

研究種目：基盤研究（B）
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19404016

研究課題名（和文） 欧州のコミュニティ・バイシクル事業の評価と都市計画的な導入可能性についての研究
 研究課題名（英文） Evaluation of Community Bicycles in Europe and their possibility of adoption from the point of city planning.

研究代表者
 青木 英明(AOKI HIDEAKI)
 共立女子大学・家政学部・准教授
 研究者番号：40265749

研究成果の概要：

2007年までに、試行的に欧州で進められてきたコミュニティ・バイシクル事業は、研究を開始した翌年の2008年の夏に、パリでDecaux社の大規模なVelib'事業が始まり、その後急速に欧州各地で実施例が拡大した。研究チームは、手分けして実施例を調査。その結果、広告会社の運営する2種類の事業と、ドイツDBの子会社が経営するCallabikeの1社が優勢となった。そこで、ドイツ、フランス、から自転車事業を実際に行っている関係者を日本に招聘して講演会を実施、多くの自転車関係者がその詳細を学んだ。他方で、東大本郷キャンパスでは、日本ClearChannel社の支援により、日本で初めてのコミュニティ・バイシクル実験を開始した。この結果も研究成果としたい。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,900,000	870,000	3,770,000
2008年度	1,600,000	480,000	2,080,000
年度			
年度			
年度			
総計	4,500,000	1,350,000	5,850,000

研究分野：建築

科研費の分科・細目：都市計画・地域計画

キーワード：自転車、共同利用、ベリブ、ヴェローヴ、Call a Bike

1. 研究開始当初の背景

欧州では公的な貸し自転車のシステムが従来から充実していた。それがフランスのレンヌでClearChannel社の子会社が経営するコミュニティ・バイシクル事業(*定義後述)が開始し、またフランス、リヨンでもJCDecaux社の開発した同事業が始まり、ドイツほか欧州の他都市でも類似した自転車事業が急速に実施例を増やし始めたことが、本研究のきっかけとなった。

2. 研究の目的

欧州で開始した自転車共同利用をコミュニティ・バイシクルとよび、その利用実態と、システム内容、発展の可能性、経済的な運営状況、行政との関わり、公共交通との関係、その他ありとあらゆる情報を海外事業者現地直接会いインタビューすることで収集した。研究内容は徹底した海外調査であるが、日本ではこれまで中古自転車を活用した事業が、情報不足により失敗を繰り返しており、今後は日本におけるコミュニティ・バイシクルの本格的な普及のための知を蓄積することが有用と考える。

3. 研究の方法

日欧の国際的な研究組織を結成した。国内では、研究代表者と、国立大学の研究分担者が連携し、更に AtlierUDI が海外との調整役を果たし、ドイツでは、Kaiserslautern 大学のトップ研究室の助手、フランスではリヨン CERTU 研究所の研究者が連絡役および情報収集担当として活動した。

あらかじめ日本クリアチャンネル社、MCDecaux 社 (JCD 日本支社) とのミーティングから、各社事業戦略と実施状況を聴取し、また欧州の会社へのアポイント確保をお願いした。この結果、(仏)パリ、(西)バルセロナ、(ノルウェー)オスロの事業所訪問、前記ドイツの大学の手配で、カールスルーエ市、シュツットガルト市自転車担当部署の訪問、このほか独自の手配により、フランスの地方都市、さらにはデンマーク、ベルギー、オーストリア、スイス、イタリア、ノルウェーにおいてもコミュニティ・バイシクルを見学し情報収集活動が進んだ。加えて以下に述べるように、海外から専門家を招聘してコミュニティ・バイシクル普及のための講演会を開催したほか、その情報からも本研究の成果が多く得られた。

4. 研究成果

(1) フライブルク市、リュブケ氏講演会、国立女子大学 2007 主催、科研コミュニティバイシクル研究会、土木計画学自転車空間小委員会ドイツの環境共生都市フライブルク市における自転車サービス、モビレについての講演を、事業代表者であるリュブケ氏に講演をお願いした。以下はその概略である。

- ・建設費とその負担 建設費総額：186 万€ (約 2.9 億円)
- ・バーデン・ヴュルテムベルク州負担：65 万€ (自治体のための交通融資法の取り決めによる補助金)
- ・フライブルク市負担 64 万€ 市営企業フライブルク自治体建設 (FKB) 57 万€
- ・運営者：自転車ステーションとモビリティセンター・フライブルク モビレ公益有限責任会社、1997 年設立
- ・出資者：BUND、FAG、VABE、VCD

07 年 12 月から FAG の単独出資 自転車に関連するモビレのサービス内容ニス付いては以下の通り、

- ・公共交通の情報提供と相談窓口
- ・環境に配慮した旅行とチケットの手配
- ・カーシェアリング/レギオモビルカード
- ・地域の観光とアクティブなツーリズムの提供 (とりわけ自転車を利用した旅行)
- ・カフェ
- ・会議や講演会、パーティールーム

(考察) 従来から、環境に負荷の少ない都市交通を目指す独フライブルク市では、トラムなどの公共交通を優遇する政策をとっており、Vauban 再開発でも最初にトラム導入を決めている。カーシェアリングの運用実績を重ねてきたリュブケ氏は、自転車でも同様にサービスを追加してモビレという新規事業を設立した。こ

の実態と運用のノウハウを聞くことが講演会の主目的であった。会場の国立女子大学には予想を超える聴衆が集まり、熱心な質問も行われていた。

(2) スリマーニ氏講演会、科研コミュニティ・バイシクル研究会主催、国立講堂 2008 GRAND LYON Velo v のサービスについて

一度、リヨンを訪問した折に自転車事業の行政側担当者であるスリマーニ氏のプレゼンテーションが極めて強い印象を持っていたので、あえて日本における講演会を企画した。以下は、そのうちコミュニティ・バイシクルに関する核心部分のみ抜粋したものである。



図1 リヨンの現行のサービス

- ・2001年～2007年に取り組んだプログラム
- ・利用者アンケートの実施(2002)
- ・「やさしい交通」整備計画(2003)
- ・バス停・ストリートファニチュア契約の更新・ヴェロヴの第1フェーズは2005年
- ・2006年～2008年まで、サービスを拡充



図2 リヨンのヴェロヴを支えるシステム

リヨンは現在 4000 台の自転車と 340 箇所のステーションがある。定期券利用車は 6 万人、24 時間利用可能なサービスである。このサービスを運営する側には、車両配置と人員を必要とする。一日に 1 万 5 千回から 2 万回の貸出がある。その最高記録は一日に 3 万回となった。それはストライキにより、他の交通機関が止まった日であった。1 日に 1 台の自転車が平均 7 回利用されていることになる。これは驚異的な実績と言える。自転車の累積走行キロ数 (人・km) は 4 千万 km に達した。

技術的なシステムの特徴として Born (利用操作パネル) がある。上端部にあるセンサーを利用して無人で施錠解錠を行い自転車を貸出す。利用操作パネルも、スクリーンがあり、課金情報から自転車の貸出にかかわる情報を 24 時間無人でやりとりができる。ほかに自転車の再配置を行うための貨物車や修理を行う環境に優しい専用車が配備されている。

利用期間	基本料金	～30分後	～90分後	以後1時間毎に
1週間	1€	0€	1€	2€/1H
1年	5€	0€	0.6€	1€/1H

※1€(ユーロ)約120円

公共交通機関の連携を強化するため、「テセリカード」を導入(トラム等の公共交通の利用者は、ヴェローヴを1時間無料で利用できる)

2008年9月以降は、TER(都市間鉄道)ネットワークとも連携

図3 ヴェローヴの利用料金

短時間利用のカードを入手するには、銀行カードが必要になる。他に年間利用のカードがある。利用料金について、最初の30分間は無料である点が画期的な工夫であった。30分が過ぎると利用時間ごとの料金が上昇する累進制となる。公共交通と併用できるカードもある。このTecely(テセリー)カードは、バスやトラムも利用することができる。OuRA(ウラ)カードは、都市間鉄道と併せて利用できる。下の二つのカードを持っているとヴェローヴ料金の最初の1時間が無料になる。

利用者アンケート(2007年)

● ヴェローヴ利用者の傾向:

- 男性のほうが多い
- 40歳以下の若い人が多い
- 就業者
- リヨンに居住している
- 主に、自宅から職場までの移動に使っている

● ヴェローヴが他の交通手段に及ぼした効果:

- ヴェローヴを使う人の20%は、他の公共交通も同時に利用している
- ヴェローヴの導入後、メトロ・トラム・バス等の定期利用者が、4%ほど減少した
- アンケート回答者の59%が、マイカーの利用頻度が減ったと回答した

図4 アンケート調査結果(2007)

2007年のアンケート調査の結果を図に示した。リヨンのヴェローヴ利用者の傾向としては、男性が多い。年齢的に若い人、そして就業者が多い。自転車はとりわけ自宅と職場との間の移動に使われている。ヴェローヴとその他の交通機関との関係では、そしてヴェローヴ導入によって、バス・トラムなどの交通手段利用が減ったという結果は出ていない。そして、60%近くの人が、マイカー利用頻度が減少したと答えている。公共交通利用の併用が多いことと考え合わせると、大きな機関選択の機会ともなったと考えられる。

2004年に、大リヨンとJCDecaux社とで交わされた契約の概要

● 提供内容: 屋根付きバス停2200ヶ所(維持管理含む)、屋外広告600基、ヴェローヴ自転車4000台

● 実施期間 = 13年(2017年11月まで)

● 市の拠出金 = 0€

● 公共空間の占有料 = 1820万(約22億円)

● ヴェローヴの利用料収入 = 62万(約7400万円)(2006年実績)

● 行政広告は無料

図5 リヨンのJCDecaux社との契約概要

リヨン市とJCDecaux社との間で交わされた契約は、この調査の中でも最も重要な要素となっている。高度なサービスをとるに割に、利幅の薄い自転車共同利用事業では、赤字分を広告料で補填するのが「広告事業モデル」の原則である。従来からリヨンは、JCDecaux社に、屋根付きバス停や屋外広告の設置を許可しており、代わりにJCDecaux社は、リヨン市に、ス

トリートファーマニチュアを提供し、公共空間の占有料を支払っている。バス停広告一体の方式から、自転車サービス+(他の場所での)広告設置許可という分離方式に発想をかえることからヴェローヴの事業モデルが生まれている。加えて、都心の「景観規制地区における広告設置許可」という付加価値の高い条件から高い広告料が取れるというフランスの制度が生きていることも注目すべき点である。

- véloVの初期評価
- まちなかで自転車を使うことを、便利で確実な「個人利用の公共交通」手段として再発見するきっかけとなった
 - まちなかにおいて、自転車が一定の地位を占める存在となった
 - 自転車の利用が2005年5月以降80%増加した
 - まちなかの新しい移動文化たりえている
 - リヨンの街に対するイメージの向上にもつながっている



図6 ヴェローヴの初期評価

ヴェローヴにより、リヨン市では自転車が便利で確実な移動手段として定着した。自転車が個人利用の公共交通手段であることを発見するきっかけともなった。自転車の交通量にも良い影響が見える。リヨンの街のイメージアップにもつながった。課題は、サービスの質を継続して維持すること。そして盗難対策を立てることである。

(考察)パリのヴェリブ事業が成功した背景ともなったリヨンのシステムの概要である。事業が成功するためには人口の1%もの自転車台数を一気に提供する、自転車は低速で移動し、短時間利用という実態が知られている。最初の30分の利用料金が無料という設定は画期的で、事業成功に大いに貢献している。我が国で失敗を繰り返しているのに反し、新型の特殊自転車を提供、ITを利用して24時間無人でサービス、盗難・破壊対策が十分検討されている。事業モデルは「上下分離方式」の上モノのみを広告会社が運用し、(行政は車道や歩道の利用区分を変更するのみで費用負担が無い)赤字分を広告料で補填するという画期的なものである。まさに技術的検討中心でやってきた我が国の自転車事業の持続可能性を再検討するよい題材と言っても過言ではない。

(3) 東大本郷における自転車社会実験
東京大学工学部 14号館自転車共同利用実験利用

本研究では欧州における現地調査が本来の予定であったが、日本クリアチャンネル社からの提案があり、急遽自転車およびシステムの提供を受けて東大本郷キャンパスで、小規模なコミ

ユニティ・バイクの運用実験を行うことが決定した。以下はその際に得られたデータを分析した結果である。

■ 月別貸出回数

図1は月別の利用回数である。ただし、10月は27日からの利用、4月は7日までの利用である。利用登録者数は、10月末時点で10名、11月末時点で22名、1月末時点で39名である。

3月は春休みで学生があまり学校にいないことを考えると、利用開始以降、順調に利用が進んだ様子がうかがえる。

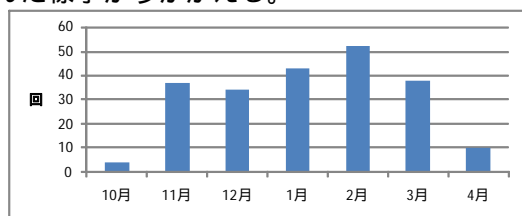


図1 月別利用回数

■ 貸出開始時間分布

図2は貸出開始時間の分布である。全体として昼食時の正午前後の貸出が多かった。特に教職員の貸出開始は10~13時が多く、アンケートから、学内の午前中の会議の出席のための利用が多かった。また学生の利用は15時以降も多くみられたが、時間制約の弱い学生が雑用目的に利用していることが推察された。

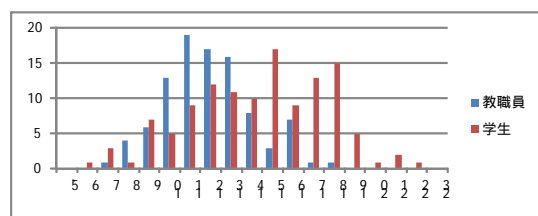


図2 貸出開始時間

■ 利用時間分布

図3は利用時間の分布である。学生が短時間の利用に自転車を活用している様子がうかがえる。一方教職員の利用は学生に比べ平均的な分布をしていた。ただし、利用時間は貸出から返却までの時間であり、目的地で駐輪中の時間も含み、実際に自転車に乗車中の時間ではないことに注意が必要である。

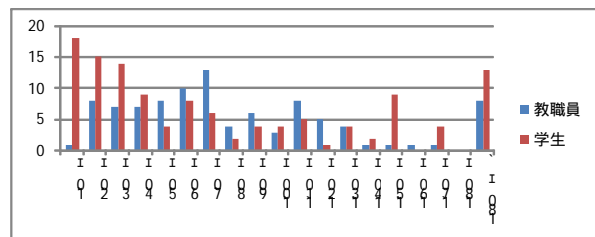


図3 利用時間

■ 登録者別利用状況

39名にユーザーカードを配布し、最大162日、最短67日の利用期間があったが、1回も利用しない人が最も多かった。もともと自転車を利用しないため、必要性がないという意見が挙がった。その他5回以下の人も多かったが、一方でほぼ毎週定期的に利用する利用者もいた。

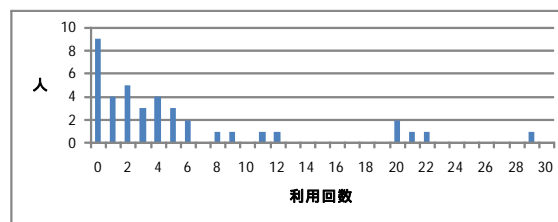


図4 利用回数

(考察) 今回利用したシステムにより取得される貸出開始時間、利用時間、ユーザー名を基に、分析を行った。

学生と教職員では利用開始時間、利用時間に大きな差が見られた。一般的に学生は時間的な制約が弱いので、利用は時間的に分散する一方で、教職員の利用は特定の時間帯に集中する傾向が確認された。また利用時間も学生は短時間の利用が多く、従来は徒歩で行っていた大学周辺の活動に利用していることが確認された。大規模な導入の際には、システム導入地近辺の利用者の特性を把握した上での計画が重要となる。

今回の実験では、対象者を14号館利用者に絞り、また特に前半は自転車共同利用を行っている研究室のメンバーを対象とした。また、ポートは14号館1階の1つのみであり、しかも制限時間を3時間と設定したため、「1度学校に訪してから、3時間以内に帰る」という限定的な状況のみにおいて活用が可能な自転車であった。結果として、全く利用しない人が1/4程度発生した点は再検討が必要である。利用が進まず、ポートの自転車が貸出中になることはなく、回転性の評価は難しかった。

しかし、利用可能な自転車を提供されても利用をしない層が一定割合で存在することは、実際の導入の際にも想定されることであり、利用しない理由の分析、場合によっては利用の促進策を講じることが有効であろう。

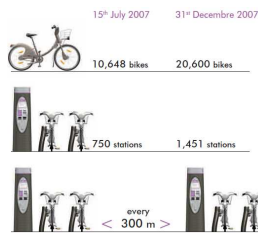
(4) 海外調査結果報告

本調査の主目的である欧州各都市のコミュニティ・バイクの事例は情報が多く、かつ一部は廃止、そして広告事業モデルの系列は拡大中でもある。自転車事業を展開する中で、新たに工夫がほどこされ他方では、都市事情に応じて柔軟な変更も加えている。ここでは、調査対象となった都市の代表的な事例の報告のみを行う。

パリのヴェリブ(Velib)JCDecaux 社の担当者を 2008 年 9 月に訪問し、インタビュー
 パリ市役所裏にて待ち合わせ、自転車システムを維持管理するためのスタッフおよび、業務車、道具などをみせてもらった。その後自転車を借りて市内を巡回、オルセイ美術館裏のセーヌ川に係留した船の自転車修理工房も見学した。自転車の故障や、盗難が多いこと、事業開始にあたっての苦労話などを聴取。



パリ市の Marie de Paris (行政) で、市の自転車担当者から、ヴェリブの解説があった。行政側からの意見は JCDecaux 社の発言とは違った意味で価値がある内容であった。自転車事業が初期の研究、企画から業者入札そして運用まで行政主体で行われていることが大きな収穫である。広告料による運用モデルに関連してパリ市内における広告規制の状況や、広告料の話などは概略のみで、収支や経営分析までのデータは得られなかった。しかしフランスの厳しい景観条例により、大都市の屋外広告の規制は厳しく、これを許可することで逆に Decaux 社の広告への付加価値が高まっていることを感じた。



左図 パリ市におけるヴェリブの実態模式図 (2007 年 7 月と 11 月の比較、2007 年事業開始)
 右図 屋外広告の 2 種類 (2 m²、8 m²、いずれもフランスではストリートファニチュアとして規格化されている)

フランス、ナント市(人口 58 万人)での Decaux 社の事業 Bicloo ビクロー。
 トラム (LRT) で有名なナント市を訪問した。システムはパリとほぼ同様。市内のバス停やトラム駅を中心に、互いの距離が約 300m の間隔で 79 ステーションを設置、700 台の自転車を配置して提供している。ナント市街地の都心部のみ集中したステーション配置が特殊ではあるが時速 12km/h の自転車が 30 分以内に移動するには快適な条件がそろっていると思われる。

2007 年 12 月に、ナント市役所と Decaux 社は 10 年契約を交わし、自転車のサービスを行う代わりに、屋外広告 156 x 2 m²と 65x8 m²の設置許可を得ると共にメンテナンスをすることで契約した。ナント市には延長 368km の自転車道が備わっており、パリのそれが 375km であるのに対して遜色がない。Web の Bicloo サイトは、ナント市と JCDecaux 社が運営し、従前からの市の自転車サイトは NGE が運用している。市内の Bicloo 案内事務所にて、地図を入手して利用状況を観察した。(地図省略)

バルセロナ市の Bicing ClearChannel 社の社長 Cabanos 市にインタビュー

バルセロナ市(人口 150 万人)と CC 社との契約内容、現在の Bicing (ピシング) の経営状況、Decaux 社のシステムとの違いなどについて Bicing 社代表から解説があった。
 2007 年事業開始、自転車数 1500 台、ステーション数 100、自転車人口比は 1000。金-土曜の 24 時間営業、年間会員€24.0 最初の 30 分間無料。以後 30 分おきに 30€ の累進制料金。2007 年に 3000 台の自転車に拡大。会員数 6 万 2 千人。現在バルセロナ市では自転車利用者が溢れ、バルセロナ市との契約当初よりも明らかに利用が拡大している。こういった変更は、経営ともかかわるので契約更新も望んでいるとのことであった。ClearChannel 社のシステムは簡素で、安価との説明、そして場所もとらない。バルセロナ市の場合は、Bicing が公共交通に準ずる扱いとし、運用の赤字分を「公的な費用」で補填しているという。これは、言い換えると「広告料に依存しない」システムであり、スペインでは屋外広告料が安い、または規制されている、規制が解除できないかのいずれかであろう。

デンマーク、コペンハーゲン市における Bicyklen の状況について

かつて大規模なサービスが行われていたが、財源が公共側の支出に大きく依存し、パンダリズム、盗難が多発したことにより(2008年現在)破綻していると思われる。コペンハーゲン市(人口 60 万人)において事業開始 1995 年、自転車数 2 千台、ステーション数 110 カ所、運営は 4 月から 11 月まで。システムは単純な 20 クローネコインを入れるとロックが外れるコイン・デポジット式。運営は、コペンハーゲン市 CityBikeFoundation。現在、公共の貸し自転車システムが僅か生き延びている。(詳しくは青木英明、「欧州におけるコミュニティバイク計画」、交通工学研究会、交通工学 2005.09)

オスロ市におけるCC社の自転車サービス(Oslo Byskkel)の状況について

ノルウェーは徐々に実績を増やしており、オスロ以外にドラメン市(Drammen Byskkel)やトロンハイム市(Trondheim Byskkel)、ベルゲン(Bergen)も実施している。オスロ市(人口47万5千人)2003年事業開始、英語名称はCitybikeで、自転車数1200台、ステーション数100。自転車人口比400。会員は年間70クローネを支払う。技術はSmartcardで、運営はClear Channel Adshel社、他のノルウェーの都市も基本は同じ。

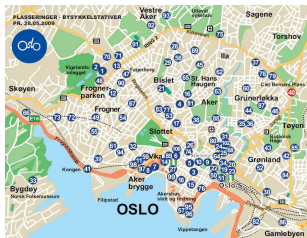


図 オスロ市内のステーション

CC社の研究所で、そのシステムの状況と、今後の方針を聞いた。簡素で場所を取らないシステムであるという。

海外調査の考察。デンマークの事例にあるような事業は、簡単な広告を自転車に取り付けて広告料収入を得ていたが、大半が赤字を公費で補填する経営のため収支が合わず持続しなかった。オランダ、アムステルダムは、すでに大量の一般自転車が市内に出回っており、自転車自己保有が進んでいたのが挫折の原意の一つであった。また提供する自転車数、ステーション数が当初から少なく、自転車人口比が圧倒的に小さいので挫折は必然かも知れない。オーストリア、ウィーン NGO の運営によるViennaBikeは、盗難が多発して頓挫した。このような失敗は、我が国でもつくば市の「のりのり自転車」の場合を含め、何度となく繰り返している。これに対して、ドイツのCall-A-Bikeは、技術的に盗まれない自転車システムを徹底したが、電話を使う利用手順がいまひとつ面倒で、規模拡大に後れを取っている。広告料収入が親会社のDBのみというのもかなり苦しい。現在の所、フランスの広告収入を背景とした自転車が強いという結論である。周辺国にも北米にも事例を増やしている。ただし、景観規制が厳しい先進国のみが、広告設置認可を受けた広告の価値が高いという事実がある。広告料は規制の厳しさを免れて価値がより高まる。規制が緩く広告料が安いと、都市型のコミュニティバイクの事業モデルが崩れ恐れがある。比較的広告料が高いと言われる日本では、景観規制

が緩く、特殊な条件を備えているかも知れない。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計2件)

① 青木英明、望月真一、大森宣暁

「欧州のコミュニティバイク計画と公的事業の持続可能性について」

交通工学 Vol.43, No.2, 2008 (査読なし)

大森宣暁: 自転車の新しい使い方、公共交通としての共同利用、運輸政策研究、Vol.

10, No.4, 2008, pp44-45(査読なし)

[学会発表](計2件)

青木英明、望月真一、大森宣暁、「欧州のコミュニティ・バイク計画の概要と事業展開について」2008年11月26日、於：横浜国立大学

諏訪嵩人、原田昇、大森宣暁、高見淳史: 欧州のコミュニティバイクの動向と我が国における潜在利用者の意識に関する研究、第63回土木学会年次学術講演会、2008.9.10. 於：東北大学・川内北キャンパス

6. 研究組織

(1) 研究代表者

青木 英明(AOKI HIDEAKI)

共立女子大学・家政学部・准教授

研究者番号：40265749

(2) 連携研究者

久保田 尚(KUBOTA HISASHI)

埼玉大学大学院・理工学研究科・教授

研究者番号：80205145

中村 文彦(KUBOTA FUMIHIKO)

横浜国立大学・大学院工学研究院・教授

研究者番号：70217892

大森 宣暁(OMORI NORIAKI)

東京大学・大学院工学系研究科・講師

研究者番号：80323442

高見 淳史(TAKAMI ATSUSHI)

東京大学・大学院工学系研究科・助教

研究者番号：40305420

(3) 研究協力者

望月 真一(MOCHIZUKI SHINICHI)

アトリエ UDI 代表取締役