



正常に登録されました。  
[登録ページに戻る](#)

登録動作確認

# 動作確認 駅名検索

- 駅名検索では最寄りの駅名の一部を入力し、目的の駅周辺の駐輪場を検索することができる

検索メニュー

[駅名検索](#)  
[GPS検索](#)

検索する駅名の一部を入力する。

駅名入力: 市川

検索 リセット

検索

検索する駅名の一部を入力する。

駅名入力: 市川

検索 リセット

1  
駐輪場名: 市川第一駐輪場  
住所: 市川2丁目2326-2  
最寄駅: 市川駅  
取台数: 2050 台  
一回利用: 無料  
定期利用: なし  
利用時間: 制限なし  
備考: 原付バイク不可/第4種無料

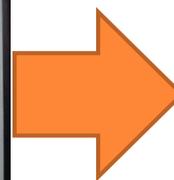
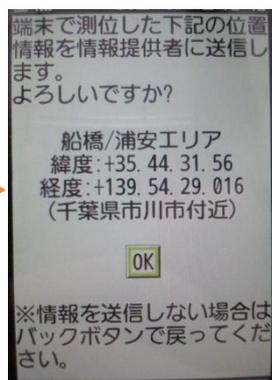
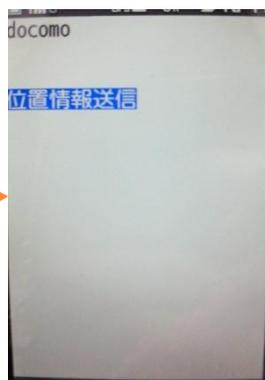
緯度: 35.7299851  
経度: 139.9062226



駅名検索動作確認

# 動作確認 GPS検索

- ドコモの携帯電話からはGPS検索をすることができる
- 位置情報を送信することで最寄りの駐輪場を近いものから3件に絞って表示させることができ、自分の位置と駐輪場の位置を確認することができる
  - また現在位置と駐輪場の距離により自動で地図の大きさが調整される



GPS検索動作確認

## 評価と考察

検索サイト	パソコン	携帯電話	検索範囲	検索結果	GPS検索
本システム	○	○	×	○	○
CHU-RIN.JP	○	×	×	○	×
京都市駐輪場検索&撤去自転車照会	○	○	×	○	○
TownBiker	○	×	×	×	×
NAVITIME	×	○	○	×	○

既存のサービスとの比較

# 今後の課題

## ○ 実装上の課題

- 登録と修正で料金や利用時間はラジオボタンを利用する
- 登録前に入力した緯度経度から地図を確認できるようにする
- 住所や料金など目的別に検索機能を追加
- 修正と削除確認画面で地図の確認をできるようにする
- ドコモ以外の携帯電話からの利用

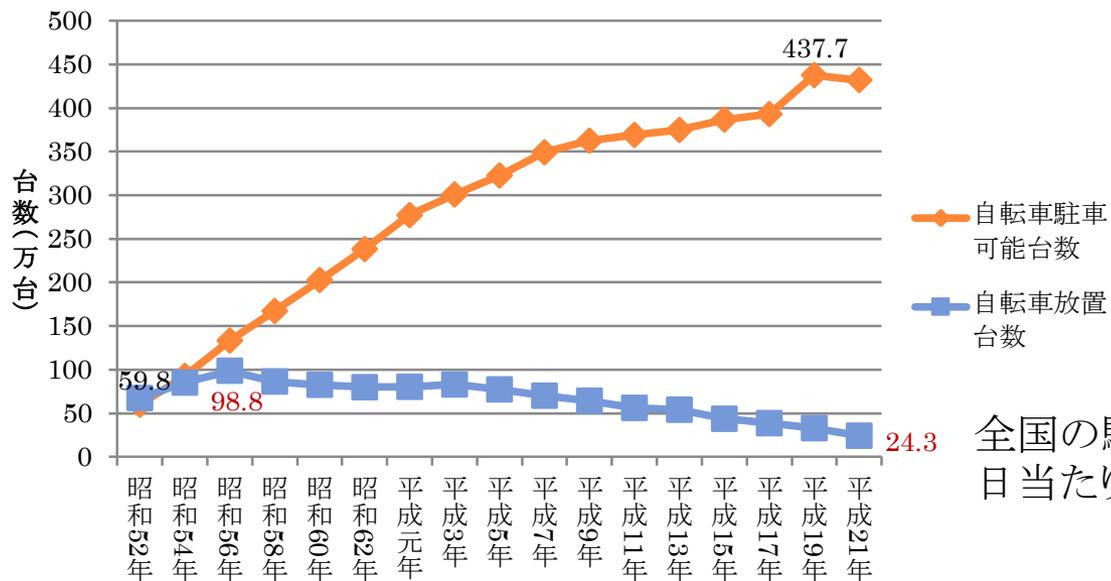
## ○ 駐輪場情報の流通拡大による実用性の向上

- XML化
  - データの共通化をすることで、他のサイトやアプリからのアクセスなどのwebAPIも視野に入れたシステムの実現

ご清聴  
ありがとうございました

# 全国の放置自転車

- 昭和56年に約99万台のピークとなり、その後積極的な自転車駐輪場の整備により、平成21年には約24万台まで減少
- 2009年8月末時点の全国の自転車の駐輪可能台数は約432万1千台分

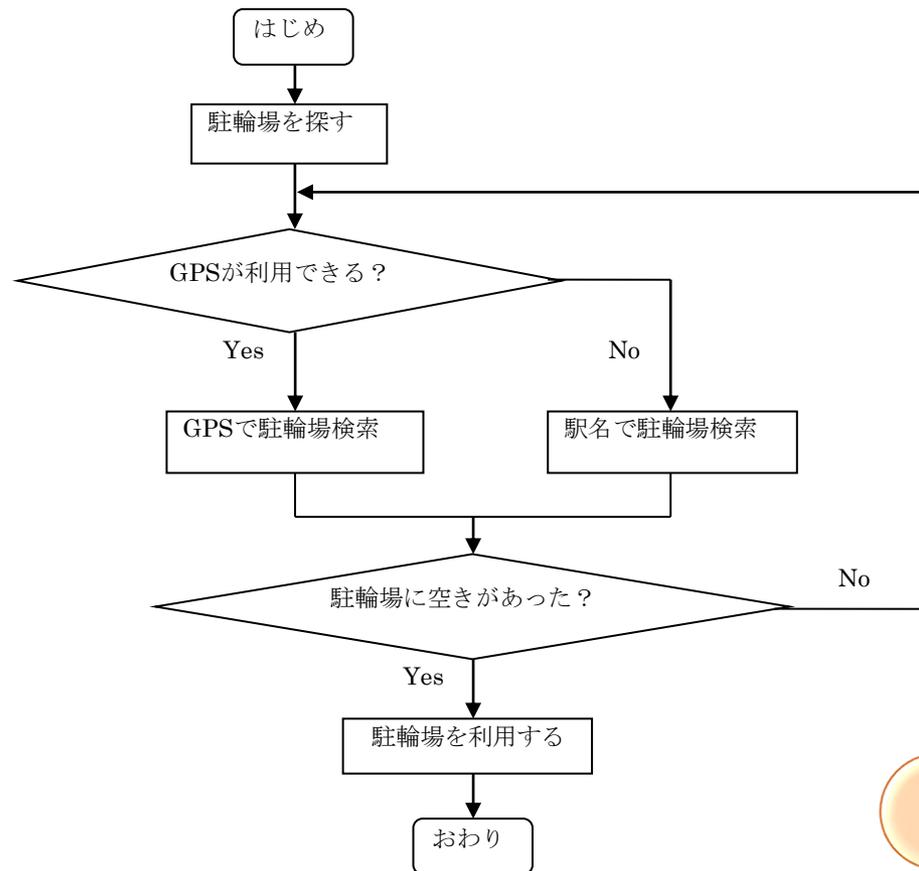


全国の駅周辺の自転車駐輪場の設置状況と一日当たりの放置自転車数(平成21年)

# 解決法の検討 検索方法

- 検索方法は駅名検索とGPS検索の2種類に限定する
- GPS等の機能があるならばGPS検索、なければ駅名での検索ができる

## 駐輪場検索利用時の予測パターン



# 動作確認 修正・削除

- 修正・削除したいレコードを駅名検索で検索するか、全件表示で修正・削除したいレコードを選択することでそれぞれの操作をすることができる



修正・削除動作確認