

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 6月 6日現在

機関番号：12601
 研究種目：基盤研究(B)
 研究期間：2009～2012
 課題番号：21360288
 研究課題名（和文） 逆都市化時代における拡張概念に基づく持続的都市圏形成のための地域計画に関する研究
 研究課題名（英文） A Study on the regional planning to form sustainable city-regions based on extended concept in an age of reverse urbanization
 研究代表者
 大西 隆 (ONISHI TAKASHI)
 東京大学・大学院工学系研究科・教授
 研究者番号：80143824

研究成果の概要（和文）：本研究は、逆都市化時代に予測される課題を示し、その改善と持続可能な都市圏実現のためにどのような地域計画が必要かを明らかにすることを目的とした。成果として、①特に人口の安定と地域イノベーションに着目して、指標をもとに都市圏の特徴を明らかにした。②定住自立圏等の地域政策の有効性を検証するとともに、都市構造に関わる意思形成プロセスの構造化を試みた。③大都市圏郊外の計画手段を明らかにするとともに、地方都市圏における地域計画の実践的提案を行った。

研究成果の概要（英文）：

The objective of this research was to clarify predicted problems in the age of reverse urbanization and propose regional planning methods to form sustainable city-regions. First, we found out the features of city-regions focusing on population stabilization and innovative activities. Second, we reviewed the effectiveness of self-support settlement region framework policy and policy making process about urban structure. Third, we clarified the planning method in metropolitan suburban areas. Moreover, we proposed new regional visions and plans practically in some city-regions.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
2010年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2011年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2012年度	3,400,000	1,020,000	4,420,000
年度			
総計	13,300,000	3,990,000	17,290,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学、都市計画・建築計画

キーワード：都市・地域計画

1. 研究開始当初の背景

都市（圏）の持続可能性は、都市圏が次の世代に安定的・発展的に受け継がれていくことを意味するから、都市圏の評価視点として妥当性を持つ。持続可能性の概念は、Brundtland 報告（1987）以来、経済、環境、社会的公平の3指標によって構成されてきた。

しかし、研究代表者・分担者および連携研究者は、逆都市化（人口減少化）に直面している我が国の地域分析を基礎としたこれまでの研究によって、持続可能性の概念を拡張し、人口（自然・社会変化において人口が安定的に維持されることが地域の持続に必要な）、都市構造（過密と過疎を避けた都市構造の存在

が都市的な快適生活を保障する上で必要)の指標を加えることが必要である上、社会的公平には地域間格差縮小を含むことが重要と考えるようになった。

2. 研究の目的

持続可能性を、【A】経済発展・雇用機会の安定的存在、【B】都市圏内社会的公平性及び都市圏間公平性、【C】環境保全(地域・地球環境への負荷が低い)、【D】人口の安定、【E】暮らしやすい都市構造(土地利用と交通のバランス)の5つ(指標)が達成されている状態とする。【B】に都市圏間の公平性を含め、【D】、【E】を明示した従来概念の拡張である。ケースとして取り上げる複数の都市圏において、これらの指標の変化および展望を示し、逆都市化時代(人口減少時代)において予測される状態を改善して、持続可能な都市圏を実現するために都市圏規模と都市圏内部構造に対してどのような計画的働きかけ(地域計画)が必要かを明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

- (1)都市圏の評価に関する内外の研究動向を明らかにする：研究期間初期に、都市圏の持続可能性の実証分析を中心テーマとしたレビューを集中的に行い、最新の研究動向を明らかにする。
- (2)異なる規模の都市圏における持続可能性の変容と将来動向を明らかにする：持続可能性の5指標のこれまでの動向、将来予測、相互関連を可能な限り定量的に示すことによって、各都市圏の持続可能性がどのような状態にあるのかを推計・予測する。
- (3)持続可能性の危機に対応した都市圏政策の有効性検証と制度論的検討を行う：上記に客観的に示される都市圏の危機(計画課題)に対応した都市圏、あるいは都市の既存計画の有無を把握することによって、従来の諸計画の有効性と改善するべき点を明らかにする。また、既存の制度を含めた多様な広域的意思決定、政策実施の仕組みについてその長短所を検討し、政策の実施主体としてどのような広域制度が望ましいのかを検討する。
- (4)持続可能な都市圏形成のための地域計画の枠組みとその実現手法を示す：人口回復政策の有効性や社会的公平を高めることに配慮しつつ、持続性確保という観点から都市圏の適正規模とそのあるべき方向(地域計画)を示す。

4. 研究成果

- (1)国内外の都市持続性評価に関連する動向
まず、国連、OECD、EUなどの国際機関における持続可能性指標のレビューを行った。次に、”Sustainable Indicators”(S.Bell 他

著)、“Sustainable Indicators”(T.Hak 他編著)、“Dimensions of the Sustainable City”(M.Jenks 他編著)をレビューし、指標の役割と政策との関連性、指標の種類と設計上の留意点、DPSIRなどの分析枠組みや持続可能性モデル、AMOEBaやDashboard of Sustainability等の指標例、英国の都市への適用事例を整理した。既存の指標は国および都市単位の指標が中心で、都市圏を対象とした指標、合成指標は少ないことがわかった。

(2)都市圏における持続可能性の変容と計画課題

(2)都市圏における持続可能性の変容と計画課題

①人口の安定の観点からみた都市圏の特徴

逆都市化の時代において、各都市の人口をいかに維持し、活力と競争力を維持していくのは非常に重要な課題である。都市人口の増減を考察する際、市町村単位の合計特殊出生率だけではなく、都市圏単位でも見る必要がある。そこで、都市雇用圏(金本ら、2002)を用いて、各市町村の合計特殊出生率を都市雇用圏単位で集計し、その経年の変遷(昭和元年-平成4年、10-14年、15-19年)を見ることにより、人口維持ができていない都市雇用圏、特殊出生率が大幅に減少している都市雇用圏を明らかにし、その背景について考察を行った。

都市雇用圏別に集計し直した、合計特殊出生率は、合計特殊出生率が北が低く、南が高いという地域差があることから、緯度により5つのグループに分け、合計特殊出生率が高く、かつ経年における減少幅が少ない都市雇用圏、逆に合計特殊出生率が低く、かつ経年における減少幅が大きい都市雇用圏を明らかにした。

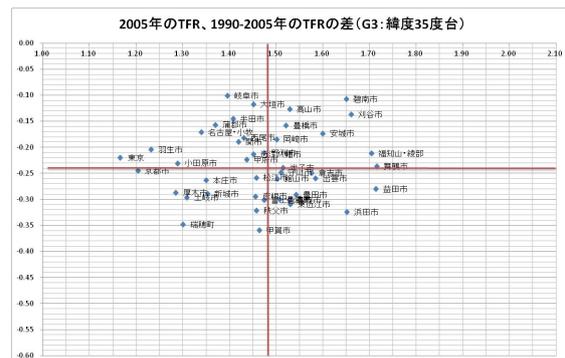


図1 中心都市の緯度が35度台の都市雇用圏の合計特殊出生率とその変化

前者(人口安定都市雇用圏とする)としては、主に自動車産業が発達している都市雇用圏、工業が発達している都市雇用圏、各市町村が際だった移住政策を持つ都市雇用圏、原発などのエネルギー施設を持つ都市雇用圏などがあげられる。逆に、後者の人口が安定していない都市雇用圏としては、際だった特徴は

見られないが、全体として中心都市ではなく郊外都市で人口が安定していない、中心都市および郊外都市で人口が安定していない傾向があることが明らかになった。

②経済・雇用の安定のためのイノベーション活動の地域指標化及び変容

持続可能な地域発展の経済的な面からは今後イノベーション創出に関する地域の持続可能性指標が必要となる。そこで、地域経済に重要となるイノベーション活動について OECD 共通で行われる全国イノベーション調査を利用し、イノベーション生産額の指標を算出し、地域別集計を行った。

結果によると、地域のイノベーションの空間的構造は非常に複雑であり、地域の生産人口と緩やかな関係はあるものの、研究開発ポテンシャルとなる指標との関係は強かったため、研究開発機能がイノベーションにおいて重要な資源であることが分かった。(図2)

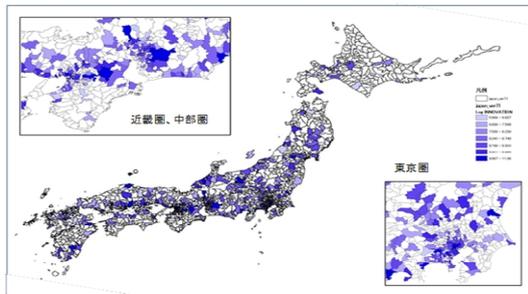


図2 イノベーションによる生産額の分布

また、特許データの伸び率を集計し、地域指標を算出した結果を示した。(図3)

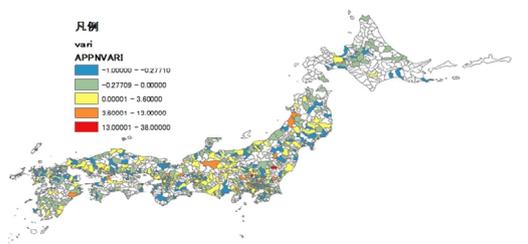


図3 共同特許の伸び率の分布

一方で、イノベーション創出の重要なものとなっているのがイノベーション・ネットワークである。イノベーション・ネットワークを地域別に指標化するために、今回は、重要な役割を果たしている機関の位置とクラスタリングを行った。その結果、重要な役割を果たしている機関は東海道コリドーに集まっており、大都市圏中心の集中が見られる。一方、都市圏のように地理的な近接性に基づき、連続的な地域を形成しているところと、それに左右されないところが抽出された。さらに都市圏によって特徴が異なっていた。このような知見をもとに、持続可能な都市圏に向けた計画における都市圏の捉え方にもネ

ットワーク概念を入れたものが必要となる。

(3)都市圏政策の検証、意思形成の仕組み

①地方都市圏における広域ガバナンスの実証研究

人口減少時代において、人口の安定、産業振興、雇用創出等に向けた広域政策の必要性が指摘されている。複数の市町村に係る連携の方法としては、まず合併するか合併しないかに大別され、後者は、広域政策を行う主体(共同組織)を設置する(連合)方法としない方法が考えられる。これまでは共同組織として、地方自治法に基づく事務組合や広域連合など広域行政機構を設置した地域政策(広域市町村圏など)が行われてきたが、必ずしも有効に機能してこなかった。本研究では、2007年から検討・実施されている定住自立圏構想を対象として、市町村が1対1で協定を結ぶことで圏域を形成する「緩やかな連携」の効果と課題を分析・考察した。

定住自立圏は関係市町村の自発的・自主的な取り組みを基盤としており、柔軟性が高い反面、いかに連携体制を構築できるかが課題であり、インセンティブを高めるための財政支援も設けられている。実際の圏域の形成と取り組みの内容をみると、県境を越えた圏域や相互に重なる圏域が形成されており、定住促進に重要な医療、産業振興、公共交通などの分野での取り組みが多いが、土地利用分野での取り組みは少ないことがわかった。

南信州、八戸圏域、幡多地域の3つの定住自立圏を対象に、連携体制の構築プロセスを分析した。広域ガバナンスの熟度に応じて、中心市主導(南信州)、対等協議(八戸圏域)、県主導(幡多地域)など多様なプロセスがみられたが、「緩やかな連携」では、中心市がリーダーシップをとりつつも、事業や負担を押し付けるのではなく、圏域全体を考慮の視点から関係市町村との間で丁寧な協議していくことが重要であることが指摘できる。

②都市圏政策の形成プロセスの分析

多くの都市圏では、郊外化と中心市街地の衰退傾向にあり、高齢化と人口減少時代を迎え、暮らしやすさ、さらには環境保全に向けて、どのような空間構造をどのような手段によって形成すべきかがあらためて重要な検討事項となっている。

都市圏政策の形成プロセスにおいては、様々なアクター間の合意形成が求められるが、利益的な対立に加え、合理的な見解の対立が見受けられる。近年の事例としては、「まちづくり三法」改正論議があるが、これについては、改正を支持する見解がある一方で、反対する見解も存在した。そこで、まず「合理的」な見解を構造化する手法を検討し、それをを用いて「まちづくり三法」改正論議を事例に、様々なアクター(複数の学術分野、政策

担当者、事業者)の見解を構造化し、見解の違いをもたらす要素や、見解の導出過程の特徴の一端をとらえる事を試みた。

アクターの見解の構造化に当たっては、見解を構成するセンテンスの構造化と、センテンス間の関係の構造化を行った。

分析の結果、都市構造変容にかかわる問題認識と手段選択に関する部分について、アクター間に対立がみられる一方、構造変容が生じたメカニズム理解については対立がみられなかった。また、見解の対立は、その結論の導出に用いられる事項に関する判断の違いよりは、用いられる事項自体の違い(アクター間で導出に用いる事項が共有されない)に起因するものが多かった。また、結論の導出に用いる事項の選択に、アクターの特徴、とりわけアクターが有する手段が作用している可能性がある。

上記をふまえ、今後の政策論議においては、各アクターが見解の導出に用いる事項を共有することで論議をより深めることができると考えられる。また、アクターの手段が変化することで、合理的見解の変化が促され、一部の見解対立の解消につながる可能性があると考えられる。

(4)持続可能な都市圏形成のための地域計画

①大都市圏における計画手段

大都市圏における逆都市化に対応した計画手段について研究するため、一千万人以上の大都市圏全体として世界で最も早く長期的な人口減少が予測されている関西圏を対象に、ケーススタディを行った。

兵庫県川西市の郊外住宅団地は、昭和40～50年代に開発され、郊外化の受け皿となって人口が急増した。これに対し当時の川西市は無秩序な市街化の抑制を試み、日本で初めて昭和42年に宅地開発指導要綱を策定して最低敷地面積などを設定するとともに、地区計画の策定を奨励し良好な住宅地の保全を促した。結果として、郊外住宅団地の多くで小さな住宅や共同住宅の建設が規制された。地区計画による法的規制がない地区でも、非法定の地区協定が定められ、結果として高質で良好ではあるがハイスペックの住宅が画一的に開発されることとなった。

入居がほぼ完了してから30～40年がたち、現在こうした郊外住宅団地は、比較的交通の便がよいにも関わらず逆都市化(人口減少・高齢化)が激しく起こることとなった。とりわけ共同住宅を認めない規制は、ハイスペックな住宅を購入するだけの資力がない若者層の流入を妨げた。逆都市化が、現在も団地に住んでいる住民に、将来の生活や地域社会についての強い懸念を抱かせている。

研究では、地区計画などで規制が厳しく設定された郊外住宅団地地区と、同じ地理的条

件で規制がそれほど強くない既成市街地・旧集落の人口動態や建築状況の遷移を追うことで、上記のように人口増加局面での良好な住宅地の創出に有効だった計画手段が、逆都市化局面でむしろ若年層の流入抑制による高齢化という問題を引き起こしていることを明らかにした。

さらに団地での勉強会の開催やアンケート調査によって、地区計画や地区協定を改変し、これまでの良好な状況を守りつつ、若年層の流入を促進する計画手段のあり方について明らかにした。具体的には、良好な住宅地を失うことを恐れる住民の懸念の大部分が、規制内容(最低敷地や共同住宅など)とは実際には別のところにあり、高さや景観などに引き続き配慮しながら規制内容を緩めることで、良好な住宅地の維持と若年層の流入増加を両立できることがわかった。

他方、こうした逆都市化に対するミクロ的な計画手段と相互に関連するマクロ計画・マスタープランのあり方については、具体事例がないため今後の検討課題となった。たとえば川西市は、7市1町合同の「阪神間都市計画区域マスタープラン」に含まれているものの、前述のようなミクロ的対応において、区域マスタープランの策定主体である県はほとんど関係がない。

大都市圏は、全体としての人口増加が見込まれるものの、自治体間競争の結果、将来の人口増加が引き続き見込める自治体もあるため、広域的な調整や協調は、地方都市圏よりもむしろ難しいと考えられる。

②地方都市圏における実践的地域計画提案

日本の国土政策、地域開発は、国土を均質で効率的な空間に整備することを目指してきた面があるが、上述したように、地域の特性や抱える課題は多様である。そこで、持続可能性の概念の拡張も考慮し、新たな地域計画の提案として、エコ・カルチュラル・ネットワーク、生活サービス・ネットワーク、地域イノベーション・ネットワークの3つのネットワークが重層的に重なり合う空間として地域を捉える考え方のもとで、出雲圏、水戸常磐圏を対象とした広域ビジョンの提案を行う実践的研究を行った。

出雲圏広域ビジョン研究では、出雲大社から大山に至る“出雲圏”を一体的な自立地域圏として捉え、歴史・神話に彩られた独特の風土や、都市の中に自然がある固有のランドスケープで感性を刺激された人たちを惹きつけ、定住し起業しやすい環境を生み出すための仕組みを提案した。提案にあたっては、米子高専、島根大学の研究者・学生との合同ワークショップを行い、地元の行政やまちづくり団体、商工会関係者に対する発表会・意見交換会を実施した。

水戸常磐圏は、研究期間中に発生した東日

本大震災の被災地である。広域ビジョン研究では、これまでの工業開発による地域開発が行き詰ってきたという問題意識から、グリーン成長シナリオに基づいた復興ビジョンを提案した。地域イノベーションの観点からは、日立グループの研究所や東海村の研究所の機能を活かした再生エネルギーやスマートシティなど研究開発型のグリーンものづくりへの取り組み、研究機関と高等教育機関との連携の観点から担い手を育てる（人材育成）ことの重要性を指摘した。エコ・カルチュラルの観点からは、那珂川、久慈川、山間部の豊かな自然環境と、これらの自然が生んだ伝統文化を「体験」する場を広域的に編み出していくことを提起した。さらに、水戸城下町の歴史文化を生かした観光、笠間焼などの工芸、音楽・演劇・芸術などの若手研鑽の場としての地域の魅力創出も重要である。

これらの空間コンセプトのもとで、ゲートウェイ・シティである水戸市中心部を対象に、都市空間と IT 技術を融合した「スマート・クリエイティブ・シティ」とその実現のシステムを提案した。その成果は水戸市関係者に発表し意見交換を行うとともに、みと学生まちづくりプランコンペ 2013 に出展し、最優秀賞を受賞した。

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 30 件)

- ① 片山健介、伊藤弘基、城所哲夫、市町村間の「緩やかな連携」に基づく広域ガバナンスの形成と地域政策に関する研究—特定住自立圏構想に着目して、都市計画論文集、査読有、48 巻 1 号、2013、31-38
- ② 酒本恭聖、瀬田史彦、郊外住宅地における建築規制が人口増減に与える影響に関する一考察：郊外戸建開発団地と隣接既成市街地の比較研究、都市計画論文集、査読有、47 巻 3 号、2012、505-510
- ③ 前田陽子、瀬田史彦、中崎地区における新しい店舗と既存コミュニティの関係に関する一考察：長屋再生型店舗の集積形成プロセスと地元住民との関係性に着目して、都市計画論文集、査読有、47 巻 3 号、2012、559-564
- ④ 久保園洋一、瀬田史彦、人口減少・高齢化期における公営住宅の活用に関する研究—地域再生計画に基づく公営住宅の目的外使用に着目して—、日本建築学会計画系論文集、査読有、77 巻 682 号、2012、2825-2831
- ⑤ 瀬田史彦、大阪・関西圏の人口減少と「創造的再生」のあり方、地域開発、査読無、576 号、2012、2-6

- ⑥ 林和眞、城所哲夫、大西隆、広域都市圏形成に向けた知識交流の空間分析に関する実証的研究—韓国におけるクラスター政策に着目して、都市計画論文集、査読有、46 巻 3 号、2011、355-360
- ⑦ 大西隆、2050 年の国土の姿とこれからの国土政策、人と国土 21、査読無、37 巻 1 号、2011、7-10
- ⑧ 大西隆、低炭素都市と計画課題、都市計画、査読無、59 巻 6 号、2010、61-64
- ⑨ 大西隆、逆都市化時代の都市計画制度、まちづくり、査読無、27 号、2010、70-74
- ⑩ Hwajin Lim、Tetsuo Kidokoro、Takashi Onishi、A study of the effects of regional innovation system as a regional balanced policy in Korea、Proceedings of International Symposium on City Planning、査読有、2010、483-492
- ⑪ 寛裕介、大西隆、地方都市圏住民の性・年代・世帯類型別 CO2 排出特性と生活部門排出量の削減可能性、計画行政、査読有、33 巻 4 号、2010、50-55
- ⑫ 城所哲夫、片山健介、広域都市圏形成の特徴と広域ガバナンス構築の可能性に関する研究—地域イノベーション強化政策に着目して—、都市計画論文集、査読有、45 巻 3 号、2010、667-672
- ⑬ 大西隆、逆都市化時代における広域行政、月刊自治研、査読無、52 巻 2 号、2010、34-43
- ⑭ 大西隆、経済基盤論による地域再生戦略、季刊ひょうご経済、査読無、105 号、2010、6-12
- ⑮ 寛裕介、大西隆、性・年代別自動車利用特性に基づく地方都市圏の自動車起源 CO2 排出量推計と将来予測、計画行政、査読有、32 巻 4 号、2009、21-26
- ⑯ 岡井有佳、大西隆、フランスの広域都市圏がもつ調整機能に関する考察—ストラスブール都市圏の地域統合計画 SCOT の大規模施設の調整事例をケーススタディとして、都市計画論文集、査読有、44 巻 3 号、2009、619-624
- ⑰ 大西隆、人口減少時代と日本の都市地域計画、地域開発、査読無、535 号、2009、20-26

[学会発表] (計 13 件)

- ① 金昶基、政策論議における論者の変数選択と因果関係の判断に関する一考察：戦後の国土政策を事例に、日本計画行政学会第 35 回全国大会、2012 年 9 月 6 日～7 日、岡山大学
- ② 林和眞、城所哲夫、大西隆、広域都市圏形成に向けたイノベーション創出の空間的分布に関する研究、日本計画行政学

- 会第 35 回全国大会、2012 年 9 月 6 日～7 日、岡山大学
- ③ Hwajin Lim, Tetsuo Kidokoro, Takashi Onishi, The spatial characteristics of the innovation network in case of service industry in Korea, Proceeding of The 10th Conference of Asian City Planning, Tokyo, Japan
 - ④ Hwajin Lim, The spatial distribution and characteristics of the innovation network of service industry in Korea, the 12th PRSCO Summer Institute & the 4th International Conference of RSAI, 2012 年 7 月 3 日～6 日、Beijing, China
 - ⑤ 片山健介、多核型大都市圏における空間戦略と広域ガバナンスーオランダ・ランドシュタットと関西圏の比較考察ー、日本計画行政学会第 34 回全国大会、2011 年 9 月 11 日、中央大学
 - ⑥ 林和眞、サービス業におけるイノベーション活動の空間的特徴に関する研究、日本計画行政学会第 34 回全国大会、2011 年 9 月 10 日、中央大学
 - ⑦ 金昶基、公共政策の仮説的側面に関する一考察：戦後の国土政策を事例に、日本計画行政学会第 34 回全国大会、2011 年 9 月 10 日、中央大学
 - ⑧ 林和眞、城所哲夫、大西隆、韓国における地域イノベーション政策に関する研究、日本計画行政学会第 33 回全国大会、2010 年 9 月 10 日、札幌大学
 - ⑨ 金昶基、政策形成と学術研究における推論形式に関する一考察：コンパクトシティ政策を事例に、日本計画行政学会第 33 回全国大会、2010 年 9 月 11 日、札幌大学
 - ⑩ 金昶基、理論と政策の関係を扱う各種のアプローチに関する一考察、日本計画行政学会第 32 回全国大会、2009 年 9 月 12 日、香川大学
 - ⑪ Takashi ONISHI、Regional Strategies for Promoting External and Internal Market Industries to Enhance Sustainable Development in Japan, PCRD International Conference, 2009 年 7 月 8 日、Seoul, Korea
 - ⑫ Takashi ONISHI、City-Region Growth Strategy focusing on External and Internal Market Industries、China Planning Network (CPN) China Week 2009、2009 年 6 月 17 日、Renmin University, Beijing, China

[図書] (計 6 件)

- ① 大西隆、城所哲夫、瀬田史彦、片山健介他、学芸出版社、東日本大震災：復興まちづくり最前線、2013、384

- ② Takashi ONISHI、Mihoko MATSUYUKI、et al.、Gakugei Shuppan-sha、Low-Carbon Cities-The Future of Urban Planning、2011、251
- ③ 大西隆他、ぎょうせい、これで納得！集落再生、2011、166
- ④ 大西隆他、学芸出版社、人口減少時代の都市計画、2011、272
- ⑤ 大西隆、瀬田史彦、片山健介他、学芸出版社、広域計画と地域の持続可能性、2010、256
- ⑥ 大西隆、松行美帆子他、学芸出版社、低炭素都市ーこれからのまちづくり、2010、256

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

[その他]

ホームページ等

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻
国際都市計画・地域計画研究室

<http://www.urban.t.u-tokyo.ac.jp/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大西 隆 (ONISHI TAKASHI)

東京大学・大学院工学系研究科・教授

研究者番号：80143824

(2) 研究分担者

松行 美帆子 (MATSUYUKI MIHOKO)

横浜国立大学・大学院都市イノベーション
研究院・准教授

研究者番号：90398909

(H21→H22：連携研究者)

(3) 連携研究者

瀬田 史彦 (SETA FUMIHIKO)

東京大学・大学院工学系研究科・准教授

研究者番号：50302790

片山 健介 (KATAYAMA KENSUKE)

東京大学・大学院工学系研究科・特任講師

研究者番号：00376659

金 昶基 (KIM CHANGGI)

東京大学・大学院工学系研究科・特任研究
員

研究者番号：00535312

(4) 研究協力者

林 和眞 (LIM HWAJIN)

東京大学・大学院工学系研究科・博士課程