

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24年 5月 8日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21520790

研究課題名（和文） 条件不利地域における地理的デジタル・デバイドに対する政策的対応と地域振興

研究課題名（英文） Local government broadband policies for areas with limited Internet access and regional promotion in less-favored areas

研究代表者

荒井 良雄（ARAI YOSHIO）

東京大学・大学院総合文化研究科・教授

研究者番号：50134408

研究成果の概要（和文）：本研究では、条件不利地域における地理的デジタル・デバイドに対する地方自治体等による政策的対応とそれを利用した地域振興策の実状を調査・把握しようとした。その結果、1)条件不利地域においてもブロードバンド環境は整備されてきているが、いまだに未整備地区が残存していること、2)山間地域等では地上波デジタルテレビ放送移行への対応として整備されたケーブルテレビ網がブロードバンド整備にも有効であったこと、3)情報システムを用いた地域振興では既存情報施設の十全な活用とソフト面での工夫が重要であること、等が判明した。

研究成果の概要（英文）：This study focuses local government broadband policies for broadband deployments and regional promotion using broadband networks in less-favored areas. The results are following. 1) Although broadband deployments have progressed even in less-favored areas of Japan, not a few areas with no-broadband access remain. 2) Digital cable TV networks, which were constructed in order to deal with digitizing terrestrial television broadcasting, can be used effectively for broadband deployments in mountainous regions. 3) Utilizing of the existing facilities and usable software are key factors in regional promotion using information systems.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,600,000	480,000	2,080,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011年度	700,000	210,000	910,000
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：人文地理学・人文地理学

キーワード：地域政策，情報，地域振興，インターネット，情報インフラ

1. 研究開始当初の背景

情報技術が社会経済の基盤的存在としてその意味を増大させていく中で、それに即応できる人々と取り残されていく人々との二極に分かれていくデジタル・デバイド(digital divide)の事態が危惧されている。地理学的視点に立てば、デジタル・デバイドの存在がと

りわけ注目されるのは、中山間地や離島、あるいは国内の縁辺地域などの条件不利地域である。電話回線網を利用するナローバンドとは異なり、ブロードバンドではサービス対象の範囲が事業者の選択に委ねられているために、地形が急峻であったり、人口が希薄であったりして事業の採算が取りにくい条

件不利地域はネットワーク・インフラの整備が進みにくい。こうした事態は国政レベルでも認識されており、地理的デジタル・デバイドを解消するための政策がとられており、それに呼応して、自治体がインターネット環境の整備を進めている。

2000 年前後からのブロードバンドの普及期に、条件不利地域の自治体が取った情報化政策の詳細とその背景、技術的および制度的問題、さらには、インターネット環境整備を前提とした地域振興戦略等については、欧米では、かなりの蓄積が見られるが、日本では、これまで、学術レベルでの研究は限られており、断片的な情報を知り得るのみであった。

2. 研究の目的

本研究では、条件不利地域において、地理的な条件から発生するデジタル・デバイドに対する地方自治体等による政策的対応、および、その結果として整備されたインターネット環境を利用した地域振興策の事例を調査・把握しようとする。

具体的には、全国の市町村に対するアンケートや条件不利地域の中から選択した対象地域における自治体や関係団体に対するヒアリング調査を行い、地理的デジタル・デバイドの解消と地域振興に関する自治体の政策的対応について系統的な知見を得ようとする。

3. 研究の方法

まず、大都市圏や政令指定市を除く全国 1,326 市町村に対する悉皆アンケート調査によって、条件不利地域自治体による情報インフラ整備とそれを利用した地域振興の実態を把握した。その結果、453 市町村から得た回答（回収率 34.2%）について各種集計を行うとともに、個別回答を精査し、特色ある整備事業や地域振興への活用事例を抽出した。

さらに、抽出された個別事例の中から適当な対象を選定し、自治体および関連団体・企業に対するヒアリング調査を行い、当該地域の個別的条件および経緯、情報インフラ整備過程における問題点と対応策、地域振興策実施の経緯と成果・可能性などの詳細を把握・分析した。

4. 研究成果

(1) 日本におけるブロードバンド普及状況

OECD によれば、2010 年における日本のブロードバンドの普及率（人口 100 人あたりのブロードバンド契約数）は 26.3 であり、OECD 加盟国の平均よりは若干高いが、北欧や韓国等に比べると決して高いとは言えない。通信方式別では、ADSL が少なく、光ファイバが多いことが韓国と並んで日本の特徴である。

総務省の資料によれば、2000 年代前半にブ

ロードバンド普及の中心であった ADSL は、2005 年頃から減少に転じ、替わって光ファイバが急増している。ケーブルテレビ回線を利用する方式は、ブロードバンド普及のごく初期にはその先導役を務めたが、その後も徐々に契約数を増加させている。また、ブロードバンド普及率の地域的分布図を描くと、東京や大阪等の大都市圏を中心として、関東・東海・近畿等国土の中核的地域で普及率が高い一方、縁辺地域では普及率が低いという傾向が読み取れる（図 1）。

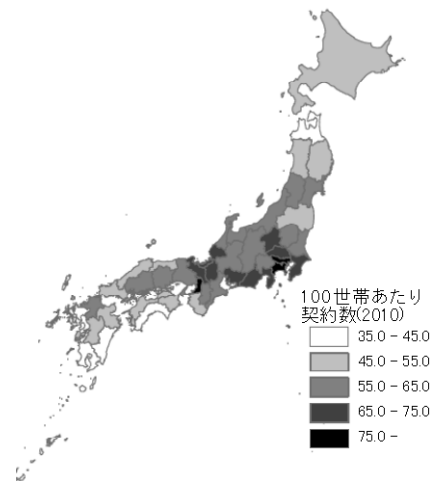


図 1 都道府県別のブロードバンド普及率
(総務省資料による)

(2) 市町村によるブロードバンド整備

①ブロードバンド・ゼロ地区の残存状況

今回の市町村アンケート調査によれば、27.8%の市町村が区域の 1 割以上の地区でブロードバンドを利用できないと回答しているし、ブロードバンド・ゼロ地区が区域の過半を占めるとする市町村も 3.1%存在する。地域的に見ると、国土の中核的地域ではブロードバンド・ゼロ地区は少なく、縁辺地域で多く残存している傾向が一応読み取れる。

回答市町村中の、過疎地域市町村（過疎法第 2 条第 1 項および第 32 条の要件に該当する市町村）では、ブロードバンド・ゼロ地区が 1%以下の市町村の割合は 59.8%と過疎地域以外の 81.2%を大きく下回っており、過疎地域では、ブロードバンド整備に困難があることを示している。また、ブロードバンド・ゼロ地区の地形条件として、80.0%の市町村が山間部、9.3%が離島もしくは半島部を挙げており、こうした地形条件がブロードバンド整備の障害となっていることは明白である。

②ブロードバンドの種類によるアクセス状況の差異

ブロードバンド・アクセスの状況は通信方式の種類によって異なる。3/4 以上の地区で ADSL が利用できる市町村は 78.8%であるが、

光ファイバでは46.0%でしかない。特に過疎地域市町村では、光ファイバの利用が限られており、まったく利用できない市町村は、過疎地域以外では9.9%にしか過ぎないのに対して、過疎地域市町村では49.4%とはるかに多い。

一方、ケーブルテレビは、半数以上の市町村ではまったく利用できないのに対して、全域で利用可能な市町村も20.3%存在する。これは、ブロードバンド・サービスを行うケーブルテレビ網は地上波デジタルテレビ放送の視聴を確保すること目的に整備されたものが多く、整備事業に関与する自治体が区域全体でサービスに強い意欲を示すためと考えられる。

ブロードバンドの種類別に導入時期をみると、ADSLは導入時期が最も早く、光ファイバは最も遅い。それに対して、ケーブルテレビは2003年と2009年にピークが見られる。ケーブルテレビでこのような特異な導入パターンを示すこと背景には、政府によるブロードバンド政策の変遷があると考えられる(図2)。

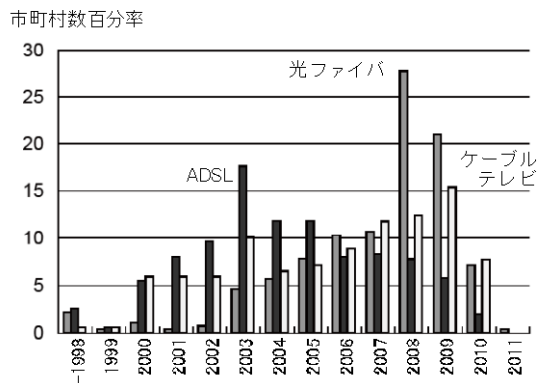


図2 ブロードバンド種類別の導入時期 (市町村アンケート調査による)。

③市町村によるブロードバンド整備事業

市町村が実施したブロードバンド整備事業の多くは国からの補助を受けている。そのうち、最も多かったのは地域情報通信基盤整備推進交付金で全体の36.6%、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業が16.7%と、この両者を合わせれば全体の半数を超えている。

ブロードバンドの種類別では、ケーブルテレビ施設整備の43.9%が新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業の補助を利用しているが、その時期は1990年代末から2000年代前半の間に集中している。それに対して、光ファイバ整備の場合は、地域情報通信基盤整備推進交付金の利用が63.2%と圧倒的に多数を占めている。一方、ADSL整備では47.5%が道県の補助事業や市町村単独事業である(図3)。

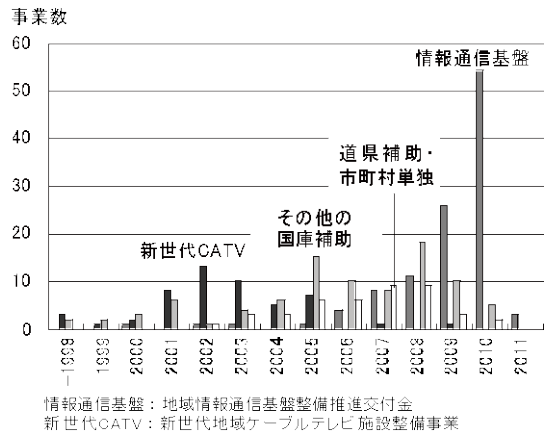


図3 補助種類別のブロードバンド整備事業数 (市町村アンケート調査による)

④ブロードバンド整備事業の効果

ブロードバンド整備事業を実施した市町村と実施しなかった市町村を比較すると、表1のように、整備事業を実施した市町村ではブロードバンド・ゼロ地区は相対的に少なく、整備事業が実施されれば、ブロードバンド・アクセスは目に見えて改善されることが確認できる。

表1 整備事業の有無別のブロードバンド・ゼロ地区割合

整備事業の有無	存在しない	1%以下	1~2割	3~4割	半分以上	市町村数
事業あり	54.0%	21.3%	16.3%	5.0%	3.3%	300
事業なし	52.4	12.9	24.5	7.5	2.7	147

(市町村アンケート調査による)。

整備事業の補助手段別にみると、新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業を実施した市町村の94.0%ではブロードバンド・ゼロ地区が1%以下であり、域内の地理的情報デバイスが概ね解消されている。しかし、地域情報通信基盤整備推進交付金はこのような高い整備率に結びついていない。

表2 ブロードバンド整備事業の有無別の

サイト種類	整備事業あり	整備事業なし	市町村数
観光情報 ：商工会議所等	51.3%	42.4%	453
観光情報：観光協会	59.3	55.0	453
観光情報 ：旅館組合/商店街	18.9	9.3	453
物販：市町村	10.0	7.3	418
物販：JA/漁協	38.8	6.6	386
物販：その他の団体	26.4	18.1	355
物販 ：民間企業/個人	72.2	68.3	392
地域SNS	15.5	9.6	443
地域ブログ	14.0	9.2	434

(市町村アンケート調査による)。

地域振興関係ウェブサイト開設率

このように整備されたブロードバンドの地域振興・活性化につながる利用法を把握す

るために、観光振興および特産品販売を目的とするウェブサイトと地域 SNS・地域ブログの開設率を比較すると、いずれの種類ウェブサイトでも、整備事業ありの市町村の方が整備事業なしの場合よりも高い開設率になっており、ブロードバンド整備事業の効果が認められる。特に、旅館組合や商店街あるいは、JA や漁協がウェブサイトを開設する傾向が顕著である (表 2)。

⑤ IRU 方式によるブロードバンド整備

最近、IRU (Indefeasible right of use) 方式を利用した民間通信事業者の参入が急増している。2000 年代中頃までに進められたブロードバンド整備では、民間通信事業者へ設備整備費を直接補助する方式か市町村が自ら通信事業を営む方式が取られたものが多いが、2000 年代後半には、IRU 方式の普及が急速に進み、2010 年代に入るとほぼ全数が IRU 方式を採用している。IRU 方式のビジネスモデルは、民間ベースではブロードバンド事業の採算が困難である一方で、地元自治体もブロードバンド事業を自営する能力を持たない条件不利地域におけるブロードバンド整備を容易にする効果が認められる (図 4)。しかし、条件不利地域の中には、離島における島外接続回線の整備等、IRU 方式の枠組みでは対処できないネックを抱える場合もあり、このビジネスモデルも万能とは言えない。なお、IRU 方式のブロードバンド整備では、NTT 東日本ないしは NTT 西日本が参入事業者となっているものが全体の 69.6% であり、圧倒的に大きな割合を占めている。

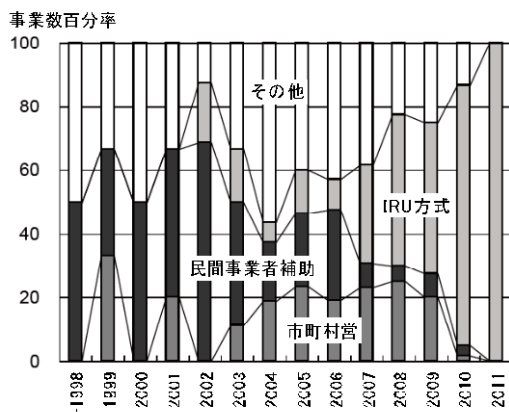


図 4 ブロードバンド整備のビジネスモデル別構成の推移 (市町村アンケート調査による)。

(3) 条件不利地域における地理的デジタル・デバイド解消過程の事例分析

条件不利地域において、地理的デジタル・デバイドが解消されていく過程には、どのような主体が関わり、政府や自治体の政策はどのような役割を果たしたのかを、3つの地域

を取り上げて事例分析を行う。

① 縁辺過疎地域における光ケーブルネットワーク建設：北海道西興部村

北海道西興部村は、FTTH による情報ネットワークを、国費を中心としてまったく新しく建設した事例である。西興部村は北海道東北部に位置する人口約 1200 人の小村であるが、国のモデル事業としてフル光ケーブルによる統合型情報ネットワーク (西興部村コミュニケーションネットワーク：NCN) が 1999 年～2002 年に整備された。この整備事業では総費用の 1/2 が国および道からの直接補助、1/4 が地方交付税等によって賄われた。西興部村のケースは、デジタル・ケーブルテレビ網を建設することによって、条件不利地域にもブロードバンド・サービスを実現する手法のモデルを提供したと考えられる。

② 山間地域における ADSL とケーブルテレビの競合：長野県木曾地域

長野県木曾地域の事例は、地元企業による DASL サービスと自治体によるケーブルテレビサービスが競合した点に特徴がある。

木曾地域では、JANIS ネットによる ADSL サービスが利用できるが、ADSL では、実用になる交換局からの路線長に限界があるため、木曾地域のような山間部では、接続が不可能な地区が発生する。GIS を用いたシミュレーションでは、通常の実用限界と見なされる交換局から直線距離 3km 以内にある世帯は全体の 80.4% であり、約 20% の世帯は ADSL サービスを利用できないことになる。特殊な低速 ADSL モデムを利用すれば、直線距離 8km 以内まで接続可能で、99.9% の世帯をカバーできるが、この方式の伝送速度は最大でも 0.5Mbps 程度であり、実用性には限界がある。

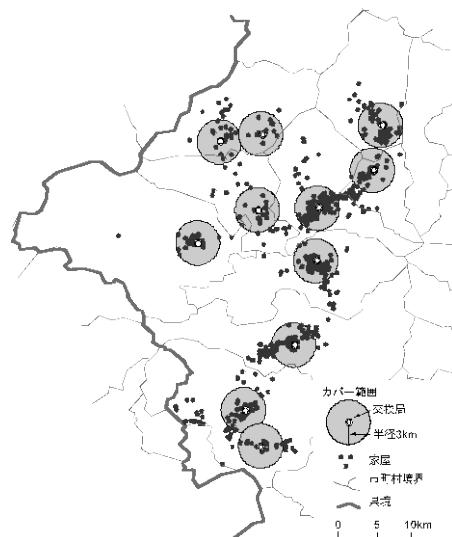


図 5 木曾地域における ADSL サービスのカバー範囲 (半径 3km)

一方、木曾地域ではアナログテレビ共聴組合が多数存在したが、地上波デジタル放送への切り替えにもなつて、木曾地域内の町村連合体である木曾広域連合は、新しい公営ケーブルテレビ・ネットワークを建設し、そのデジタル通信網を利用して、インターネット接続を含めた各種の情報サービスを2007年から開始した。2009年現在で、一般世帯の93.6%が加入している。木曾広域連合のネットワークは、完全公営の事業であるため、中心集落から離れた遠隔地の住居もすべて接続するという方針の下に建設が進められた。

この事業は、国の「新世代ケーブルテレビ施設整備事業」「情報通信基盤施設整備事業」等の対象とされ、総建設費の17%は国から、3%は県から直接補助され、残りの多くも地方交付税等によって実質的に国が負担するため、地元自治体の負担額は総事業費の35%にしか過ぎない。こうした公的負担のため、利用料金は低額に抑えられており、既存のDSLサービスはまったく競争力を失ってしまった。

③ ケーブルテレビ網を軸とする地域情報化：三重県

三重県ではブロードバンドの普及過程の中でケーブルテレビが大きな役割を果たした。三重県では、2003年頃には山間地域を含めた県内全域でデジタルサービスが提供されるようになった。三重県内のケーブルテレビ会社はすべて民間企業であるにもかかわらず、事業採算性に困難のある山間過疎地域にまでサービスエリアを拡大したことの要因として、ケーブルテレビ網のデジタル化を推進しようとする国の政策とそれを受けた過疎地自治体の積極的な態度の影響を指摘できる。

県内最大のケーブルテレビ会社であるZTVは、2000年代に入ってから山間部の多い南紀州地域でケーブルテレビ網の整備に着手した。ZTVが事業採算性に困難のある山間地域でのケーブル網建設に乗り出した背景には、県や地元自治体の強い要請があった。この整備には新世代ケーブルテレビ施設整備事業が利用されたが、この事業では地元自治体の負担が求められるために、全域でのユニバーサルサービスが要求され、集落から離れた独立家屋にまでケーブルが敷設されることになった。

また、県内3位の松阪ケーブルテレビは、2000年頃から新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業を利用して、内陸の山間部町村でのデジタル・ケーブル網の整備を進めた。松阪ケーブルテレビの場合、山間部の既存共聴施設を吸収する形で営業範囲を拡大していたために、そうした町村では加入率が非常に高い。インターネット接続も都市部よりむしろ高い利用率となっている。

ZTV、松阪ケーブルテレビ共に山間過疎地域での事業採算性は厳しいが、国の補助政策を利用することによって採算性を改善している。一方、事業収入の面では、利用料金の単価の高いインターネットサービスが有効な収入源となっている。

(4) 地域振興策実施の経緯と成果・可能性

最後に、条件不利地域におけるブロードバンド・アクセスの向上が、当該地域の地域振興に果たしうる役割と、今後の可能性について徳島県上勝町の事例を通じて検討した。

上勝町では、主に女性の高齢者が紅葉で色づいた葉っぱを収穫し、これを都市部の飲食店に「つまもの」として出荷する『いろどり』事業を1987年に立ち上げ、2009年には約3億円の販売実績を挙げるまでに成長した。上勝町では、2010年3月現在、194軒の農家が『いろどり』に葉っぱを供給しており、生産者の大部分が高齢女性である。194軒の生産者の平均事業収入は約155万円であり、本業である農業や年金の受給と合わせると、高齢者が条件不利地域で定住していくための副業として十分に機能している。

『いろどり』事業は、高齢女性が「落ち葉を現金収入に換える事業」という文脈で知名度が高い。しかし、現実には『いろどり』事業を支えているものは、高度な情報システムである。いろどりの情報システムは、1)卸売市場の市況をリアルタイムで収集・伝達する機能、2)過去の市況から直近の需要を予測する機能、3)農家に発注や市況・需要予測を同報で伝達する機能、4)市場へ情報を発信する機能という4つに大別される。このうち1)はブロードバンド回線に、また3)はケーブルテレビ網のほか旧来の防災無線網を利用した分担を行っており、これらが相互に連動したネットワークを構築している点に特徴がある。また、高齢者が使いやすいトラックボール式PCや、生産者や商品内容の確認が容易にできるバーコードの導入など、インターフェース部分の開発にも力を注いでいる。

『いろどり』事業は、条件不利地域がブロードバンド回線を利用する際に直面しがちな3つの課題を克服してきたと評価できる。第1は、周辺部の産地と大都市圏の消費市場との間の距離の克服である。インターネットを通じて全国の市場情報を収集し、逆に産地の出荷情報を市場へ提供する双方向システムの構築はその典型例といえる。第2は、人口密度の低い山村という通信インフラの整備には不利な条件の克服である。テレビ用の光ファイバ網や防災無線網の活用、町役場のサーバへの相乗りなど、徹底した既存資源の利用がこれにあたる。そして第3は、生産者の大部分を占める高齢者がPCやインターネットに抱く抵抗感や負担感の軽減である。こ

の課題の克服には、トラックボール式 PC の導入や日本語入力システムなどインターフェース面での工夫だけでなく、市場での販売情報や個別農家の町内ランキングなど、「見たい情報を見やすい形で見せる」工夫が奏功している。これまで、高齢者の PC 利用促進に関する議論の多くは、主にハード面での適応に重点が置かれてきたが、見たい情報を提供することで利用者の意欲を高めるというソフト面での効果が確認できたことは、情報システムを用いた条件不利地域の活性化を検討する上で参考となろう。

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 Arai, Y. and Naganuma, S., The geographical digital divide in broadband access and governmental policies in Japan: three case studies, *NETCOM*, 24(1-2), 7-26, 2010, refereed.
- ② 荒井良雄・長沼佐枝・佐竹泰和, 条件不利地域におけるブロードバンド整備の現状と政策的対応, 東京大学人文地理学研究, 20, 14-36, 2011. 査読有.

[学会発表] (計 5 件)

- ① Arai, Y. Geographical digital divide in broadband age and governmental policies: cases in Japan, *The Digital Communities 2009*, 2009 年 6 月 24 日, 安東市 (韓国)
- ② 荒井良雄, ブロードバンド時代における地理的デジタル・デバイドの解消過程と政策, 経済地理学会, 2010 年 5 月 23 日, 広島大学.
- ③ 荒井良雄・長沼佐枝・佐竹泰和, 条件不利地域における地理的デジタル・デバイドに対する政策的対応, 日本地理学会, 2011 年 3 月 29 日, 明治大学.
- ④ Arai, Y., Naganuma, S. and Satake, Y., Broadband policies for limited Internet access areas by local governments: An analysis based on the questionnaire survey in Japan, *Heritage, Planning and eParticipation: The Evolving Forms of Information Society, Athens 2011*, 2011 年 7 月 5 日, アテネ工科大学 (アテネ)
- ⑤ Hashimoto, K., Elderly-people business of the peripheral areas using the Internet in Japan: A case of agribusiness "Irodori", *Heritage, Planning and eParticipation: The Evolving Forms of Information Society, Athens 2011*, 2011 年 7 月 5 日, アテネ工科大学 (アテネ)

[その他]

ホームページ等

http://www.humgeo.c.u-tokyo.ac.jp/staff/member/y_arai/21kakenhi.html

6. 研究組織

(1) 研究代表者

荒井 良雄 (ARAI YOSHIO)

東京大学・大学院総合文化研究科・教授
研究者番号: 50134408

(2) 研究分担者

箸本 健二 (HASHIMOTO KENJI)

早稲田大学・教育・総合科学学術院・教授
研究者番号: 10269607

(3) 連携研究者

長沼 佐枝 (NAGNUMA SAE)

東京大学・大学院総合文化研究科
・学術研究員

研究者番号: 00434259