

自転車共同利用の事業規模とサービスの世界的な拡大について



トロント、
カナダ



杭州公共自
行车、中国



富山、
日本



ベルガモ
イタリア



Montreal, Canada 2012

自転車共同利用の事業規模とサービスの世界的な拡大について 概要：

- ・ 自転車の共同利用が世界中で拡大している。
- ・ ITを採用した第三世代のモデルが特徴である。
- ・ 大陸別では、欧州が最大の実施数を誇る。仏から伊、西へ拡大した。
- ・ 欧州の仏、北欧ではJCDecaux やClearChannelの、『広告』+コンセション事業が優勢(74%)となっている。上下分離方式が普及。
- ・ 西が100都市を超える、伊が80都市近く、独、仏も伸びている。
- ・ PBSC(加パブリック・バイク・システム・カンパニー) のIT機械が北米では圧倒的なシェアを得る。豪洲メルボルン、加モントリオール、ボストンでも採用。NYは、パリ、ロンドンの実績を綿密に分析している。
- ・ 中米のメキシコ、南米でも、ブラジル、アルゼンチン、などで事業が生まれている。
- ・ ロンドンのBCHも加PBSCのシステムを採用。五輪後も拡張拡大中。
- ・ アジアは、中国、韓国で大規模化あり、1事業の自転車数9万台もある。
- ・ 2007/06北京五輪にむけ市内30か所に公共レンタサイクル5万台導入へ。ロンドン五輪ではBCHが、ステーション570箇所、自転車8千台(2012)

はじめに

名称

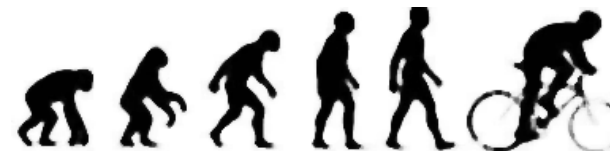
- 自転車の共同利用について、定義は難しいが以下のように考えている。カーシェアリングCarsharingの例から始めると、我が国でもようやく認知されはじめているが、マスコミはかつて固定した名称を持っていなかった。今は「カーシェア」という名称が普通となっている。
- 同じように、Bikesharing(バイクシェアリング)も、今後何らかの共通の名称が広く認知されるのを待つしかない。米国、カナダでは **Public Bikesharing** (公共バイクシェアリング) や **Bike-Sharing Program** (自転車シェアリング計画) という名を見るようになった。アジアのウェブにおける英文資料にもPublic Bikeの英語が見られる。

ここではあえて自転車共同利用 (BicycleSharing)と呼ぶことでご了解願いたい。ポート→英語汎用語のステーションに合わせた。

自転車共同利用とは？ Public Bikes sharing 何？

- **定義の例** 自転車共同利用の基本は単純だ。自転車の利用者は必要なとき自転車のあるところに出向くだけ。自転車共同利用のステーションは一般に無人で、街の状況に合わせて配置されている。自転車の貸出しや返却場所はさまざま。利用者の要望に合わせる事が可能、また極めて排出量の低い移動手段でもある。自転車共同利用プログラムのほとんど全てのものは、自転車を維持する費用や、保管、そして駐車（カーシェアリングや、短期自動車リース業に似ている）の費用を自分でまかなう。起終点間のトリップ、ラウンドトリップ、あるいはその組み合わせなどにより、一方向交通やマルチモーダルな移動（速く、ラスト1マイルを担うトリップや、数マイルも分担するトリップ、あるいはその両方）を可能とする。ふつう30分未満のトリップは無料である。利用者は自転車共同利用会社に会員登録して、年間、月間、もしくは1日、あるいはトリップ距離に応じた料金を支払う。会員は必要なとき、クレジットカード、会員カード、もしくは鍵、または携帯電話を使って自転車をステーションから借りることができる。返却も任意のステーションで構わない。もちろんラウンド・トリップをして同じステーションで自転車を返すこともできる。
- (Public Bikes sharing in North America: Early Operator and User Understanding, Report 11-26, S. Shaheen et.al. June 2012)

歴史とサービスの進化



第一世代 1965年7月にアムステルダムで実施したWitte fiets (白い自転車)が知られている。自転車の貸借の管理、課金をしない。1995年米ポートランドのYellow Bike Projectもこれだが、数年で廃止した《左下》。

第二世代 コイン・デポジット方式で、貸借の管理、利用者の認証をしない。コペンハーゲンのBycyklenが代表。マルチポート、広告収入等の工夫はあった。現在、デンマークでは例外的に生き残った例がある。日本の公的貸自転車には、有人サービスが多いが、世代はこのあたりに位置すると考える《中央下》。

第三世代 ITベースで自転車の借入返却および追跡する電子・無線システムを備える。ユーザーのアカウントビリティにクレジットカード、デビットカード等を活用する。ドッキング・ステーションの技術、チェックイン・アウトのインターフェース技術、スマートカード、スマートキーなどの最新技術も活用する。《右下》

付加価値をつける GPSで位置を確認、電動アシスト(イタリアのe-bike)、共通ICカードの利用や鉄道割引、ステーションに太陽電池、ヘルメット着用、三輪、ほか



Yellow Bike, Portland, OR
1996



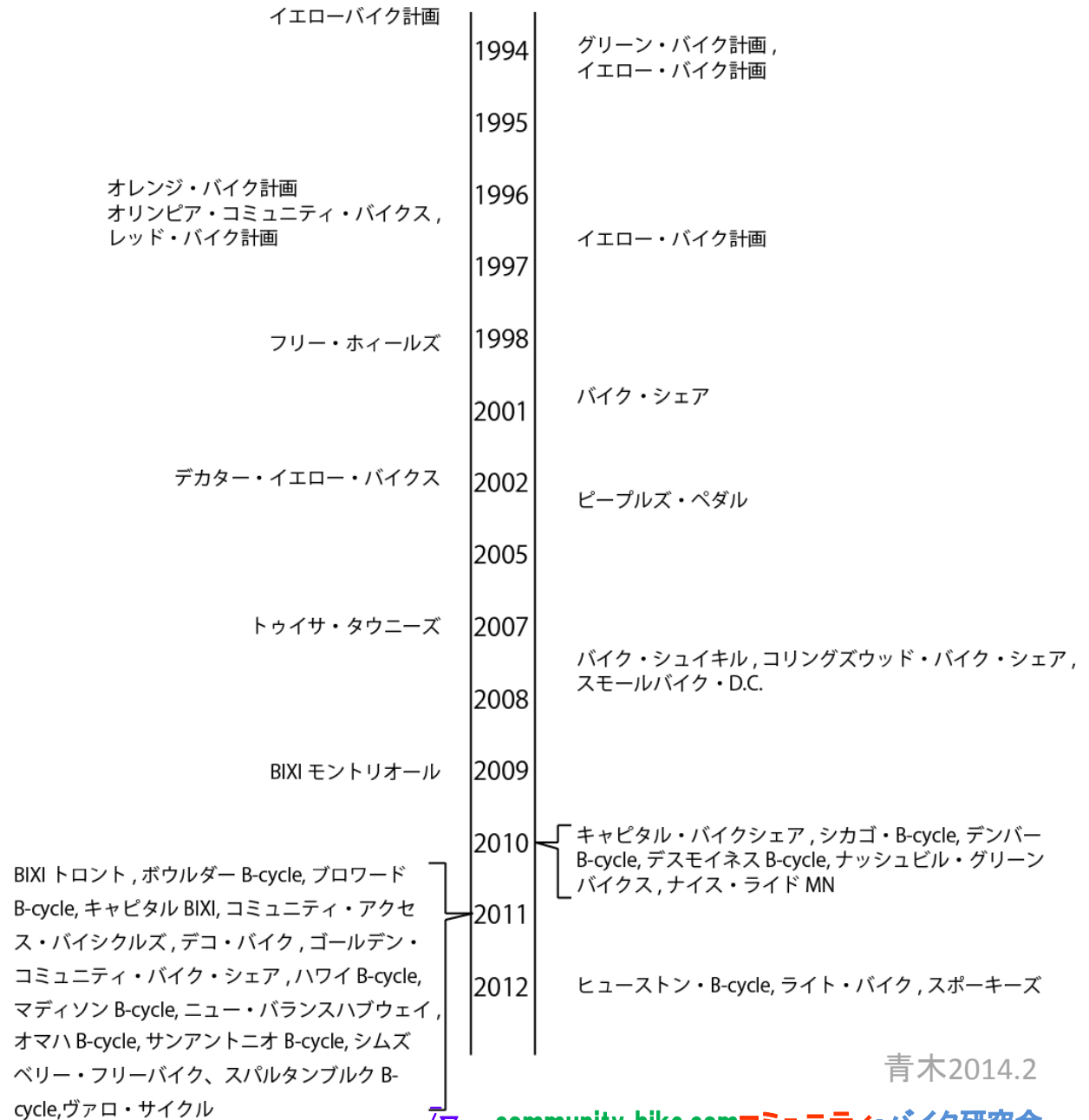
Bycyklen, Copenhagen DK
1995



B-cycle, Madison, WI
2041

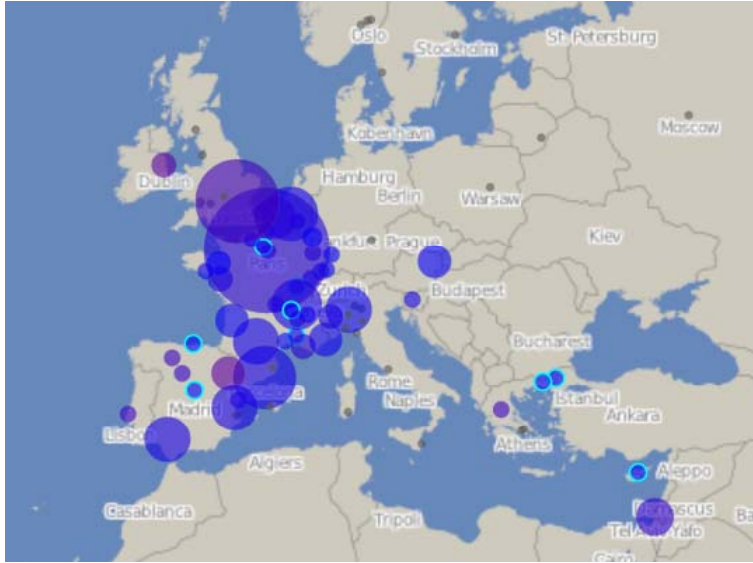
進化とともに 実施例が拡大

(フランスでは、広告会社 JCDの系列が大きなシェアがあり登録商標CycloCity®の名がある、そして都市別にVelib、Bevolv..等の愛称を使っているが、一般名称は“vélos en libre-service” (VLS:セルフ・サービス自転車)で仏Wikipediaに登録されている。これに対して、北米系広告会社のClearChannel系列のサービスも、世界中の実施場所に応じて愛称が変わるが登録商標はSmartBike®使われる、ドイツではドイツ鉄道DB子会社のCall a Bikeか、民間ベンチャーのNextBikeに限られてきたが、一般には“Fahrrad-verleihsystem” 自転車貸出システムという言葉がある)

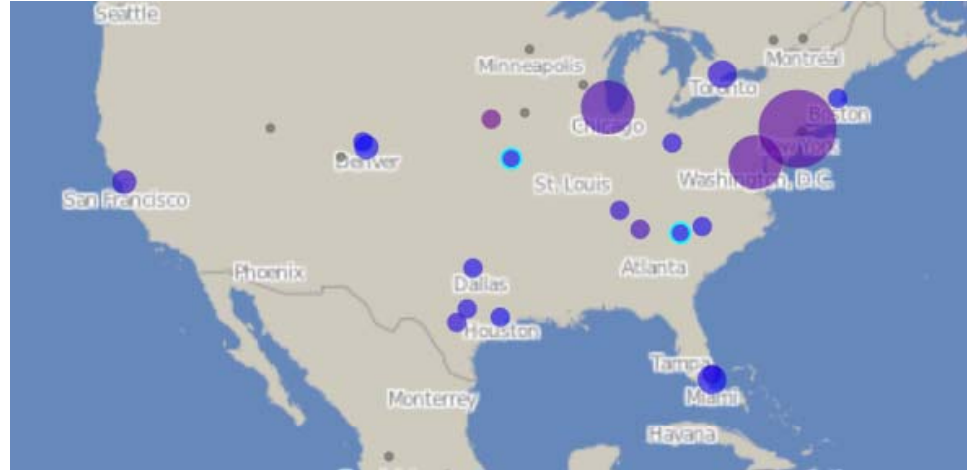


青木2014.2

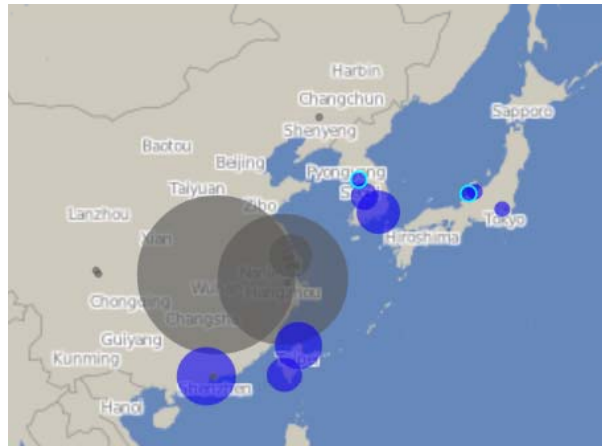




最大はパリ、英国は急成長のロンドン
大陸は、地中海沿いが目立っている



最大の点が後発のNY、ついでワシントンDC、シカゴの順。
カナダはトロント市

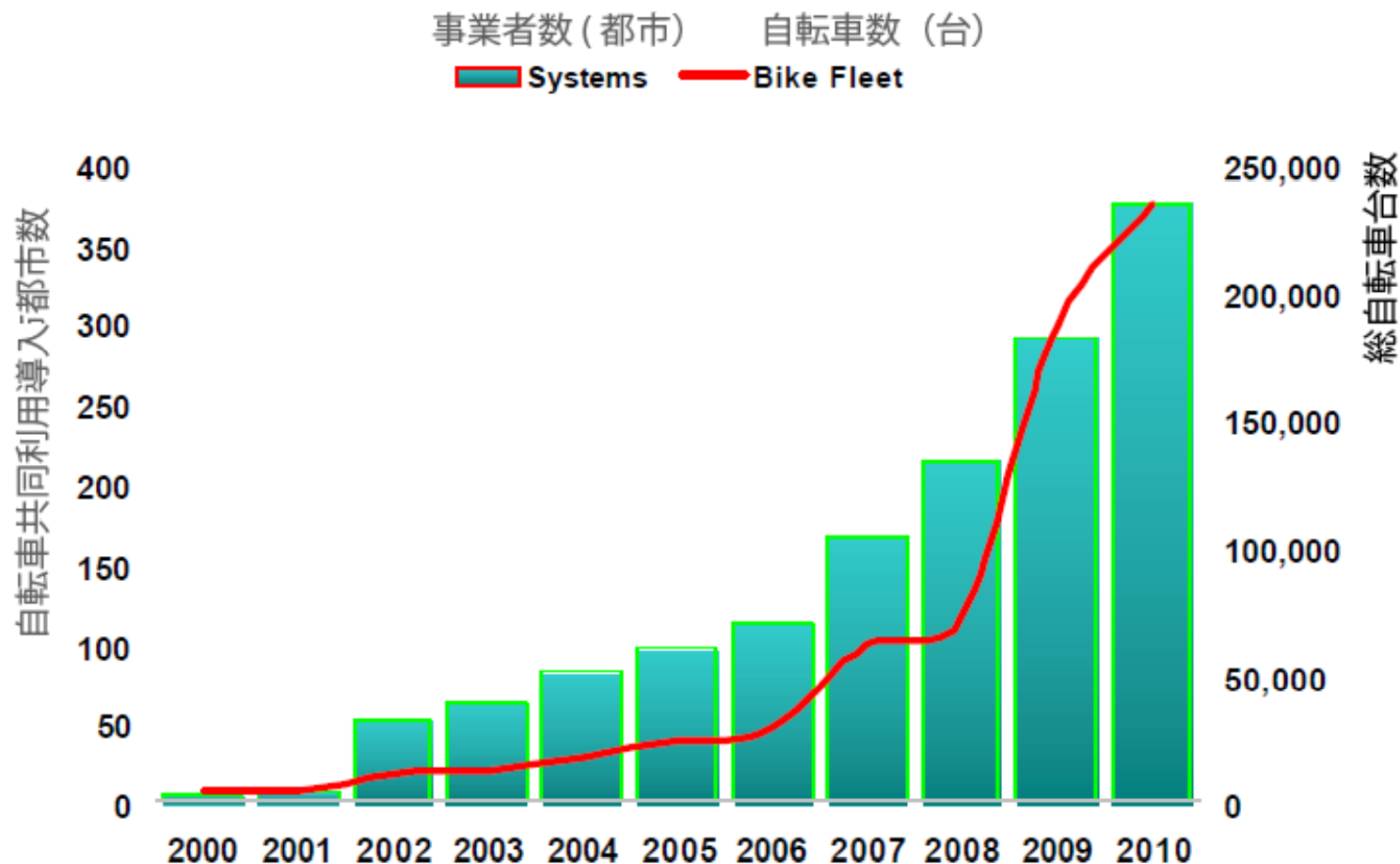


武漢(中国) 9万台
杭州(中国) 7万台
が際立っている

リアルタイムの自転車共同利用事業の状況と位置
上位100都市に限定してMapに表示したもの、第3世代のみのデータ
by oliverobrien bike share map

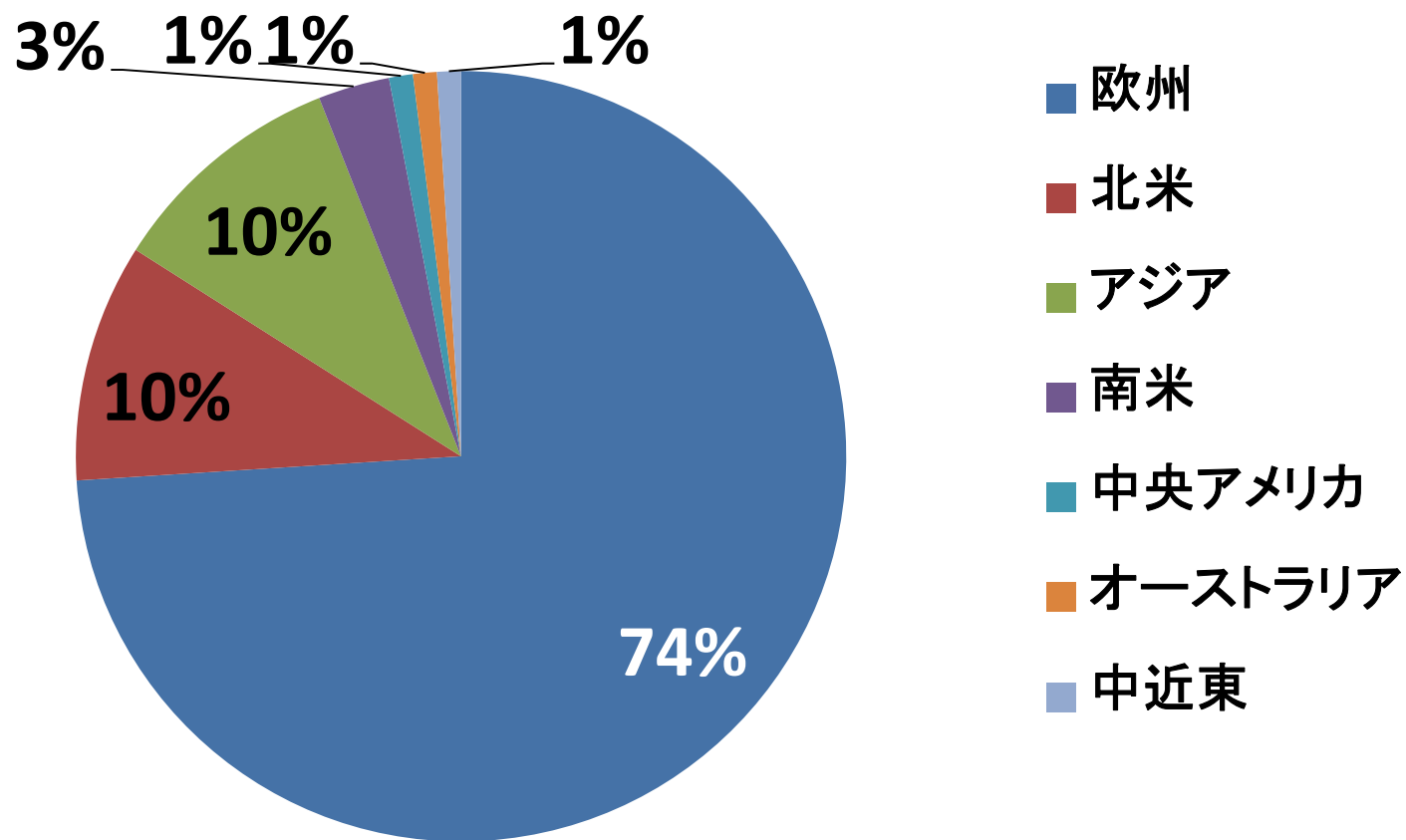
欧州や米国における自転車共同利用は大都市の本格的な「公共交通オプション」として大きく成長している。

2010年現在、世界では33ヶ国に375事業者がサービスを行い、25万台を超える自転車を提供している



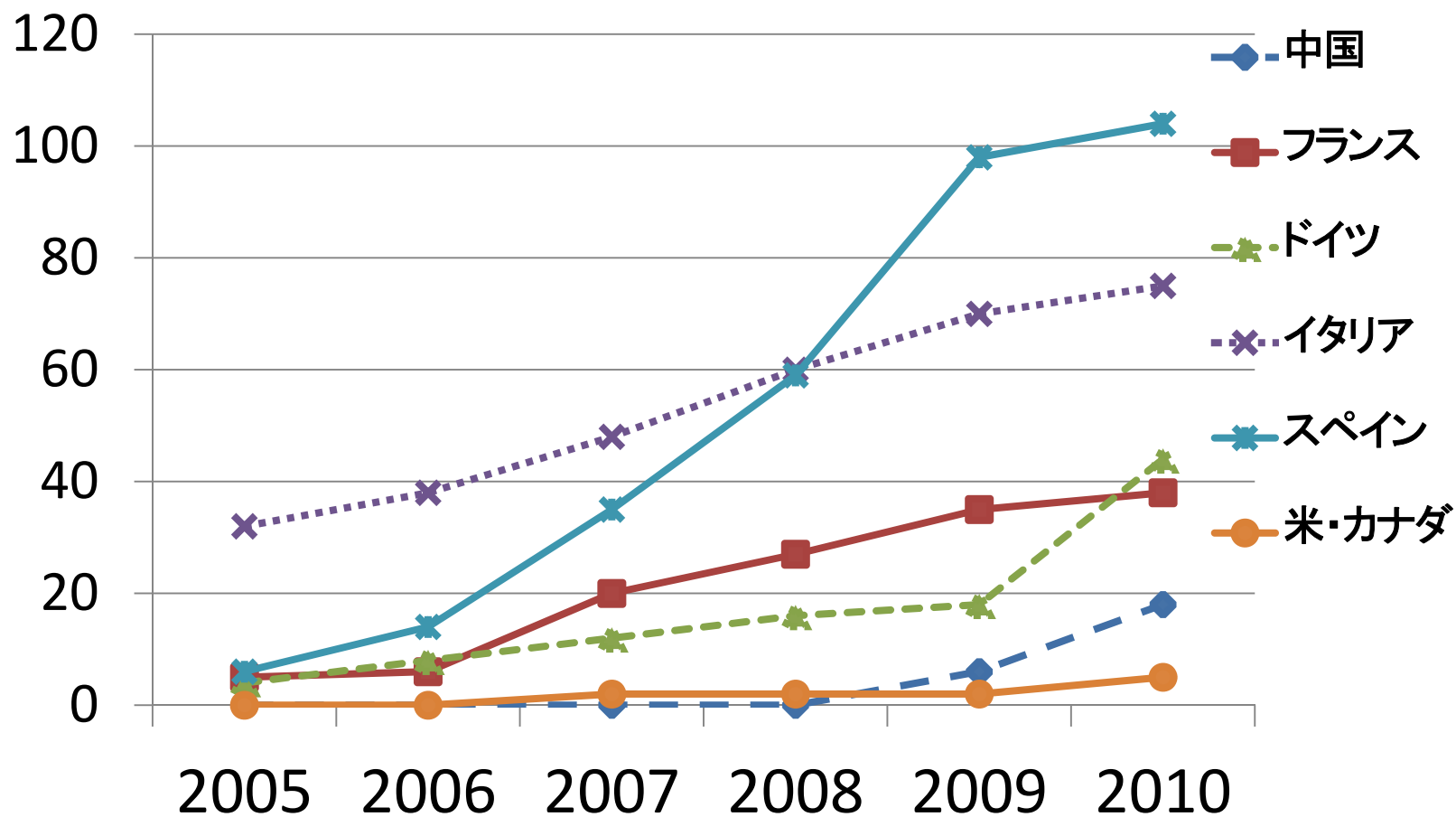
Midgley.P: "Bicyclesharing schemes enhancing sustainable Mobility in Urban Areas"

世界の大陸別自転車共同利用の実施都市数比率(%)



Steer Davis Leave: "Are Cycle Hire Schemes the future of urban mobility?" 2011.8

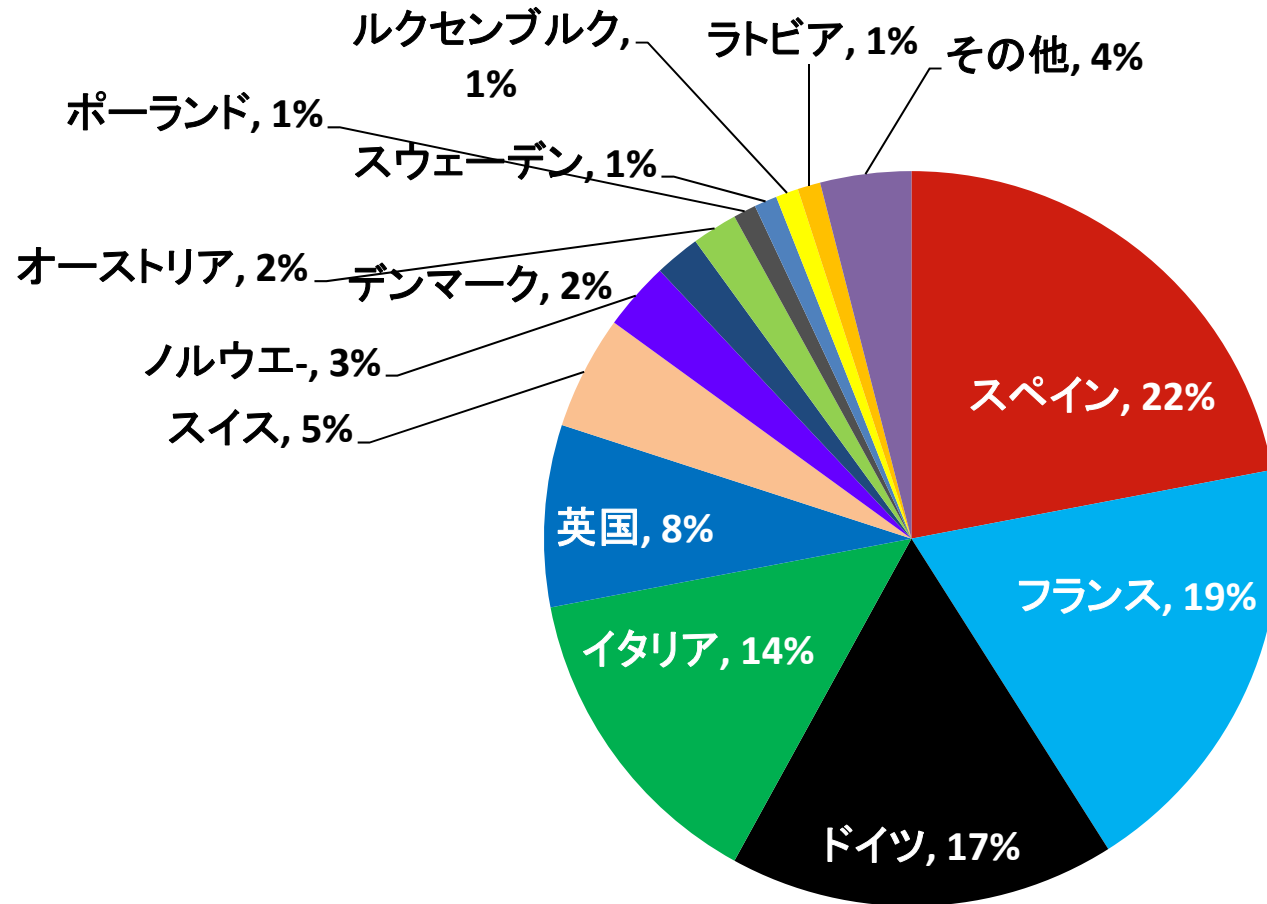
世界の国別自転車共同利用実施都市数(欧州各国、北米、中国) 縦:都市数 横:西暦



欧州の自転車共同利用実施都市数比較

Steer Davis Leave: "Are Cycle Hire Schemes the future of urban mobility?" 2011.8

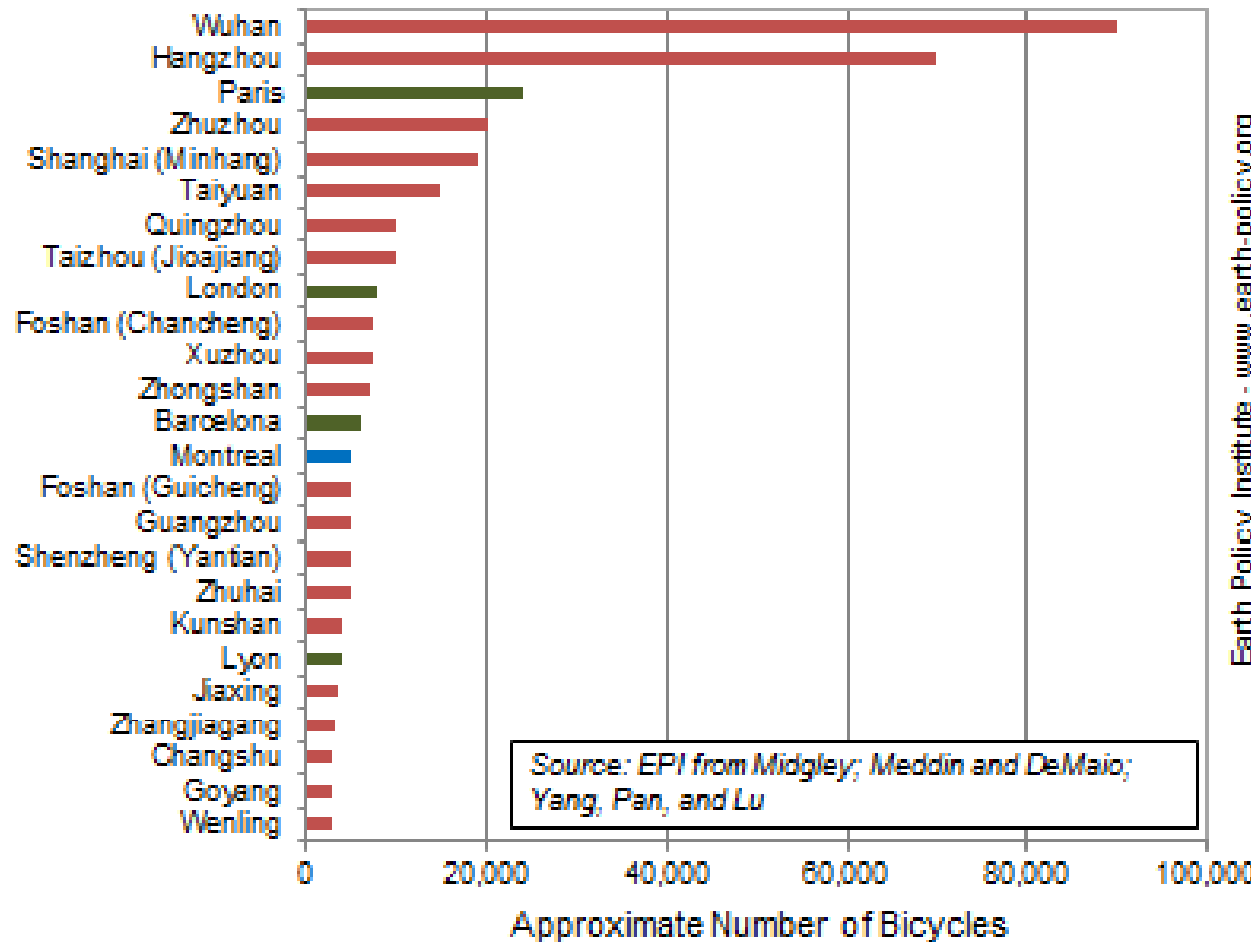
先発したフランスに対抗する形でドイツが伸び、スペイン、イタリアが追いつく。



事業規模別 自転車共同利用の世界ランキング

2013年初めにおける事業規模比較、規模は自転車台数(台)を指標とした

Largest Bike-Sharing Programs Worldwide, Early 2013



注釈 (青木)

Wuhan 武漢(中国) 9万台

Hangzhou 杭州(中国) 7万台

Paris パリ(仏) 2万2千台

Zhuzhou 株洲(中国) 2万台

Shanghai 上海-閔行区(中国)

びんこうく 1万9千台

Taiyuan 太原(中国) 1万6千台

Quingzhou 青洲(中国) 1万台

Taizhou台州-淑江区(中国) 1万台

London英国 7千台

.....

以下もほぼ中国、既往の都市事例も少し含まれる

Barcelona バルセロナ(西)

Montreal モントリオール(加)

Lyon リヨン(仏)

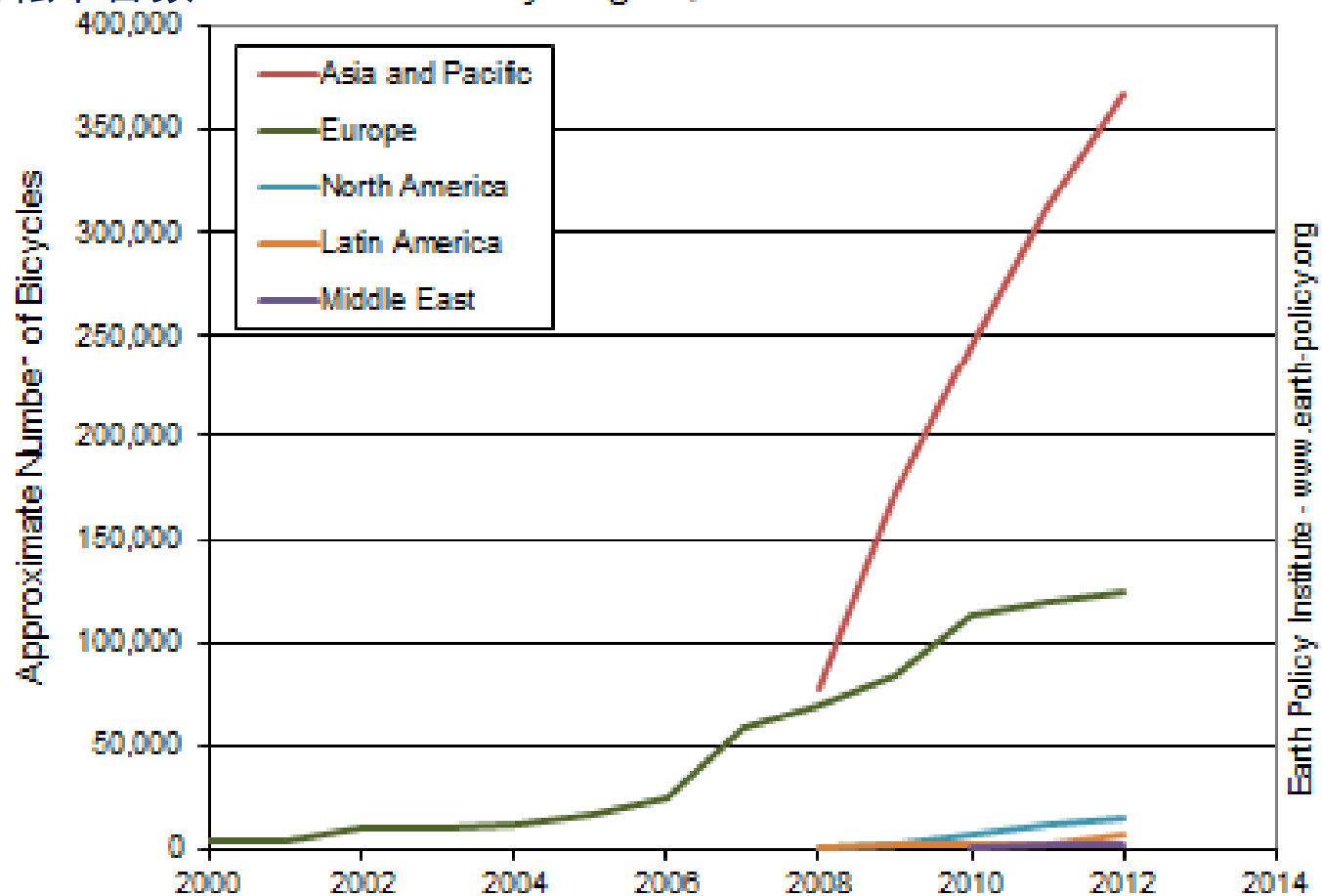
Earth Policy Institute - www.earth-policy.org

アジアの躍進はいつ始まったか？ 赤い線はアジア、パシフィック地域

図 2000-2012年の地域別自転車共同利用の自転車台数(台)

Number of Bicycles in Bike-Sharing Programs
by Region, 2000-2012

自転車台数



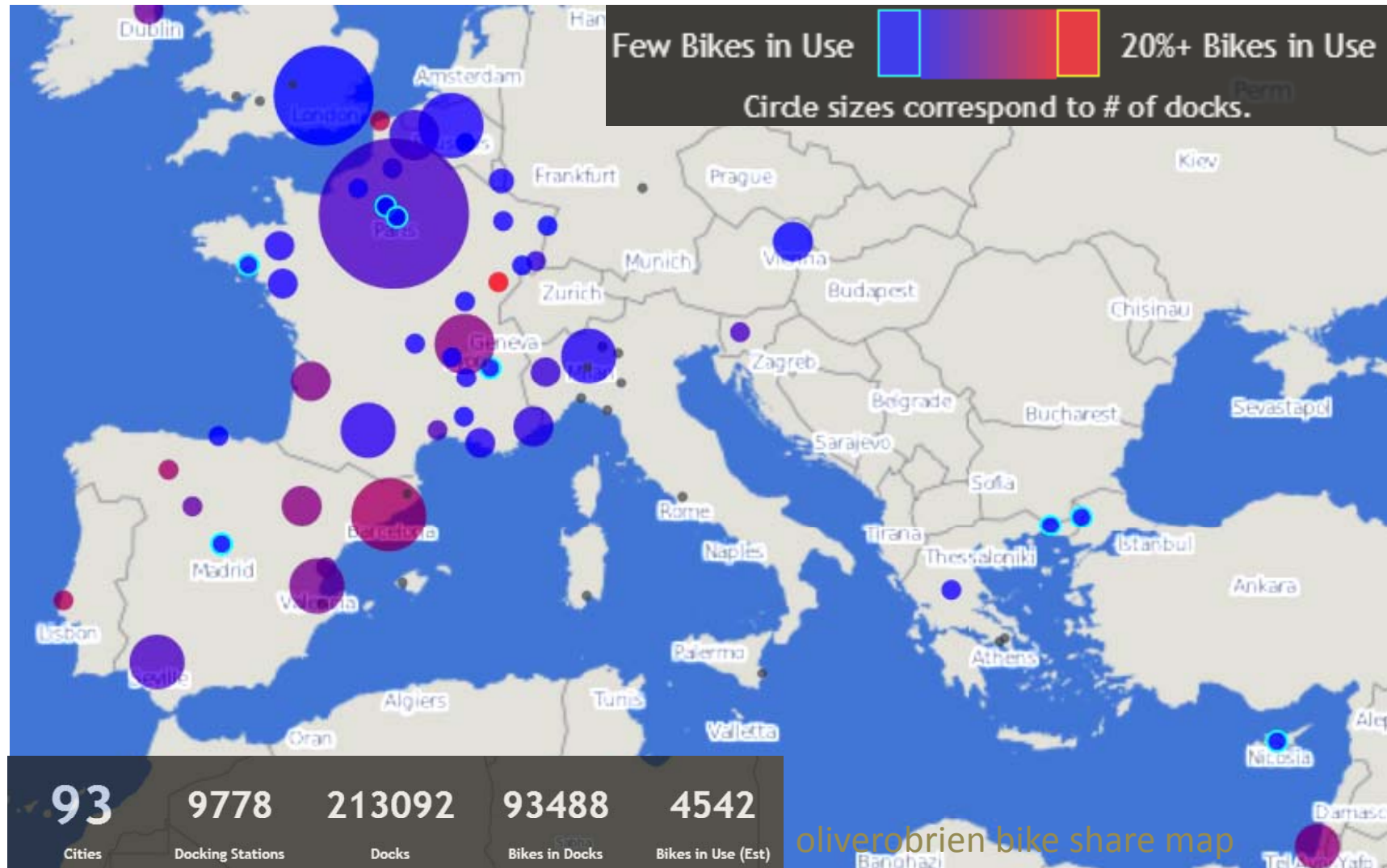
Earth Policy Institute - www.earth-policy.org

西暦

Source: EPI based on Midgley; Meddin and DeMaio; Yang et al.; Shaheen et al.

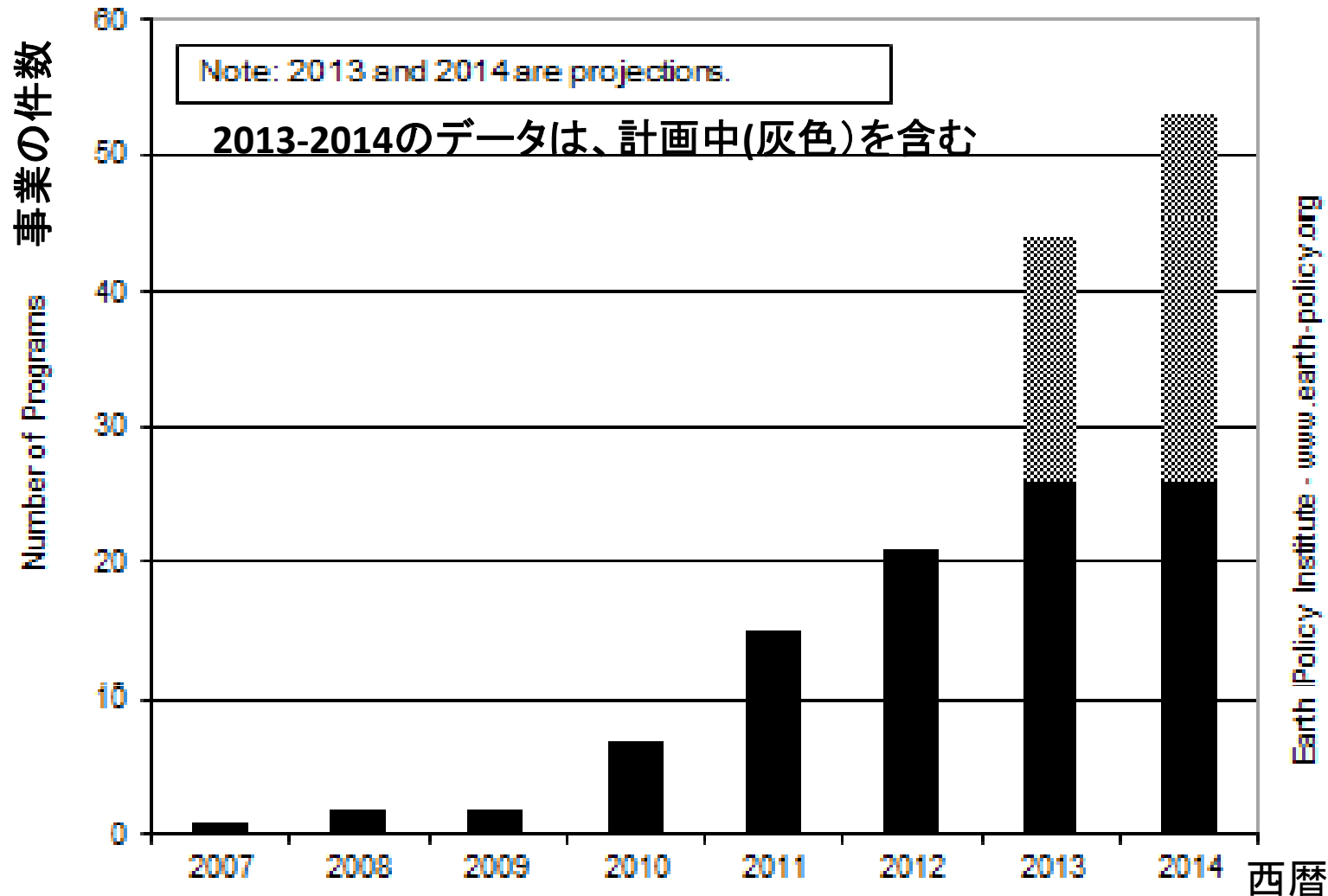
欧州 周辺国の自転車共同利用の所在と利用状況 上位93都市

Bike-Share Map Global View Real Time 2014/02/01/00:55



2007-2014 米国における自転車共同利用事業の変遷

Bike-Sharing Programs in the United States, 2007-2014



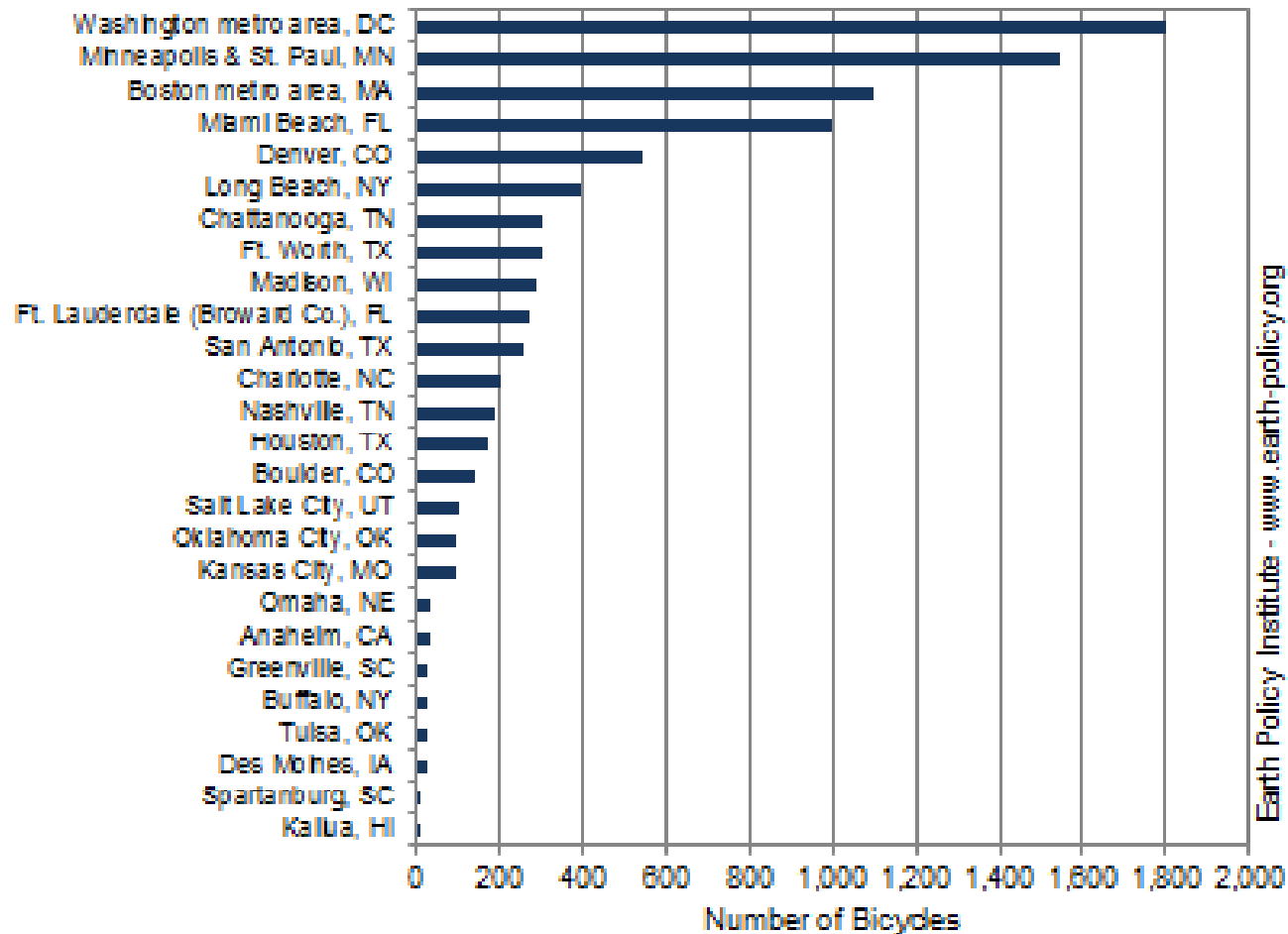
Source: EPI



community-bike.com コミュニティ・バイク研究会

米国の自転車共同利用サービス規模別ランキング 2013年5月10日

Number of Bicycles in Existing Bike-Sharing Programs,
as of 10 May 2013



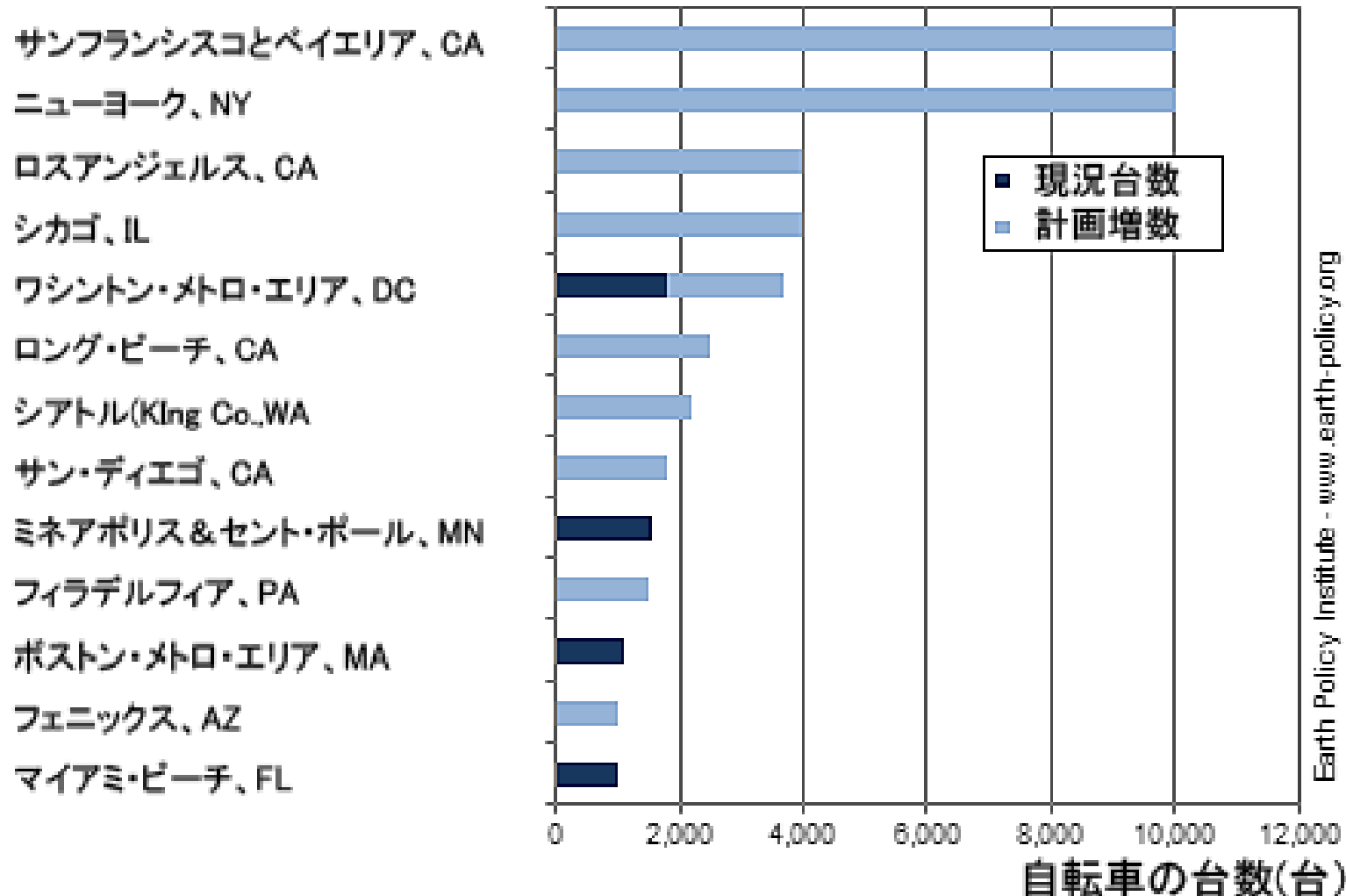
メモ: [概数]
 ワシントンDC 1800台
 ミネアポリス 1550台
 ボストン 1100台
 マイアミ 1000台
 デンバー 550
 ロングビーチ 400台

Earth Policy Institute - www.earth-policy.org

Janet Larsen: the Director of Research for the Earth Policy Institute.2013.5.14

図 米国における自転車共同利用計画の自転車台数 予定・一部実現

Current and Future Number of Bicycles in Large Bike-Sharing Programs in the United States



Earth Policy Institute - www.earth-policy.org

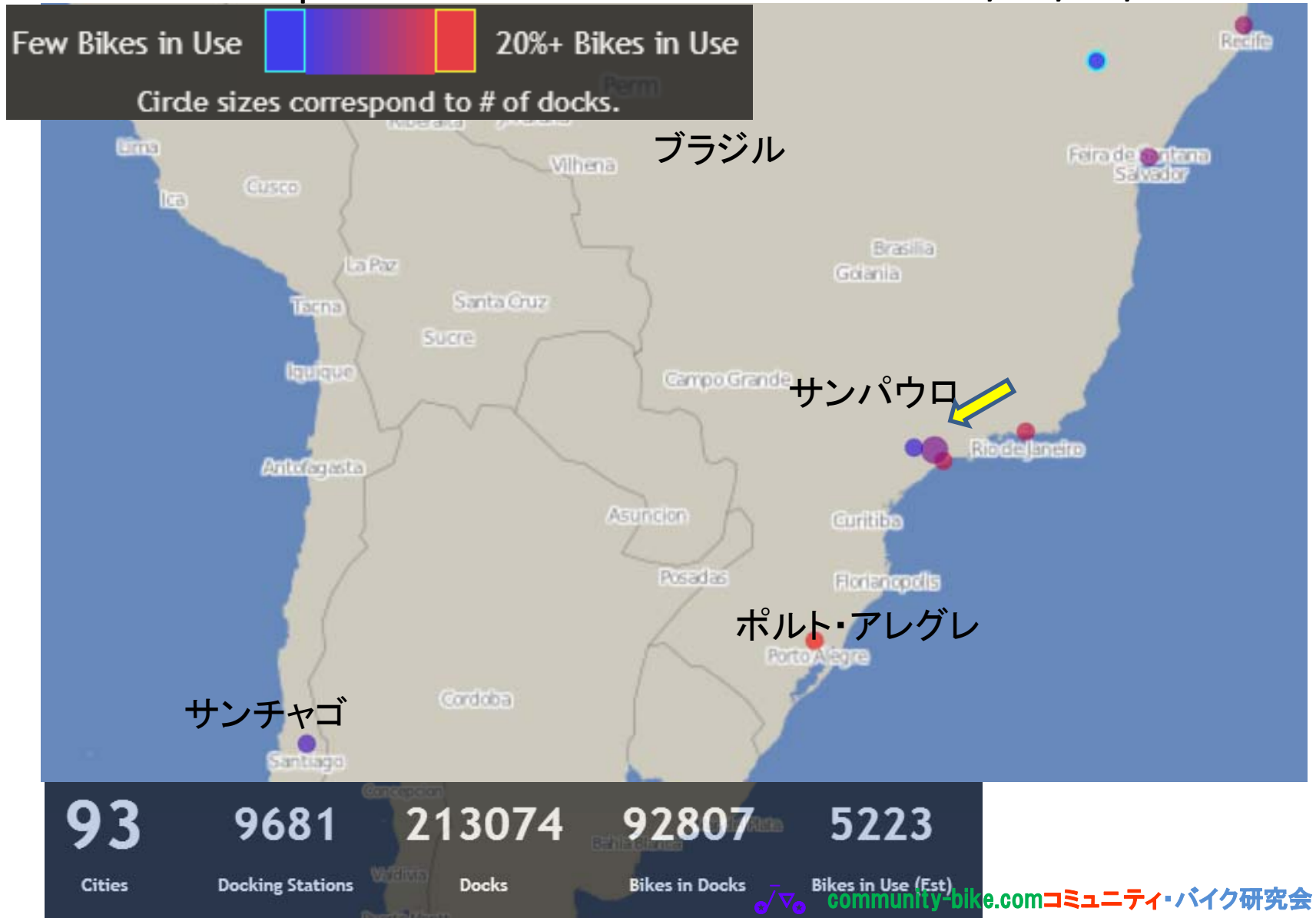
表 PBSCのシステム採用の事業者

青木

都市名 英:英国 米:米国	サービス名 PBSC Program	事業開始(年・月・日)	ステーション数	自転車の台数(台)	備考 (筆者のコメント)
メルボルン(カナダ)	Melbourne Bike Share	2010.6.30	50	600	ヘルメット着用が法で義務づけられた最初のシステム,RACVが運用する
モントリオール(カナダ)	BIXI	2009.5.12	400	5,000	最初のBIXI導入例,最新式ソーラー発電無線方式のステーションを採用
トロント(カナダ)	BIXI Toronto	2011.5.3	80	1, 000	PBSC Urban Solutions社の最初のシステム,スポンサー契約は3年以上,契約交渉,運用判断など市役所と綿密に行動している
オタワ=ガティノー(カナダ)	Capital BIXI	2011.5.18	10	100	National Capital Commission(国家首都委員会)との共同事業,PBSC Urban Solutions社が運営,BIXIのブランド名を使用
ボストン(米)	Hubway	2011.7.28	61	610	米国初のシステム,新型BIXIターミナル,Alta Bicycle Share社がパートナー,New Balance社がスポンサー
ワシントン州立大学(米)	Green Bike Program	2010.9.1	4	32	米初のキャンパス自転車共同利用,学生カードの認証システムを採用
ミネアポリス(米)	Nice Ride Minneapolis	2010.6.10	65	700	Nice Ride Minnesotaの資金援助あり,自転車の意識改革を狙う
ワシントンDC/アーリントン(米)	Capital Bike Share	2010.9.20	110	1,100	2箇所で実施,Capital BikeShare社,Alta Bicycle Share社(外資)が運用する
ロンドン(英)	Barclays Cycle Hire	2010.7.30	400	6,000	ターミナルデザイン変更,43箇所の改良を施した第四世代自転車を投入,EU基準に合格

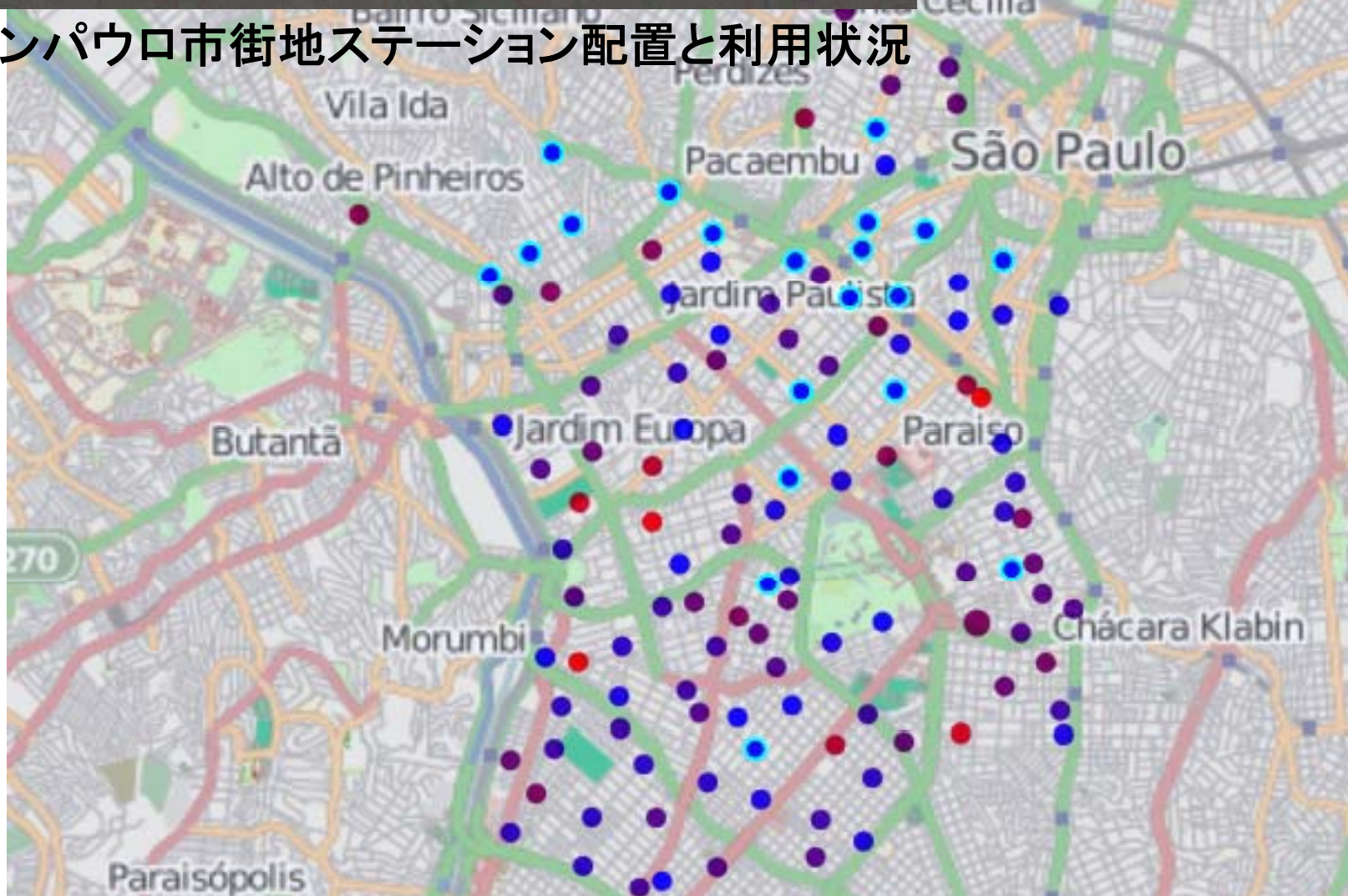
南アメリカの自転車共同利用の所在と利用状況 上位93都市

Bike-Share Map Global View Real Time 2014/02/01/01:00



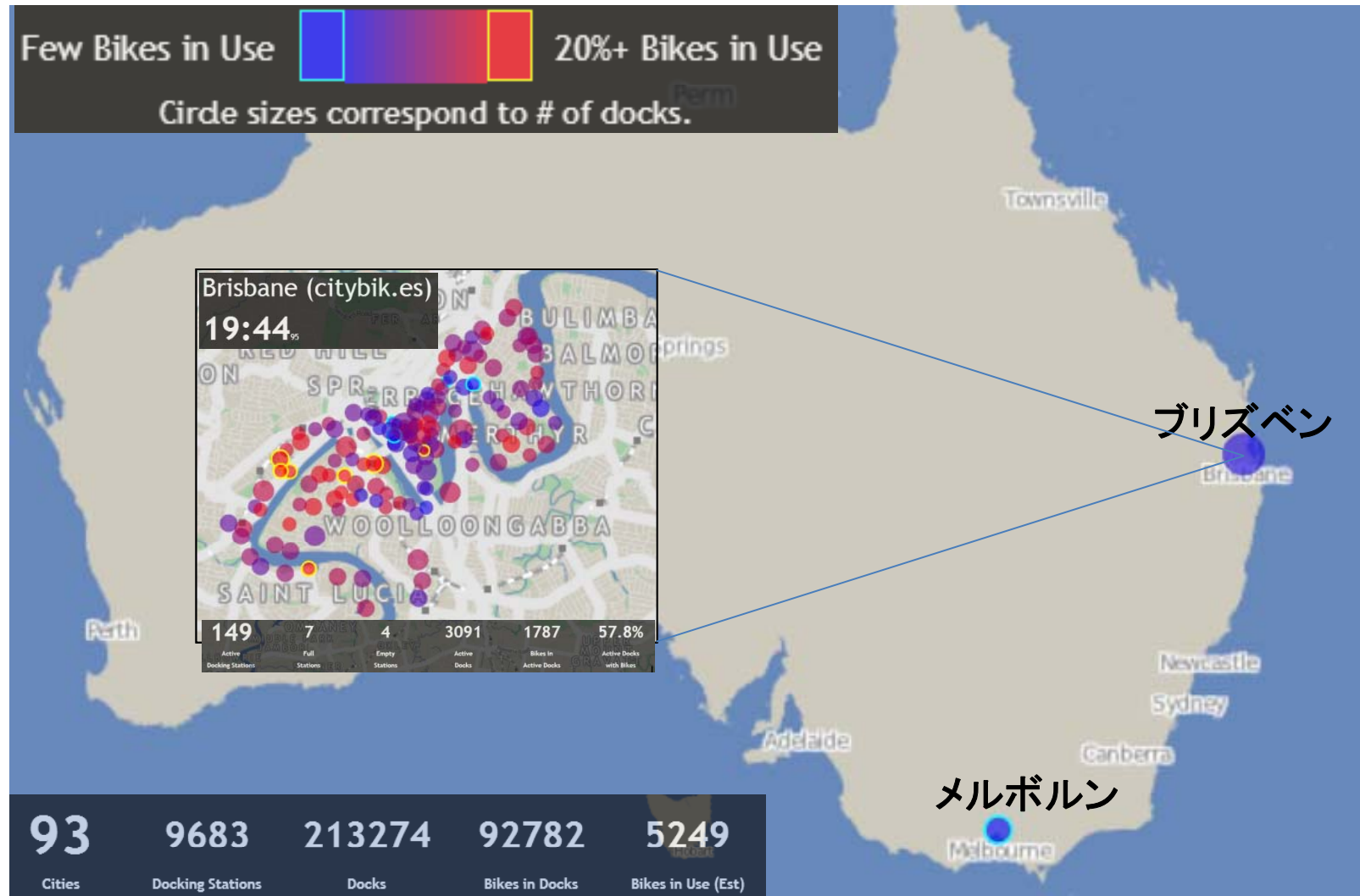


サンパウロ市街地ステーション配置と利用状況



オーストラリアの自転車共同利用の所在と利用状況 上位93都市

Bike-Share Map Global View Real Time 2014/02/01/01:32





Paris



London



Montreal



Barcelona



Suzhou



Brussels



New York



Zhongshan



Mexico City



Seville

自転車共同利用のドッキング
ステーションを黒い点で示した
ら、同一スケールで世界29都
市はどのように見えるか？
左にパリ、東京山手線、大阪環
状線を比較の意味で配置した。





Changwon



Washington DC



Milan



Tel Aviv



Minneapolis



Brisbane



Daejeon



Boston



Vienna



Kaohsiung



Sao Paulo



Toronto



Taipei

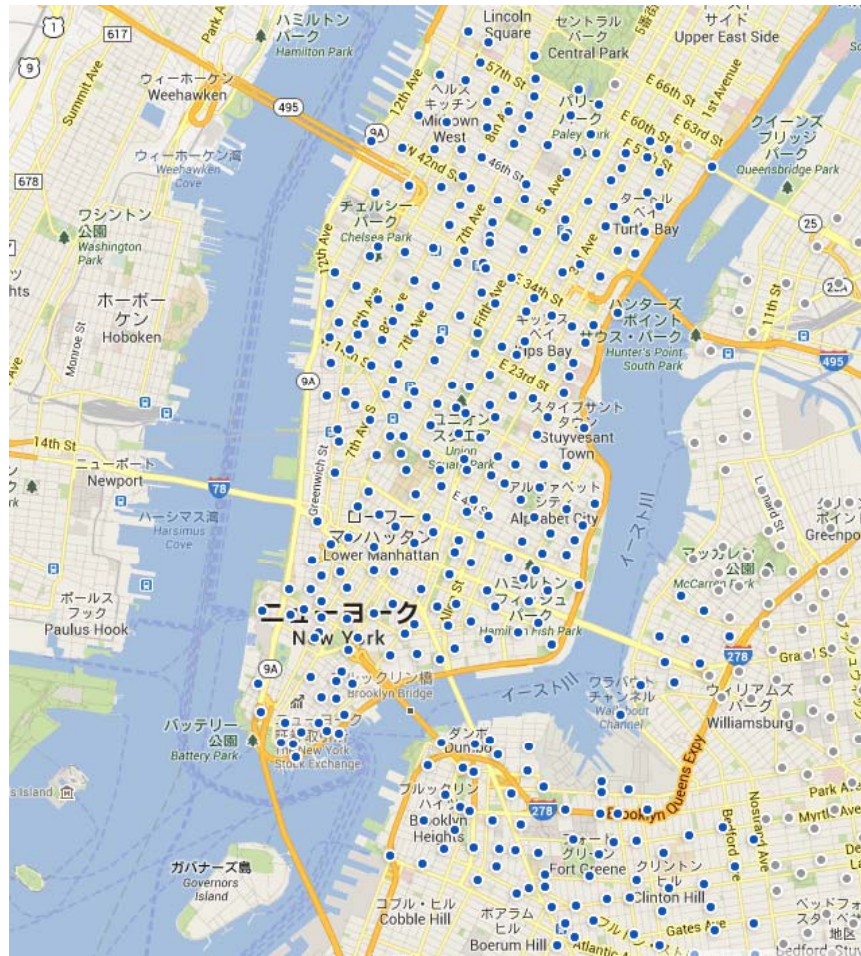


Gothenburg



2012 ニューヨークの自転車共同利用CitiBike

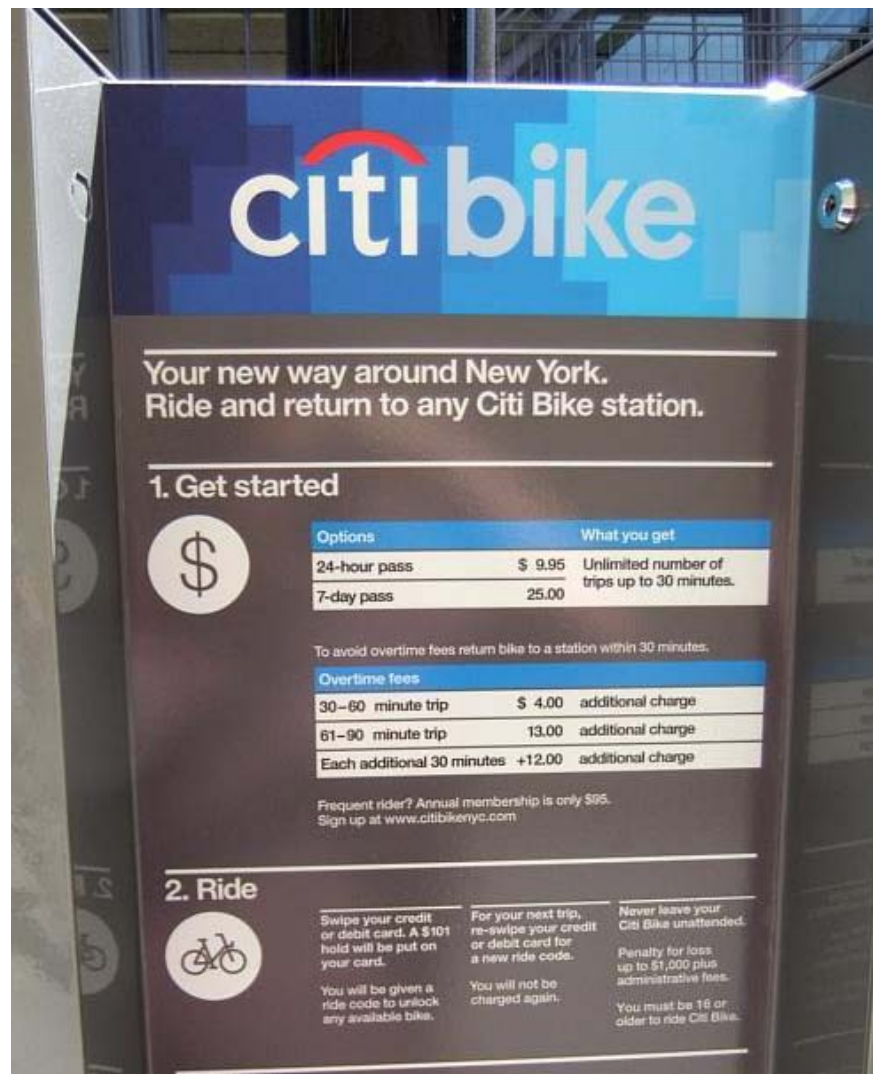
米ニューヨーク市で「NYCバイクシェア」が2012年5月27日に開始。ブルームバーグ市長が「地下鉄、バスに次ぐ新たな交通手段」と期待する大規模な取組みはIT(情報技術)をフル活用した仕組みがあるという。



NYC Bike Share Station Map



Bike Share Station Locations,



citi bike
Unlock a bike. Unlock New York.

Purchase a 24-Hour or 7-Day Pass

You can purchase a **24-Hour** or **7-Day Pass** at any Citi Bike station kiosk with your credit or debit card. Take as many short trips (<30 min) as you want for 24-hours or 7-days.
Trips over 30 minutes incur overtime fees.

At the kiosk choose 'Get a Bike' on the screen and follow instructions. Print your receipt and walk to any dock with an available bike.



At the dock, refer to your receipt for your 5-digit ride code. You have five minutes to enter the code into the dock's keypad to release a bike.



Ride again. Every time you you, you'll need a new ride code. At any station kioks, press Request a New Ride



1年間\$95、7日間\$25、24時間\$9.95 追加チャージ：30分以上60分まで\$4.00、60分以上90分まで\$13.00、合計で90分を超えると左記に加え30分毎に12ドル。

市民からの要望があったらしく急遽24時間、2日間のパスを用意した。

24時間パス \$9.95+税金、7日間パス \$25.00+税金



Citi Bikeステーション



NY映画スターも参加

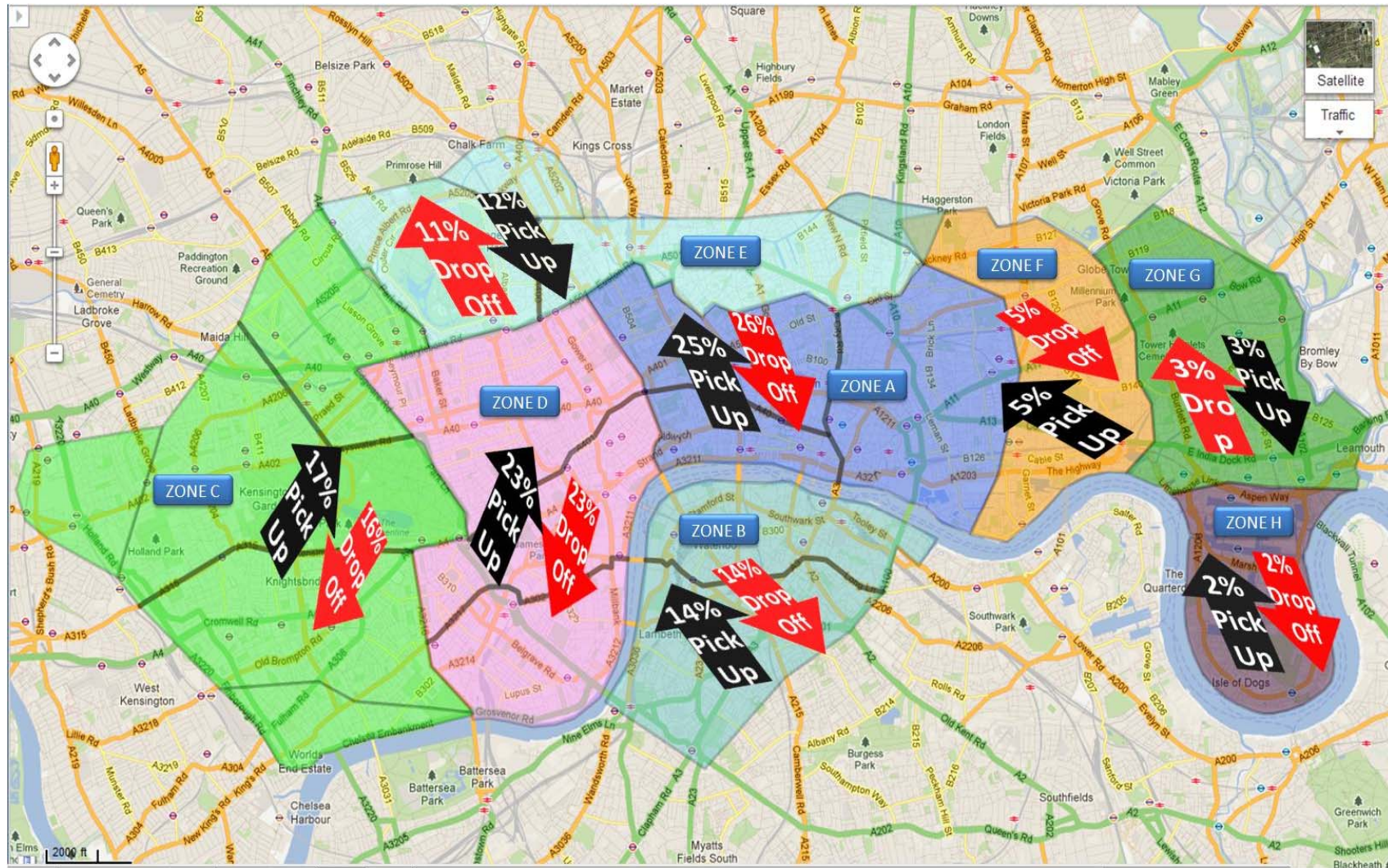
2012年5月27日にマンハッタン地区とブルックリン地区に設置した330カ所のステーション（駐輪場）で、約6,000台の自転車の貸出を開始した。これまで9万人以上が会員登録し、3万5千人以上の旅行者が利用しているとされる。

NYCバイクシェアは、大手大手銀行のシティバンクCityBankがスポンサーとして4100万ドル(約40億円)、MasterCardが650万ドル(約6億円) 拠出し、これが主な運営資金となっている。事業主であるニューヨーク市は運営に協力するが資金を出していない。このため、地元では「シティバイクCitiBike」とも呼ばれている。公共向けの自転車共同利用運営を専門とする米アルタ・バイシクル・シェアと、ソフトウェアづくりを専門とするカナダのPBSC（パブリック・バイク・システム・カンパニー）との共同運営である。両社は、すでに首都ワシントン、ロンドン、カナダのモントリオールほかで実績がある。システムの維持管理、カスタマーサポート、クリーニングとメンテナンスを含んだ5年契約となっている。今後生み出されるであろう利益は、ニューヨーク市と本運営会社で折半される。 → <http://citibikenyc.com/> → <http://a841-tfpweb.nyc.gov/bikeshare/>

ロンドン BCH 事業 2014年 情報



利用者の6割が会員、4割がそれ以外 (Casual) の利用者
1日平均2万6千人の利用がある、最高4万7千、開始以降の累積利用回数2千6百万回
平均トリップ時間 会員12分 会員以外29分



Zone AからZoneHそれぞれの自転車「貸出しPickUp」と「返却DropOff」の比率 2012

海外事業から学ぶものと我が国の事業のありかた

1. 自転車交通全体の位置づけが大切--- 公共交通に準じる交通手段で、街づくりの大切な装置と考える。政治・都市政策・環境対策・観光・イベント・まちづくり
2. 自転車政策の基本、走行空間の整備（安全>快適>誘導）、駐輪施設（立地、需要に応じたもの、附置義務）、法制度の整備、安全教育

3. グローバルに海外情報を収集、海外事業の比較分析を継続する。有効な知見、計画、経営、制度を分析し、積極的に採用する。情報を発信する。

4. 公的な政策として実施（海外では上下分離、運営を柔軟に、広告+コンサル、PPPが一般化している）。自転車を都市交通の要素として正しく認識する。



TUTUBI,フィリピン、マニラ市
同国は、自転車を都市交通の要素として認める方針に転じたといわれる。

5. 公共交通（鉄道、軌道、バス、他）との連携が前提、ステーション配置は優遇する。駅での乗換えの誘導案内、カード共通化、割引制度、鉄道会社参加
6. 内外向け広報と、情報の公開、市民参加ーロンドンTfLは、17言語でBCH計画を広報し、データもネット公開、JCDecauxも利用状況を公開、NY市のCiti Bikeも市が報告書をネットで公開、ステーション情報や統計量はいずれもリアルタイムでウェブに公開している。タブレット、スマートフォンアプリも充実している。

7. 自転車共同利用事業の適した経営

- 会員、料金収入は少ない。海外では経営方法が多様化（公直轄、公+公的、公+民、民のみでも鉄道事業者、自転車会社、ベンチャー等）
- スポンサー、事業参画、協力企業、株主、広告などで資金の確保。銀行が主要なスポンサーとなる例(BCH/Barclays,CitiBike/CityBank)、米では「税金に頼らないシステム」を確立した。
- 事業規模は重要。エリアの広さと居住者密度,ステーション密度,ステーション数,会員数,自転車台数,運用職員数が大きいと,容易に臨界に到達



都市名	自転車数(台)	サービスエリア(km ²)	自転車サービス水準	サービスエリアの居住者数(人)	居住者数/自転車一台当り
パリ(2007)	16,000	96.1	167	2,166,200	135
リヨン(2005)	3,000	45.1	67	466,400	155
バルセロナ(2007)	3,000	50.0	60	1,000,000	333
モントリオール(2009)	2,400	24.1	100	356,200	148
ミネアポリス(2010)	1,000	20.2	50	171,090	171

- 自転車の質とメンテナンス、ステーション間の需給調整は大きな課題

8. 政治・都市政策（日本の政治家は苦手）、オリンピック*ほかのイベント、まちづくりのツール、モビリティマネジメント手法。

*北京2008-公共自転車 3万台,*ロンドン2012--BCH 7千台 *東京2020--???

9. 自転車共同利用の基本指標データの公開とノウハウ交換、公的な事業は経営の内容の公開、事故・盗難・故障・ハード/ソフトのシステム・利用者向けリアルタイム情報、海外向けの広報サービスを提供する。

《自転車共同利用の指標（例）を公開共有することの重要性》

1. 会員数 利用者属性 利用目的 → (会員数/自転車台数比)
2. 自転車数 予備、修理、冬季メンテ、工房の確保 → (自転車台数/ステーション)
3. ステーション数 配置、間隔 → (自転車/ステーション比、サービス水準)
4. 事業者、運営主体、システムの種別(世代)、スポンサー、行政の役割
5. 料金制度 Tariff、ICカード、多種切符、偶然客 (Casual) に手続手間、カード対応、時間、インターフェースの障壁をつくらない (観光客、一限客対応)
◇ <以下は時間変動データ> ◇
6. ステーションのウェブによるリアルタイム情報 (位置、貸出情報、返却情報)
7. ステーション間、あるいはゾーン間の移動観測データ、ステーションの自転車占有率、機器・車両故障、ステーション増設
8. 貸出・返却間のトリップ距離と時間、平均速度、自転車回転率変化
9. 再配置の方法とその内容、メンテナンス、盗難情報 (欧米では公開例多い)
10. 傷害等の保険対応と安全対策 (ヘルメット、教育、等)
11. 公的な事業なら事業資金と、固定費、変動費、利益、助成等の経営情報
12. ITによるサービス、交通規制、ナビゲーション、交通規制、工事、買物案内ほか。自転車の種別、環境、GPSとトラッキング、情報端末について。。。

今回の資料は

交通工学「自転車共同利用の事業規模とサービスの世界的な拡大について」、
Concerning Business Scale of Bicycle-sharing and Global Expansion of the Service, 青木英
明、高見淳史、大森宣暁、Vol.47,NO.4,2012 の記事をベースに内容の更新、加筆を
行ったものです。

自転車共同利用の海外情報は

コミュニティ・バイク研究会 <http://community-bike.com>でも提供しております。

青木英明あおきひであき

共立女子大学 TEL03-3237-2509 aokih@kyoritsu-wu.ac.jp

ご清聴ありがとうございました



Barclays Cycle Hire Scheme 再配置とメンテナンス
by Transport for London