

令和元年9月3日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H04474

研究課題名(和文) 環境汚染を内包する産業ランドスケープのGI化のためのプラットフォーム構築

研究課題名(英文) Platform for GI of Post-Industrial Landscape Involving Environmental Pollution

研究代表者

阿部 浩和 (ABE, HIROKAZU)

大阪大学・サイバーメディアセンター・教授

研究者番号：20346125

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は環境汚染を内包する産業ランドスケープを都市の縮退化に合わせて施設投資を抑え、生態系サービスの価値を再評価するグリーン・インフラ(GI)として整備することで、新たな社会資本として再生させている欧米諸国の先行事例を調査し、「制度的枠組と都市政策の位置づけ」「環境(土壌)汚染に対するリスクガバナンス」「産業ランドスケープの活用と文化的再生戦略」「官民連携と住民参加のメカニズム」「環境的価値・社会的価値の評価」の5つの課題を通して、GIベースの都市再生に不可欠な新たなプラットフォームとして示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでの産業ランドスケープの再生に関する課題はいずれも遊休地化した土地を活用して高度化を図る議論が中心であった。しかしながら社会の縮退化のコンテキストが進む中で、本研究はこれまでの開発誘導型の施設整備を中心とした再編ではなく、生態系サービスによってレジリエントで代替可能な社会的インフラとしてのGIによる再編を進めるための基礎的要件になるとともに、今後の我が国の社会資本整備の方向性を検討する契機になるものと考えている。

研究成果の概要(英文)：This research investigated precursor cases in Western countries which reorganize the post-industrial landscape involving environmental pollution, as green infrastructure (GI) that reduce facility investment with the city shrinkage and re-evaluate the value of ecosystem services and regenerate it as new social capital. The results were shown as a new platform that is essential for GI-based urban regeneration through five topics; "Positioning institutional framework and urban policy", "Risk governance for environmental (soil) pollution", "Utilization of industrial landscape and cultural regeneration strategy", "Mechanism of public-private partnership and public participation" and "Environmental value and social value Evaluation method."

研究分野：工学、建築・都市計画

キーワード：都市・地域計画 行政・制度 土壌・水環境 環境保全

## 1. 研究開始当初の背景

世界的な経済メカニズムの変容とそれに伴う産業構造の変化によって、これまでの経済成長を支えてきた製造業が減少し、環境汚染を内包する産業ランドスケープの空洞化が拡大した。一方、先進諸国ではこれまでに築かれてきた膨大な社会的基盤施設が、今後の人口減少とそれに伴う社会の縮退化から、近い将来、維持できなくなることが予測されている<sup>[1]</sup>。このような背景において近年、グリーン・インフラ（GI）の概念に注目が集まっている。GIとは一般に「自然環境の持つ力や仕組みを活かした社会資本整備」と理解される<sup>[2]</sup>。単に公園や緑地の空間整備のみではなく、それに伴う生態系サービスによってレジリエントで代替可能な社会的インフラと捉えることができる。巨大化した社会的インフラを縮退化した都市のサイズに合わせて調整し、節約された部分を緑地化することで、多面的な生態系サービスを復活させることが可能になる。欧米諸国などでは、このような土地に巨額の資本を投入して強引に再開発するのではなく、都市の縮退化に合わせて施設投資を抑え、産業ランドスケープを活かしながらGI化することで新たな社会的インフラとして再生させている事例が見られる。一方、我が国におけるGIに関する実践は、一部の自治体で散見されるものの、政策として統一的な枠組みが示されているわけではない。

[1] 国交省、市町村における持続的な社会資本メンテナンス体制の確立を目指して、2015.2

[2] 日本学術会議、復興・国土強靱化における生態系インフラストラクチャー活用のすすめ、2014.9

## 2. 研究の目的

先進諸国ではこれまでに築かれてきた膨大な社会的基盤施設が人口減少とそれに伴う社会の縮退化から近い将来維持できなくなることが予測されている。本研究では環境汚染を内包する産業ランドスケープ（ブラウンフィールド）のGI化に焦点を当て、先行する欧米諸国の先駆的事例の調査分析を実施することで、縮退化する都市環境においてGIの果たす役割を検討するとともに、各国のコンテクストの違いを明確化し、これからの日本に求められるGIベースのブラウンフィールド再生に不可欠な新たなプラットフォームの確立を目的としている。

## 3. 研究の方法

上記目的を達成するため、国内外の関連する分野の専門家と研究分担者、研究協力者として加え、GIの分野で先行する欧米諸国（英国、ドイツ、米国）における取組をプロジェクトベースで調査し、①制度的フレームワークと都市計画の位置づけ、②環境（土壌）汚染に対するリスクガバナンス、③産業ランドスケープの活用と文化的再生戦略、④官民連携と住民参加のメカニズム、⑤環境的価値・社会的価値の評価の5つの課題を通して比較研究の形で実施する。

## 4. 研究成果

### (1) 概要

「制度的フレームワークと都市計画の位置づけ」に関して、まず日本と欧米諸国で「グリーン・インフラストラクチャー（GI）」がどのように定義されているか、各国の政府が発行する行政文書のレビューをもとに整理し、GIに関する各国の位置づけを示した（学会発表<sup>⑧</sup>）。また日本と欧米諸国の主要都市周辺地域における産業ランドスケープのGI化の事例とそれに派生するプロジェクトをリストし、その中から日本では大阪兵庫と福島、北海道空知地方、米国ではミシガン州デトロイト市、英国ではチェシャー州ノースウィッチとセントヘレンズ、ドイツはNヴェストファーレン州のルール地域及び社会の縮退化が著しい旧東ドイツのザクセン・ブランデンブルグ州のラウジッツ地域における再生プロジェクトを取り上げ、それぞれのGI化の取り組みについて現地調査と関係者へのヒアリング調査を実施した。

「環境（土壌）汚染に対するリスクガバナンス」に関して日本と欧米諸国の土壌汚染対策のプロセスと除染地再生のためのリスク評価手法を分析することで、欧州では一律の基準と同時にその土地固有のリスク評価とリスク管理を行なっていること、土壌汚染地の住民への情報開示は米国、英国では制度化されており、住民説明会の実施やコンサルテーションなど住民参加の制度が一般に整備されていることなどを明らかにした（雑誌論文<sup>⑨</sup>）。また福島避難指示解除準備地域における住民帰還に向けた取り組みの一環としてGIをベースにした持続可能な再生方策の検討を行った。その中で住民との除染対策の情報共有を行い、ライフサイクル回復の実践を通して、環境汚染に対するリスクマネジメント方策を探るとともに、政府が指定した避難指示区域の内外における地域再生の取り組みを比較することで、今後のリスクガバナンスの課題を提示した（学会発表<sup>②⑥⑦</sup>）。

「産業ランドスケープの活用と文化的再生戦略」に関して、ドイツでは産業ランドスケープに残された産業遺産を有効に活用して緑地整備を行いグリーンツーリズムに繋げる工夫が見られること、アート活動、産業遺産の保存などの文化芸術活動を効果的に利用していることなど、GIをもとに展開される文化的再生戦略の取り組みがみられ、それらはIBAという都市開発の枠組が大きな役割を果たしていることなどがわかった（学会発表<sup>④</sup>）。また英国ノースウエストの旧産業地域においてコミュニティフォレストが整備され、GIが地域の歴史や風土を理解し体験できる学習の場として重要な役割を担っていること、また長期的な整備や維持管理費用の確保のために、官民の複数の関係者によるパートナーシップが形成されていること、またフレンズグル

ープなど住民主体の取り組みが展開し、自治体との協力が積極的に進められていることなど地域コミュニティに対する支援体制の仕組みを明らかにした<sup>(雑誌論文①②③⑦、学会発表①③)</sup>。

「官民連携と住民参加のメカニズム」について、米国では北東部のデトロイト市において人口減少時代を踏まえた縮退型の都市計画が策定されており、空き地が多く存在する地区では、公的機関が民間主導の計画と調整を図りながら活動していること、中でも住民とコミュニティ開発組織が共同で立ち上げた地区スケールの計画や連邦政府のプログラムが地域の GI 整備に対して積極的な支援を行っていることなど、民間事業者や住民が GI 整備に参画するために必要な官民連携のメカニズムを明らかにした<sup>(雑誌論文④⑥)</sup>。

「環境的価値・社会的価値の評価」に関して、これまでの結果を合わせた比較分析を行うとともに、英国、ドイツの研究協力者である ILS の Dr. Karsten Rusche、Dr. Noriko Otsuka とノードラインウエストファーレン州環境局の Dr. Jost Wilker 氏を交えたリサーチミーティングを行い、GI に関するワークショップ（ドルトムント）を実施し、公共および民間の投資を誘導するための評価手法を検討した。

## (2) 日本と諸外国における GI の位置づけ

産業ランドスケープの GI 化を考える前段階として、国内外の行政機関が GI をどのように定義しているのかを各国の政府が発行する行政文書をもとに整理した。EU（ドイツ）では 2013 年に欧州委員会（EC）で採択された『The EU Strategy on Green Infrastructure』において GI とは「健全な生態系のネットワークであり、低コストで普遍的なグレイインフラの代替となり、またそれによって EU の市民と生物多様性の双方に多くの便益をもたらすもの」と定義されている。英国では 2012 年に環境・食料・農村地域省によって発表された『Natural Environment White Paper』のなかで、「グリーンスペースや水源、その他の周辺環境によって田園部から都市部にいたる緑と水で構成されるネットワークである」とされている。一方米国では環境保護庁（EPA）によって「GI とは低コストで柔軟性をもった雨水管理手法であり、環境的、社会的、経済的な便益をもたらす源として捉えられるもの」とされており雨水管理に着目した定義になっている。シンガポールでは、公共事業庁によって発表された『Active Beautiful Clean Waters Design Guidelines』の中で GI は「植物や土壌が持つ浄化能力といった自然のシステムを模倣したものであり、環境に優しく、持続可能でかつ費用対効果が高いもの」と定義している。日本では 2014 年度版の環境省の『環境・循環型社会・生物多様性白書』において欧州連合（EU）の定義が紹介されており、2015 年に発表された国土交通省の『国土形成計画』においてグリーン・インフラという言葉が記載されている。ここで関連する各国の政策についてもレビューし、GI に関する各国の位置関係を整理して図 1 に示す。横方向は対象範囲の大きさを示しており、右に行くほど広域となり、左に行くほど局所的となる。また上下方向は重視する効果の内容を示しており、上に行くほど経済性や効率性を、下に行くほど生活の質や付加価値の充実を示している。ここで米国

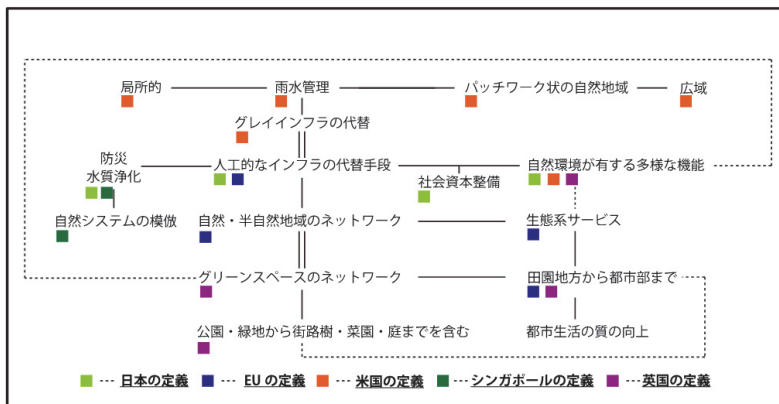


図 1. GI に関する各国の位置関係

（橙）の GI は雨水管理を基本とする効率性、経済性が優先されている一方、EU（青）や英国（紫）ではグリーンスペースのネットワークとして健康や生活の質の向上にその重点が置かれ、広域な環境の付加価値といった認識が確認できる。またシンガポール（緑）は局所的な方向に偏っており米国に近い。日本（黄緑）の GI 定義は欧米双方からの引用の意味合いが強く、どちらかといえば中間的な立場と言える。（関連：学会発表⑧）

## (3) 大阪ベイエリアにおける産業ランドスケープの緑化の現状

我が国におけるブラウンフィールド再生戦略としての GI 開発の可能性を検討するため、産業ランドスケープの緑化事業を行っている国内の事例を GI の先駆けとして取り上げ、整備の経緯、事業の枠組、関連制度、現在の取り組みを調査した。ここで取り上げる大阪ベイエリアは、産業構造の転換に伴い重厚長大産業の衰退と工場の縮小や撤退などが相次ぎ、その利活用が大きな課題となっている地域でもある。本研究は尼崎臨海部で空洞化が進む工業地域に計画された「尼崎 21 世紀の森」、大阪港舞洲西部のスポーツ・レクリエーションゾーンに位置する「舞洲緑地」、堺北臨海部で都市再生緊急整備地区に指定され 2006 年に商業施設が開業し、2010 年には J-GREEN 堺が開業した「堺浜地区」と内閣府の「大都市圏における都市環境インフラの再生」として「緑の拠点整備」に指定された「共生の森（堺第 7-3 区）」を対象に、現地調査と事業主体へのインタビュー調査を実施した。

ブラウンフィールド再生戦略としてのGI事業の可能性として、いずれの事業者においても計画立案当初にGIという概念を意識していたわけではなく、現在の事業についても特にGIとして認識しているわけではないこと、ただ事業の役割としては「市民の憩いの場の提供」、「環境生態系の保護」を目指している一方で、「周辺資産価値の向上」「観光への付加価値」「災害防止（雨水対策）」という認識は低いことがわかった。また「舞洲緑地」と「共生の森（堺第7-3区）」の2事例はともに開発以前より現在の事業主体が土地を所有しており、整備のプロセスに土地取得が含まれていない。一方で「尼崎の森」では土地の購入、「堺浜地区」では借地（無償）と民間企業からの譲渡であり、それぞれ異なるプロセスで土地の取得が行われている。また「尼崎の森」と「共生の森（堺第7-3区）」の2事例に関してはその整備において周辺企業からの資金面での支援を受けている。特に「共生の森」は府民参加の森づくりとして整備が行われており、整備を行う費用は周辺企業の出資による基金によって拠出され、企業を巻き込んだ事業となっている。また「尼崎の森中央緑地」は最終的な自然環境の形成よりも様々な市民・団体が協働しながら森づくりを行うプロセスに重点を置いており、協議会と連携を図りながら、市民・企業が主体となった森づくりの取り組みを広げるため、環境学習プログラムやシンポジウム等の開催を行っている点は注目し得る。ただ今後この整備をGI事業として中長期的に維持展開していく上では、周辺の資産価値の向上や観光施設への付加価値といった収入につながる採算性を意識することが求められる。（関連：雑誌論文⑤、学会発表⑤⑧⑨）

#### (4) 米国の産業衰退地におけるGI整備のための公的支援と官民連携

米国では環境保護庁（EPA）によって雨水管理に重点を置いたGI整備が促進されており、「Green Infrastructure Municipal Handbook」の中で地方自治体によるGI整備の指針を定めている。特に五大湖沿岸都市では2000年ごろから下水道の老朽化を原因とした越流に対処する必要性が生じたこともGIが導入される契機となった。この地域はラストベルトと呼ばれ、自動車をはじめとする大規模産業の衰退によって人口が減少し、自治体の財政を圧迫した。デトロイト市は2013年に財政破綻したことで、市内の上下水道を管理することが困難になり、Great Lakes Water Authority（GLWA）が市の所有する水道管を期限付きで借り受け管理することになった。産業衰退地のインフラ政策と官民連携に関して、市は地区合流式下水道による越流問題を抱えた地域をGIの重点整備地区に設定して、公的機関が整備計画を策定していること、また、空き地が多く存在する地区においては、隣地の空き地等を利用してGIを整備し雨水流出抑制の取り組みを行った住民への水道料金の割引制度や、住民とコミュニティ開発組織がその空き地を利用することを目的とした民間主導の計画LEAP（Lower Eastside Action Plan）が存在し、公的機関がその民間の計画と調整を図りながら活動していること、その空き地を利用した実験的なGIの施設が整備されていること等がわかった。

またデトロイト市では公的機関による計画以外にも、より広域スケールでの計画（ミシガン州南東部地域評議会のGIレポート）や、財団主導による非法定の計画SFP（Strategic Framework Plan）が存在している。SFPは、デトロイト市が財政破綻した2013年にKresge財団が資金を拠出して策定した非法定の都市計画である。特に空き地率が高い戸建て住宅地を、住宅系の土地利用からオープン・スペースを中心とする土地利用へ転換することを目指しており、中でもInnovation Productiveは当該地区の非営利セクターを担い手として積極的に空き地の利用転換を推進する土地利用として設定されている。ただ非法定の計画は実行力を伴わないなどの問題もあるが、SFPに関してはその方針に則ったプロジェクトを実践するためのツールキットFG（The Field Guide to Working with Lots）の取り組みもあり、非法定計画のデメリットを克服しようとする試みも見られる。またデトロイトには大小様々な慈善財団が存在しており、それらは時に相互連携しながら、財政破綻した行政に代わり、空き地の利用や交通サービスの提供など様々な取り組みを行っている。それは、公的機関や民間団体の定めた地区スケールの計画に重なるように活動していること、それぞれの地区の状況によって、高い雨水貯留機能を有するGIを整備したり、実験的な施設を整備したりと空間整備形態も変えていること、またそのような計画が存在しない地区では、FGのように自主的な整備を支援する取り組みがあることなどがわかった。（関連：雑誌論文④⑥）

#### (5) ドイツの産業ランドスケープ再生に関するIBAの役割

ドイツでは1990年代以降、社会体制と産業構造の変化によって使われなくなった産業ランドスケープが拡大した。政府はこのような土地を新たに再開発するのではなく、都市の縮退化に合わせて施設投資を抑え、地域のコンテクストを活かしながらGI化することで新たな社会的インフラとして再生させている事例が見られる。ドイツではこのような産業ランドスケープ再生に大きく関わっているのがIBA（Internationale Bauausstellung）という枠組みである。これは建築によるモデルプロジェクトを通して、実践的に課題解決に取り組むドイツの都市開発の手法の1つである。1927年に開催された「ヴァイセンホーフ・ジードルング」は当時のドイツ工作連盟主催の住宅展覧会で、ミース・ファン・デル・ローエが全体計画を立案し、モダニズム建築の先駆けとなった。初期のIBAは国際的に活躍する建築家による最先端デザインの競演として住宅地などの再開発を行うものであった。現在のIBAという名称で最初に開催されたのは1987年のベルリンで、ウングースなどの建築家たちによるモデル街区が建設された。それ以来、IBAは次第に変化し、芸術的、技術的な問題に加えて複雑な社会的、経済的、生態学的

な側面を組み込んだ建築文化の展覧会として続いている。IBA は会社組織として、監督機関と諮問委員会、企業ネットワークとともに組織される。連邦政府は、国家の都市開発および文化政策の一環としてサポートしている。IBA のための資金は、主に地方自治体や州の資金、または地方の機関から支出されている。その他の資金は、EU、ドイツ連邦政府および財団による別々の補助金プログラムによって支援されている。本研究では、産業ランドスケープの再生に取り組んだドイツ西部の「ルール地域（エムシャーパーク）」とドイツ東部の「ラウジッツ地域（フュルスト・ピュックラー・ラント）」の IBA プロジェクトを調査した。「ツォルフフェライン炭鉱遺産群」は、広大な敷地の中に産業遺産が集まっており、それらを別々の施設として利活用するのではなく、一つの公園としてまとめて整備することによって、その地域を特徴付ける重要な拠点となっている。また「ランドシャフト・パーク」は、広大な工場跡地を景観公園として整備したものである。エムシャー川流域に点在するこれらの拠点施設は緑道（サイクリングロード等）によってネットワーク化することで新たな社会的インフラとして再生されており、GI 整備の手本となる事例である。またドイツの炭鉱遺産活用は、ルール地域とラウジッツ地域で社会的状況や周辺の環境、採掘形態は異なるものの、両地域とも残された遺構に対する再解釈と現代的な付加価値を加えることによって、その跡地が魅力的な場所に生まれ変わり、産業衰退地が新しい魅力を持つようになったという点で共通している。ただラウジッツの住民にとって炭鉱労働に対する負のイメージを払拭するためには時間がかかったこと、石炭産業から観光業への転換は、「人材の育成」という面で大きな課題があったことは貴重な教訓である。（関連：学会発表④）

#### (6) 英国における環境汚染を内包する産業ランドスケープの文化的再生戦略

英国では環境被害を受けた産業ランドスケープはブラウンフィールドとも呼ばれ、スティグマや有害物質の汚染などから遺棄されてきた。しかし中には産業遺構が残存している場合や独自の生態系が生まれている場合もあり、近年このようなサイトはグリーンインフラ（GI）のための潜在的なストックとして認識されるようになった。本研究では産業ランドスケープにおける環境再生の取り組みと事業主体の役割を把握することを目的に、英国チェシャー州における2つのケースを調査した。ここで取り上げる「セントヘレンズ」は石炭採掘跡地で、ボールドフォレストパークでの「ドリーム」と呼ばれる象徴的なアートワークによる環境再生活動を行っており、「ノースウィッチ」は製塩業跡地で、ウッドランドの周辺に残る運河と当時の産業遺産施設を保存しながら環境再生活動を行っている。現地調査と事業主体へのヒアリング調査の結果わかったことは、ノースウィッチとセントヘレンズの2つの事例に共通する特徴として農林業と一体化した文化的活動が存在すること、それはトレント運河の保存とアンダートンボートリフトや旧製塩工場の修復などの産業遺産群の保存活用であり、地元コミュニティとの交流のために利用されたコラボレーションアートプロジェクトである。そして、それぞれの活動には複数のパートナーシップが存在し、サイトを長期的に維持管理するための多様な資金源と人材を確保している。またサイトを運営するために自治体から派遣されるレンジャーをサポートする地元のフレンズグループとして FoAM (Friends of Anderton and Marbury) や FoCM (Friends of Colliers Moss) が存在することは注目に値する。これらは環境被害を受けたカントリーサイド（中山間地）の社会・生態的環境の再生を考える上での重要な手がかりであると考えられる。（関連：雑誌論文①②③⑦、学会発表①③）

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計8件）

- ① Tomoko Miyagawa, Clare Olver, Noriko Otsuka, Hirokazu Abe, Environmental Regeneration And Management in Partnership in The Northwest of England, International Journal of GEOMATE, 査読有, 16(54) pp.9-15, 2019.1  
DOI: 10.21660/2019.54.4534
- ② Tomoko Miyagawa, Clare Olver, Noriko Otsuka, Takefumi Kurose, Hirokazu Abe, Lessons and achievements from the Mersey Forest by networking partnership for twenty years, International Journal of GEOMATE, 査読有, 15(48), pp.48-54, 2018.8  
DOI: 10.21660/2018.48.7125
- ③ 山出美弥, 阿部浩和, 宮川智子, 製塩業による環境影響の実態と産業跡地再生の現状に関する研究-英国ノースウィッチ・ウッドランズを対象として-, 日本建築学会技術報告集, 査読有, 24 (56), pp351-356, 2018.2  
DOI: 10.3130/aijt.24.351
- ④ 新妻直人, 黒瀬武史, 矢吹剣一, デトロイト市における慈善財団によるグリーンインフラストラクチャー整備支援に関する研究, 都市計画報告集, 査読有, (16) pp.204-210, 2017.8
- ⑤ 李ロウン, 阿部浩和, 橋寺知子, 工業衰退地周辺における創造的活動を起点とした地域再生の取り組み -梅香・四貫島地区を対象として-, 日本建築学会計画系論文集, 査読有, 82(736), pp.1499-1509, 2017.6
- ⑥ 黒瀬武史, 矢吹剣一, 高梨遼太郎, デトロイト市における財団を中心とした非営利セクターによる空き地利用転換の取組: Detroit Future City Strategic Framework Plan 以降の

- 地区単位の活動支援に着目して、都市計画報告集、査読有、(15) pp.50-55, 2016.6
- ⑦ 宮川智子, クレアオルバー, 大塚紀子, 黒瀬武史, 阿部浩和, 英国チェシャー地方におけるブラウンフィールドの修復による公園緑地の整備と維持管理, ランドスケープ研究, 査読有, 79 (5), pp.555-558, 2016.5  
DOI:10.5632/jila.79.555
- ⑧ Tomoko Miyagawa, Noriko Otsuka, Hirokazu Abe, Lessons From The International Comparison of Contaminated Land Policies With Risk Governance in Japan, The Netherlands And The UK, International Journal of GEOMATE, 査読有, 10(21), pp.1899-1905, 2016.5

[学会発表] (計9件)

- ① Tomoko Miyagawa, Clare Olver, Noriko Otsuka, and Hirokazu Abe, Environmental Regeneration And Management in Partnership in The Northwest of England, The Fourth International Conference on Science, Engineering & Environment (Nagoya), 2018.11
- ② Takato Azegami, Hirokazu Abe, Noriko Otsuka and Tomoko Miyagawa, Regeneration For Socio Ecological Production Landscape in Seriously Environmental Damaged Rural Area, The Fourth International Conference on Science, Engineering & Environment (Nagoya), 2018.11
- ③ Tomoko Miyagawa, Clare Olver, Noriko Otsuka, Takefumi Kurose, Hirokazu Abe, Lessons and Achievements from the Mersey Forest by Networking Partnership for Twenty Years, The 7th International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment (Nagoya), 2017.11
- ④ Nozomi Hatakeyama, Noriko Otsuka and Hirokazu Abe, Regenerating post- coalmining cities in Japan: the current situation and future approaches to revitalization, Planning Research Conference 2017 (Belfast), 2017.9
- ⑤ Noriko Otsuka, Yuto Isehara, Hirokazu Abe, Tomoko Miyagawa, The Potential Use of Green Infrastructure in The Regeneration of Brownfield Sites: The Case of Osaka Bay Area in Japan, AESOP Annual Congress 2017 (Lisbon), 2017.7
- ⑥ Tetsuo Yasutaka, Temporal variation of radiocesium concentration in fresh water inside the evacuation zone and supporting activity for evacuees of this region, The 6th international symposium phoenix leader education program for renaissance from radiation disaster (Hiroshima), 2017.2
- ⑦ Noriko Otsuka, Tetsuo Yasutaka, Hirokazu Abe, Tomoko Miyagawa, Applying The Green Infrastructure Concept For Regenerating The Region Affected By The Nuclear Accident in The Fukushima Prefecture, The 10th European Conference on Ecological Restoration2016 (Freising), 2016.8
- ⑧ Yuto Isehara, Hirokazu Abe, Noriko Otsuka, Revitalizing Post-Industrial Landscapes through GI in Japan, The 10th European Conference on Ecological Restoration 2016 (Freising), 2016.8
- ⑨ Tomoko Miyagawa, Noriko Otsuka, Takefumi Kurose and Hirokazu Abe, Greening Brownfields with Open Space Strategies in Sakai City, Japan, ECLAS Annual Conference, (Rapperswil), 2016.9

## 6. 研究組織

### (1) 研究分担者

宮川智子 (MIYAGAWA TOMOKO)

和歌山大学, システム工学科, 教授

研究者番号: 30351240

黒瀬武史 (KUROSE TAKEFUMI)

九州大学, 人間環境学研究院, 准教授

研究者番号: 50598597

保高徹生 (YASUTAKA TETSUO)

国立研究開発法人産業技術総合研究所, 地質調査総合センター, 主任研究員

研究者番号: 60610417

### (2) 研究協力者

大塚紀子 (NORIKO OTSUKA), ILS Dortmund (Germany)

Dr. Karsten Rusche, ILS Dortmund (Germany)

Paul Nolan, OBE, Mersey Forest (UK)

Ms. Clare Olver, Mersey Forest (UK)

山出美弥 (MIYA YAMADE) 大阪大学, 招聘研究員

伊勢原宥人 (YUTO ISEHARA) 株) 竹中工務店