

縮退都市におけるインフラのあり方 ～ 米国ラストベルトの事例から～

小林 庸至¹・小林 寛²

¹非会員 株野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
(〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-6-5)

E-mail: y3-kobayashi@nri.co.jp

²会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 道路研究部 道路研究室
(前国土交通省政策統括官付専門調査官(併: 国土計画局総合計画課))
(〒305-0804 茨城県つくば市大字旭1番地)

E-mail: kobayashi-h92qs@nilim.go.jp

縮退都市における都市政策・インフラ政策のあり方について、米国ラストベルト諸都市のケーススタディ等を踏まえ、人口減少を前提としたマスタープランの見直し、地区の「選択と集中」による市街地のコンパクト化、空き家の撤去及び空き地の戦略的活用、既存インフラの効率的維持、老朽化したインフラの転用・再生という5つの施策に着目し、わが国への適用可能性を検討した。

Key Words : shrinking cities, infrastructure management, land bank, green infrastructure

1. はじめに

わが国の総人口は2004年の1億2,784万人をピークに減少に転じ、2050年には1億人を割ると予想されている。2020年代前半には東京都ですら減少に転じると見られており、現在の傾向が続けばすべての都市が人口減少に直面することになる。

人口減少が進むと、税収の減少に伴う財政難の深刻化、開発ニーズの低下に伴う市街地更新の停滞、インフラ需要の減少に伴う更新の必要性低下等、都市・インフラを取り巻く状況は大きく変わってくると考えられる。

本研究では、急速な人口減少に直面している海外都市のケーススタディ等を通じて、縮退都市(人口減少都市)における都市政策・インフラ政策上の課題は何か、また、それに対していかなる解決策がありうるのかを考察した。

2. 調査方法

本研究では、縮退都市に関する国内外の学術論文をレビューした上で、縮退都市の典型事例として米国のヤングスタウン市(オハイオ州)、ロチェスター市(ニューヨーク州)、デトロイト市(ミシガン州)を、また、インフラ再生の典型事例としてニューヨーク市のハイライ

ンを対象にケーススタディ(文献・ヒアリング調査)を実施した。

米国五大湖周辺には、製鉄業・自動車製造業等を核として発達を遂げたが、産業構造の転換に乗り遅れ、現在では衰退が著しい都市が多く、俗に「ラストベルト(Rust Belt: 錆び地帯)」と呼ばれている。

本研究の対象としたヤングスタウン市(1960年代: 約17万人 現在: 約8万人)、ロチェスター市(50年代: 約33万人 現在: 約20万人)、デトロイト市(50年代: 約185万人 現在: 約90万人)はいずれも最盛期の半分近くまで人口が減少しており、縮退都市の典型事例と言える。

ただ、米国は日本とは異なり、国全体で見れば移民の流入等により今後も人口増加が続くと見られている。また、ラストベルトの諸都市でも、人口減少の要因は主にミドルクラス以上の世帯の市外(郊外部)への流出にあり、都市圏としては人口減少はそれほど顕著ではない。都市圏の成長が、問題への解決策になりうる点がわが国とは大きく異なっている。

3. 米国の縮退都市における取組

本研究では、文献レビュー及びケーススタディの結果、縮退都市において有効と考えられる施策として以下の5

つの事項を抽出した。本章では、これらについて米国における現在の取組状況を整理している。

人口減少を前提としたマスタープランの見直し
地区の「選択と集中」による市街地のコンパクト化
空き家の撤去及び空き地の戦略的活用
既存インフラの効率的維持
老朽化したインフラの転用・再生

(1) 人口減少を前提としたマスタープランの見直し

米国の自治体においては、将来の人口増加を前提とした拡大志向の総合計画を策定するのが当たり前だったが、ヤングスタウン市は米国で初めて、将来人口が増加しないことを前提とした総合計画「Youngstown 2010」を2005年に策定した。

同計画は、現在の人口8万人を維持することを前提として、中心市街地の活性化、郊外土地利用の見直し、環境配慮型産業（Industrial 'Green'）の誘致・育成等を図る内容となっている。縮退都市とは言っても、計画的に市街地の縮小を図ろうとするわけではなく、あくまで、現在の都市規模を維持しつつ、経済の活性化、生活の質の向上を図ることを目標として掲げている。

同市によると、当初、人口増加を目指さないことに対して市民の抵抗があったものの、計画策定の初期段階から市民を巻き込むことで理解を得られたとのことである。同市は今後、当該計画に整合する形で都市計画規制（ゾーニング・最低敷地規模等）の見直しを予定している。

(2) 地区の「選択と集中」による市街地のコンパクト化

本研究の対象とした3市のいずれも、データに基づいて「現在は荒廃が進んでいるが、投資を行うことにより改善が見込まれ、地域の核となりうる地区」、すなわち「投資の費用対効果の高い地区」を選定し、優先的に施策を講じていくことにより、間接的に市街地のコンパクト化を図っていこうとしている点が共通していた。

a) デトロイト市の取組

デトロイト市は、市街地が低密に拡散しており、行政サービスを提供する上で非効率な都市構造となっている。2010年12月、Bing市長は、将来的に行政サービス（廃棄物の収集、警察の巡回警備、道路補修、街路灯、下水道等）の提供エリアを市域の3分の2に限定する方針であるとマスコミに語った（ガーディアン紙（2010年12月17日）報道による）。同市へのヒアリングによると、市には住民を強制的に移転させる権限はなく、住民がいる限り行政サービスを完全に停止することはできないが、地区を指定して行政サービスの水準に差をつけることで、間接的に住民に移動を促す方針とのことである。同市は「Data Driven Detroit」という組織を立ち上げ、各地区の

市場性を示す市場規模指標（Market Size Indicators）、市場強度指標（Market Strength Indicators）、市場安定性指標（Market Stability Indicators）、市場潜在力指標（Market Potential Indicators）を発表するなど統計データの整備・公表に力を入れており、こうしたデータに基づいて地区の選定が進められている。

b) ヤングスタウン市の取組

ヤングスタウン市は、人口の推移、土地利用の状況、不動産取引量、固定資産税の滞納状況、小売店舗の状況等のデータに基づいて、人口を集積させるエリアを特定し、市民がエリア外からエリア内に引越す場合、移転費用を一部補助する事業を実施している（最大5万ドル）。財源は連邦政府の住宅補助プログラム（Home Program）で、年間約15世帯が対象になっている。同市によると、このエリア区分は、例えば街路の修復等に関して住民から要望があった場合に、事業の優先順位を説明する材料としても活用できるとのことである。

c) ロチェスター市の取組

ロチェスター市は市街地の空洞化が問題となる中、2009年、将来の市街地のあり方を検討するプロジェクト「Project Green」に着手することを宣言し、取組の枠組みを示した。プロジェクトの目的は、市街地の魅力を高め、経済及びコミュニティの活性化を実現するための具体策を検討することであり、空閑地の緑化がその有力な手段の一つとして位置づけている（同市によると Green には Sustainable というニュアンスが込められているとのこと）。

同プロジェクトでは、市を4つのエリアに分け、空き家・空き地の分布状況やローカルコミュニティへのヒアリングを参考に、各エリアで1箇所、まちづくりの核となりうる地区が「集中投資戦略地区（Focus Investment Strategy Areas）」として選定されている。そして、市の部局横断的にタスクフォースを編成し、各地区でいかなる再生施策を実施すべきか検討が進められている。

(3) 空き家の撤去及び空き地の戦略的活用

米国では、固定資産税を滞納した結果、自治体の管理下に置かれる不動産が急増しており、空き家の場合、放置しておく、犯罪を誘発したり、周囲の不動産価値の下落をもたらすため、自治体は修復ないし撤去を行う必要に迫られている。

各自治体は、連邦住宅・都市開発省の「近隣安定化プログラム」（Neighborhood Stabilization Program：NSP）による補助金を活用して空き家の撤去を進めている。2008年住宅・経済再生法に基づく「NSP1」では、すべての州及びデータに基づいて選定された自治体に総額39.2億

ドルが交付され、そして、2009年米国再生・再投資法に基づく「NSP2」では、州・自治体・非営利団体を対象としたコンペが行われ、優れた提案を行った団体に総額19.3億ドルが交付されている。NSPの交付を受ける際、自治体は対象地区を限定する必要がある。デトロイト市によると、NSP1の際は空家率が高い地区を広く指定したため、投資の効果が拡散してしまい根本的な問題解決になりにくかったが、NSP2以降はその反省を活かし、再生の見込みのあるエリアを絞り込むとともに、空き家の撤去だけでなく住環境の改善等のまちづくり施策をあわせて実施するようになってきたという(図1)。このようにNSPという連邦プログラムが、自治体に対して地区の「選択と集中」を迫る機会になっていると言える。

空き家が市の管理下に置かれるのは、固定資産税の滞納により市が差し押さえた場合が多いが、所有者が自発的に寄付するケースもある。ヤングスタウン市では、市が、毎年市内の建物の状態を検査し、周囲の不動産価値に悪影響を及ぼしていると判断される場合は所有者に取り壊し・改修を要請し、期間内に十分な対策が取られなかった場合は市が建物を取り壊し、所有者にその費用を請求する仕組みになっており、この仕組みが、市に未利用不動産を寄付する動機になっている。

自治体は、放棄不動産を競売にかけ、買い手がつかなかった場合、その物件を取得する。取得した不動産は大抵、隣地所有者に無料で近い額で買い取りを働きかけるが、固定資産税の負担等を嫌い応じないケースも多く、その場合は自治体が管理していかざるを得ない。

そうした不動産の管理を自治体が直接行っている場合もあるが、ランドバンクと呼ばれる機関を設立して行っている場合も多い。ランドバンクは、州法に基づいて自治体が設立する機関(公社)で、放棄不動産を取得・管理し、集約化した上で再開発を目的として民間事業者等に売却・譲渡する役割を担っている(図2)。

ランドバンクは、空き地を種地として再開発を誘導することを主に目的としているが、開発ニーズが乏しく、再開発が見込めない場合も多い。数あるランドバンクの中でも特に先進的と言われるフリント市(ミシガン州)のジェネシー郡ランドバンク(Genesee County Land Bank)は、同機関が管理している全ての不動産を対象にTIF(Tax Increment Financing; 再開発による将来の固定資産税の増収分を償還原資として資金調達を行う手法)を適用することにより、開発ニーズが見込めないエリアへの投資を実現している¹⁾。

本研究の対象としたいずれの自治体も、現時点では空き家の撤去に注力しており、撤去により生まれた空き地の活用方法についてはまだ検討段階であった。空き家を撤去するだけでも、周囲の不動産価値の下落に歯止めをかける効果があるとの研究成果がある。

NEIGHBORHOOD REVITALIZATION PLAN (NSP 1, 2 and 3) AREAS - MAP



図1 デトロイト市におけるNSPの対象地区²⁾

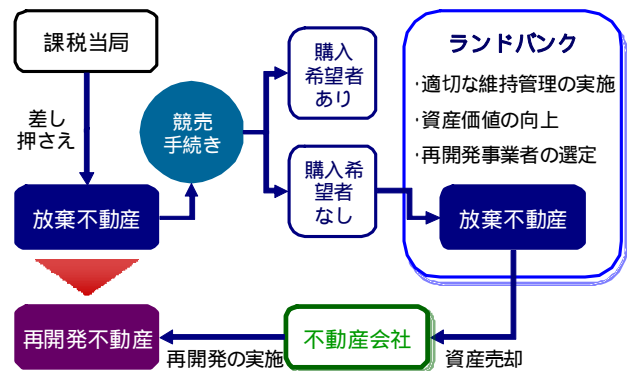


図2 一般的なランドバンクの仕組み³⁾

Griswold (2007)⁴⁾によると、ヘドニック分析の結果、住宅の500フィート(約150m)以内に空き家が存在する場合、住宅の販売価格は2.3%下落するが、空き地の場合、下落率はより小幅にとどまるとされている。

空き地は市街地の中で「まだら」に発生するため有効活用が難しい。また、集約化できたとしても、縮退都市では不動産市場が停滞しているため、開発利益を見込むことが難しく、活用方法としては公園や都市農地等が主に想定されている。

空き地の緑化は、周囲の不動産価値の向上をもたらすとの研究成果がある。Wachter and Gillen (2006)⁵⁾によると、フィラデルフィア市のグリーン戦略を対象としたヘドニック分析の結果、空き地の緑化により隣接する不動産価格は17%上昇、植樹により近辺の不動産価格は9%上昇、景観の改善により近辺の不動産価格は28%上昇したとされている。

近年、米国では“グリーンインフラストラクチャ”という概念が提唱されている。これは「複数の目的に基づいて戦略的に計画され、地域で管理されるみどりのネットワーク」を意味し、公園、自然地、都市農地、コミュニティガーデン、グリーンウェイ(歩行者・自転車専用道路)、ファイトレメディエーション(植物による土壌浄化)等を包括する概念とされる(図3)。



Connecting the dots: students at a planning charrette in 2009 show how to link vacant lots together to form a greenway in Detroit's Villages district. (Courtesy the Villages of Detroit)

図-3 空き地を活用した緑地ネットワークのイメージ⁸⁾

Schilling(2007)⁷⁾は、縮退都市では開発ニーズが乏しく、放棄不動産の大部分はほぼ恒久的に空き地として残り続けると予想され、再開発の機会を待つよりも、グリーンインフラストラクチャとして整備し、エリアの価値向上を図る方が現実的であると指摘している。さらに、縮退都市におけるランドバンクは、再開発とグリーンインフラストラクチャ戦略とを複眼的に指向する「ハイブリッドモデル」を目指すべき、と提案している。

(4) 既存インフラの効率的維持

Hoombeek and Schwarz (2009)⁸⁾は、既往研究のレビュー及びクリーブランド市インフラ管理担当者(上下水道、道路、エネルギー)へのヒアリングにより、縮退都市におけるインフラ政策のあり方を検討している。同論文では、インフラ管理者の大半がインフラの撤去に対して否定的な見解を示したと述べられており、その理由として以下の事項が挙げられている。

- ・ インフラの撤去による維持更新コストの縮減分が、インフラの撤去費用(将来有用になった場合の再設置費用を含む)を上回るという確証が無いこと
- ・ ネットワークインフラの場合、ネットワーク全体に影響を与えることなく特定エリア内のコンポーネントを撤去するのが難しいこと
- ・ 余剰能力があるということはバックアップ機能を有するということであり、緊急時に住民や企業のニーズに対応するために有用であること
- ・ インフラが再び必要となる可能性が否定できないこと
- ・ インフラを撤去すると企業誘致を図る上で長期的にマイナスになりうること

そして、以上を踏まえ、縮退都市においても、将来の成長のための手段として既存のインフラストックを維持しつつ、経費の削減及び機能の最適化に力を入れるべき、と結論付けられており、具体的に取組むべき事項として

以下の事項が挙げられている。

- ・ アセットマネジメントの推進による管理コストの削減
- ・ インフラの分野横断的な調整
- ・ スマート技術の導入による需要管理
- ・ 空閑地を利用した再生可能エネルギープラントの整備
- ・ 雨水管理のための空閑地の活用
- ・ 無秩序な市街地拡大によるコストの認識

本研究で実施した各都市へのヒアリングでも、インフラ撤去の必要性について確認したが、居住者がいなくなった末端の街路を通行止めにする事等はあっても、計画的な撤去は検討されていなかった。

人口減少が既成市街地内で万遍なく発生することを考えても、原則として、アセットマネジメントにより維持管理の効率化を図ることを前提に、既存のインフラを維持していくことが現実的と考えられる。

(5) 老朽化したインフラの転用・再生

上述のとおり、現役のインフラを撤去することは考えにくいだが、機能を果たさなくなったインフラは、可能であれば転用・再生し、それが難しければ撤去することになる。

機能を果たさなくなったインフラを転用し、まちづくりの核として再生を図った事例として名高いのがニューヨーク市のハイラインである。ハイラインは、1930年に建設された貨物鉄道の高架線で、トラック輸送の発達とともに需要が減少し、1980年に廃止された。構造物はConrail社、土地は複数の地権者が所有しており、両者ともに撤去の方針で検討が進められていたが、地元住民が、地域の歴史を伝える貴重な遺産であり、荒廃していたコミュニティ再生の核になりうるとして、1999年に非営利団体「Friends of the High Line(以下、FHL)」を立ち上げ、保存に向けた運動を開始した。ニューヨーク市がこれに賛同し、対象地の容積率規制を緩和し、さらに、容積率取引の対象範囲を拡大(従来は隣接する区画のみだったが、同一ブロック内であれば離れた区画でも売却可能に)したことで、地権者の同意を取り付けた(図4)。さらに、コンバージョン費用は市が負担して事業が実現に至り、現在は遊歩道として再生されている。

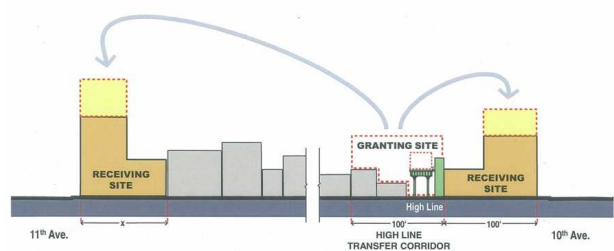


図4 ハイラインにおける容積率移転の考え方⁹⁾

こうした都市計画規制の緩和は、地権者がインフラ所有主体と同一の場合には、コンバージョン費用調達のために活用可能と考えられる。

ハイライン周辺はもともと荒廃したエリアだったが、現在ではニューヨークでも最先端の流行発信地として変貌を遂げている。

現在、ハイラインの維持管理はFHLが担っており、費用は寄付やイベント収入でまかなわれている。アメリカでは寄付文化が浸透しているとは言え、やはり安定財源とは言えないため、FHLはハイライン周辺地区が「ビジネス改善地区（Business Improvement District：BID）」に認定されるよう働きかけを行っている。BIDに認定されれば、固定資産税に上乘せる形で、エリア内の事業者からエリアマネジメント費用を徴収することが可能となる。

このように、インフラの転用により周辺の不動産価値上昇が見込める場合は、市場メカニズムを活用した資金調達が可能となる。

4. わが国への適用可能性の検討

(1) 人口減少を前提としたマスタープランの見直し

わが国の多くの自治体は、依然として人口増加を前提とした拡大志向の総合計画を有している。また、区域区分（線引き）の前提となる人口フレームにおいても、過大な人口増加が想定されており、スプロール市街地が広がる一因となっている。

わが国は米国と異なり、国土全体で人口が減少傾向にあり、将来の人口増加がほぼ見込めない自治体も多い。総合計画は自治体経営の根本理念を示すものであり、実態に合わせて改めていく必要がある。

また、市街地のコンパクト化を進めていくためには都市計画の見直しが必要である。住民の合意形成は難しいが、区域区分の見直し（逆線引き）についても検討していく必要がある。さらに、市街化調整区域においても、開発許可の運用によりなしくずし的に開発がなされ、既成市街地の空洞化が進む一方で相変わらず郊外開発が進んでしまっているのが現状である。区域区分の見直しとあわせて、開発許可の運用の厳格化（土地利用規制の強化）が必要である。

(2) 地区の「選択と集中」による市街地のコンパクト化

わが国でも、青森市や富山市などいくつかの自治体はコンパクトシティ政策を掲げ、住み替え支援や住宅建設補助等の施策を実施している。ただ、こうした施策は予算制約から支援件数に限界があり、政策の進捗は遅くなりがちである。今後、財政状況の深刻度がさらに増していくことを考えると、エリアによって行政サービス（廃

棄物収集や除雪の頻度等）の水準に差をつけていくことも検討する必要があるのではないかと。

本研究で対象とした米国各都市の取組に共通していたのが、優先的に投資を行っていくエリア（投資の費用対効果の高いエリア）をデータに基づいて絞り込もうとしている点である。デトロイト市の事例は、市街地全体を、集積させていくエリアと、縮退させていくエリアに二分しようというものであり、また、ロチェスター市の事例は、市街地の中で数箇所、集中的に投資を行っていくエリアを指定しようというものであり、両者でアプローチは異なるが、すべての地域を公平に扱うのではなく、エリアの「集中と選択」を明示的に行おうとする点は共通している。

わが国で実施しようとする場合、まずデータに基づいて客観的に区域を設定した上で、さまざまな政策を機動的にその区域割りに紐付けていき、中長期的に、都市計画・土地利用規制をこれに整合させていく、というアプローチが考えられる。

また、意思決定プロセスにおける住民参画も重要な視点である。例えば藤沢市は、統廃合を含めた将来の公共施設のあり方を検討するにあたり、まず施設白書を作成して徹底的に情報公開した上で、地区毎に地域住民や有識者が参加する「地域経営会議」を設置し、その場で検討し決めてもらうことを想定している。サービス水準の引き下げを伴う場合には、情報・データをできる限りオープンにした上で、住民を意思決定に参画させることが重要と考えられる。

(3) 空き家の撤去及び空き地の戦略的活用

わが国では、諸外国と比べ固定資産税の負荷は相対的に低いと言われており、米国のように固定資産税の滞納による不動産の放棄が多発しているわけではない。しかし、今後、少子高齢化が進むと、相続時の物納により自治体が管理しなければならない不動産が増加し、これらの管理費用の問題が顕在化してくると予想される。

空き家が発生した場合、ストックとしての質が高ければ中古市場で流通させ、質が低ければ公的負担による撤去を検討する必要がある。米国では、放棄される空き家は住むに値しないほど老朽化が進み、撤去せざるを得ない状態のものが多く、わが国の住宅ストックは比較的新しく、まずは流通の可能性を探るべきと考えられる。

空閑地の場合、まずは再開発の可能性を探ることになる。ただ、縮退都市の場合、市場メカニズムによる解決が難しいことが十分に想定され、その場合、暫定的に公園や市民農園として活用したり、本格的に都市農地とすることが考えられるが、わが国では都市計画制度と農地制度の縦割りの狭間で、都市農地の位置づけは不明確なままである。

デトロイト市でも、都市計画は市の管轄、農業は州の管轄で、都市農地に関しては縦割りが問題になっていたが、同市によると、都市計画の範疇で一括して取り扱う方向で調整が図られているとのことである。わが国でも市街化区域内農地を都市計画上で明確に位置づけていくことが必要である。

さらに、空閑地が多数発生するようになった場合には、緑地・農地・緑道等をネットワーク化し、グリーンインフラストラクチャとして整備していくことも有効な取組である。この場合、地下に埋設した河川を再び地上に戻す、現在開発されている氾濫原を復元する、工業用途に使用されているウォーターフロントをグリーンウェイとする、雨水の流れを妨げないようにする、等の視点から緑化する適地を選定することが望ましく、「緑の基本計画」等において戦略的に方向性を示していくことが求められる。

米国では、多くの自治体が、放棄不動産の管理・再生のためにランドバンクを設立している。わが国では土地開発公社がランドバンクに相当する役割を担い、空き地の有効利用及び再開発の促進を担当していくことが考えられる。

(4) 既存インフラストックの効率的維持

わが国でも、都道府県・政令市を中心にアセットマネジメントが導入・推進されているが、人口減少が問題になるような中小自治体ではリソース不足等から取組が進んでいないのが現状である。

アセットマネジメントの導入に際しては、台帳整備、システム導入が必要となるが、その費用を確保できない自治体が多い。現在、橋梁・下水道に関して長寿命化計画策定に対する助成制度があるが、こうした制度を他のインフラ分野にも広げていくこと、また、計画策定だけでなく台帳整備やシステム導入に関して国や都道府県による支援措置を講じていくことが望まれる。

アセットマネジメントにおいては、対象施設・構造物の健全度、活用度、リスクといった指標をもとに維持更新の優先順位付けを行うが、優先地区に該当するか否かも、指標の一つとして加味することができる。「優先投資エリアの設定」は、インフラ管理の面からも有効な手法であると考えられる。

(5) 老朽化したインフラの転用・再生

今後、日本でもインフラに対するニーズの変化により、使われなくなるインフラが増加するものと考えられる。それに向けて、「どのような施設・構造物が使われなくなる可能性があるのか」、「それは転用可能なのか放置してよいのか撤去する必要があるのか」、「転用・撤去する場合の費用はどこが負担するのか」といった点を検討する必要がある。

米国のような市場メカニズムを活用した資金調達手法は日本でも適用可能と考えられるが、エリアの付加価値向上が条件であり、東京など開発ニーズの高い大都市でないと適用が難しい。地方都市等では、ミニ公募債の発行など状況に応じた資金調達手法を検討する必要がある。

参考文献

- 1) Gillotti, T. and Kildee, D. : Land Banks as Revitalization Tools: The example of Genesee County and the City of Flint, Michigan, *The Future of Shrinking Cities*, 2007.
- 2) デトロイト市ウェブサイト
- 3) 北崎朋希, 小林庸至: 都市再生から都市の脱構築の時代へ - 諸外国における PPP を活用した新たな都市脱構築の動き - , NRI パブリックマネジメントレビュー, 野村総合研究所, 2010.
- 4) Griswold, N. and Norris, P. : Economic Impacts of Residential Property Abandonment and the Genesee County Land Bank in Flint, Michigan: An Urban Revitalization Report, The Michigan State University Land Policy Institute, 2007.
- 5) Wachter, S. and Gillen, K. : Public Investment Strategies: How They Matter for Neighborhoods in Philadelphia, University of Pennsylvania, 2006.
- 6) Gallagher, J. : REIMAGINING DETROIT - Opportunities for Redefining an American City, Wayne State University, 2010.
- 7) Schilling, J. : Blueprint Buffalo - Using Green Infrastructure to Reclaim America's Shrinking Cities, *The Future of Shrinking Cities*, 2007.
- 8) Hoornbeek, J. and Schwarz, T. : Sustainable Infrastructure in Shrinking Cities - Options for the Future, Kent State University, 2009.
- 9) Friends of High Line 提供資料

(2011.5.6 受付)

INFRASTRUCTURE IN SHRINKING CITIES IN THE UNITED STATES OF AMERICA

Yoji KOBAYASHI and Hiroshi KOBAYASHI