

スマートシティにおける資金調達手法

執筆者 KDDI 総合研究所フューチャーデザイン2 部門共創戦略1 グループ 林イラン

▼記事のポイント

<サマリー>

スマートシティの開発類型は既存都市の再生から新規開発まで多岐にわたり、そこで提供されるサービス内容も都市経営の全般を含んでいる。このような都市開発事業は大規模な資金を投入する一方、資金の回収は長期にわたるため初期の資金調達は大きな課題である。最近、政府による補助金、支援金などの公的資金に加え、民間事業者の資金や創意工夫を活かす様々な資金調達手法が広がりつつある。

本稿では、国内外で適用・検討されている従来の資金調達手法である Private Finance Initiative (PFI)、Business Improvement District (BID)、Tax Increment Financing (TIF)、Social Impact Bond (SIB) の4つの手法を比較分析し、スマートシティへの適用に向けた考察を行った。

スマートシティ開発の際には、事業規模や内容に沿って、これら4つの手法を適切に選択、または、組み合わせることで活用することが有効である。また、これらの手法は行政が公共事業を行う際の行政の財政負担を抑制するために、民間の資金を活用する側面が強い。民間主体でスマートシティに取り組む際には、資金調達手法に加え、ソリューションによる収益源など、想定可能なすべての手段を考慮したビジネスモデルの構築が必要である。

<主な登場人物>

Private Finance Initiative (PFI) Business Improvement District (BID) Tax Increment Financing (TIF) Social Impact Bond (SIB)

<キーワード>

スマートシティ 資金調達手法 Private Finance Initiative (PFI) Business Improvement District (BID) Tax Increment Financing (TIF) Social Impact Bond (SIB)

<地域>

世界 日本

2020 年 8 月 27 日 改訂 英文タイトル等一部修正

Financing of Smart Cities

Yirang Im

Analyst, KDDI Research, Inc.

Abstract

The development of smart cities ranges from urban redevelopment to new development, and services include all aspects of urban management. While urban development projects invest large amounts of money, the recovery of funds is long-term, consequently, initial financing is a major challenge. In recent years, in addition to public funds such as government subsidies, there has been a growth in various financing methods utilizing private enterprise funds and ingenuity.

This report examines four financing methods: Private Finance Initiatives (PFI); Business Improvement Districts (BID); Tax Increment Financing (TIF); and Social Impact Bonds (SIB), and suggests how they are being applied to the development of smart cities.

When applied appropriately, these four methods, or use them in combination according to the project scale and substance, are proving effective in developing smart cities. Moreover, these methods tend to use private sector funds in order to reduce the financial burden of the government when undertaking public works. Thus, when private sector takes the forefront in smart city development, in addition to financing methods it is necessary to build a business model that takes into account all conceivable means available, including revenue sources from solutions.

Key Players

Private Finance Initiative (PFI) Business Improvement District (BID) Tax Increment Financing (TIF) Social Impact Bond (SIB)

Keywords

Smart City Private Finance Initiative (PFI) Business Improvement District (BID) Tax Increment Financing (TIF) Social Impact Bond (SIB)

Regions

World Japan

はじめに

今日、先進国や新興・途上国を問わず世界各地でスマートシティの取り組みが行われている。スマートシティの開発類型は既存都市の再生から新規開発まで多岐にわたり、サービス内容も都市経営の全般を含んでいる。このような都市開発事業は大規模な資金を投入する一方、資金の回収は長期にわたるため初期の資金調達は大きな課題である。

最近では、政府による補助金、支援金などの公的資金に加え、民間事業者の資金や創意工夫を活かす様々な資金調達手法が広がりつつある。

本稿では、国内外で適用・検討されている従来の資金調達手法を比較分析し、スマートシティへの示唆を論考する。以下、4つの手法を対象に概念と制度の起源、特徴、日本における状況などを比較分析し、スマートシティの観点から考察を行う。

【図表1】 調査対象となる資金調達方法¹

資金調達手法	定義	日本への導入	
Private Finance Initiative (PFI)	「これまで公的主体によって行われてきた施設整備・公共サービスの提供を、包括的に民間事業者に委ねる事業方式 ² 」。資金調達も事業主体となる民間の裁量で行う。	○	1999年PFI法
Business Improvement District (BID)	「特定の地域の活性化その他の地域ニーズに応じた事業・活動を民間主体が実施するため、その費用を地域内の地権者・事業者等から強制的に徴収して当該民間主体の事業・活動資金に充てるという仕組み ³ 」	○	海外のBID制度を参考にし2018年「地域再生エリアマネジメント負担金制度」を創設

¹ 調査対象の選定は、既存文献などを参考にした。総務省（2017）「ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ」によれば、スマートシティの構築および運用段階において、PPP（Public Private Partnership）／PFI（Private Finance Initiative）など民間と連携したファイナンス手段を活用する他、エリアマネジメント組織への出資を募ることや、Social Impact Bondの活用など、様々な方策を検討する必要があると指摘している。そして、TIFは、まだ日本では導入されていないが、米国では地域再生事業などで広く使われている。地価上昇に基づいたファイナンス手法としてスマートシティの新規開発の際に参考になり得ると判断し調査対象に含めた。

² 山内弘隆（2014年）『運輸・交通インフラと民力活用：PPP/PFIのファイナンスとガバナンス』慶應義塾大学出版会

³ 御手洗潤（2017）「Business Improvement District 制度論考—わが国での導入を念頭に置いて—」『土地総合研究』2017年秋号、48-73

Tax Increment Financing (TIF)	「開発後には財産税の税収が増加することを見込んで、その将来の税収増を償還財源にして資金調達を行う手法 ⁴⁾ 」	×	なし
Social Impact Bond (SIB)	「民間資金を活用して社会課題解決型の事業を実施し、その成果に応じて地方公共団体が対価を支払うスキーム ⁵⁾ 」	○	2015年4月SIBパイロット事業の開始

1 スマートシティの概念と類型

2050年まで世界人口の約7割が大都市に集中することが予測される中で⁶⁾、都市化による環境汚染や交通渋滞、エネルギー不足といった問題をどう解決するかは重要な課題である。スマートシティは情報通信技術を活用し交通、環境、居住、エネルギーなど、都市管理の効率化や最適化を目指す。例えば、交通渋滞の問題に対して従来は新規道路の拡充などで解決策を模索したとしたら、スマートシティは、リアルタイムの交通情報を提供し迂回を誘導したり、交通量に従って信号をコントロールしたりすることで混雑を緩和する。

国土交通省⁷⁾によれば、スマートシティとは、「都市の抱える諸課題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント（計画、整備、管理・運営等）が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区」を指す。

しかし、各都市が抱えている課題は様々であり、スマートシティの開発目的や方法、主体、規模は国や地域によって多種多様である。

先進国では老朽化したインフラの維持・管理、都市の生活の質の向上、少子・高齢化、気候変動への対応としてスマートシティの導入が行われている。新興国では急激な人口増加や都市化による環境汚染や交通渋滞、エネルギー不足、新規インフラの整備といった課題へ対応するため、スマートシティの導入が進められている。

⁴ 高林喜久生. (2014) 「公民連携ファイナンスと地方財政制度: TIF 導入の可能性を中心に」(学院創立 125 周年 学部開設 80 周年 記念論文集) 『経済学論究』 68(3)、271-285

⁵ 経済産業省 (2019) 「地方公共団体向けヘルスケア領域におけるソーシャルインパクトボンド導入ノウハウ集」

⁶ United Nations (2018) World Urbanization Prospects 2018: Highlights <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf>

⁷ 国土交通省のHP<スマートシティに関する取り組み> https://www.mlit.go.jp/toshi/tosiko/toshi_tosiko_tk_000040.html

総務省⁸は目的、運営主体、取組の難易度などによってスマートシティの対象範囲を複数都市、都市全体、鉄道沿線、街区、個別の建物・地下街に分類した（図表2）。複数都市からスマートシティのスケールを個別の建物まで5段階に示しており、対象範囲が、E→Aになるほど、公共主体による開発が行われる傾向にある。

【図表2】 スマートシティの類型化

対象	主体	目的
A) 複数都市	公共（公益事業者）	複数都市全体の需給管理や最適化、リスク管理等
B) 都市全体	公共（基礎自治体）	QoLの向上、都市経営等
C) 鉄道沿線	公共（鉄道事業者を中心に沿線自治体が連携）	沿線地域の経営、定住者の増加等
D) 街区	官民	街区経営、来訪者増、インバウンド対応、防災（事業継続性確保）等
E) 個別の建物・地下街	民	不動産価値向上、管理コスト低下

出典：総務省（2017）「ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ」

スマートシティの事業領域は、ガバナンス、エネルギー、ビルディング、モビリティ、インフラストラクチャー、テクノロジー、ヘルスケアまで多岐にわたる（図表3）。

【図表3】 スマートシティの事業分野

分野	内容
スマートガバナンス	インセンティブ、補助金、またはその他のプロモーションを通じて環境にやさしいインテリジェントなソリューションの採用を支援する政府や自治体の政策とデジタル化された行政サービス
スマートエネルギー	高度計測インフラ（AMI）、配電網管理、および高電圧送電システムにデジタルテクノロジーを使用し、インテリジェントで統合された送電および配電の需要に対応
スマートビルディング	照明、温度、セキュリティ、エネルギー消費などを独立的に、または最小限の人間の介入で制御および管理する高度な自動インフラストラクチャーとして、環境にやさしく、エネルギー効率の良いインテリジェントな建物

⁸ 総務省（2017）「ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ」（平成29年）https://www.soumu.go.jp/main_content/000632624.pdf

スマートモビリティ	低公害車やマルチモーダル輸送システムなどの革新的で統合されたテクノロジーとソリューションの使用により、インテリジェントモビリティを実現。スマートモビリティには、基本的に、二酸化炭素排出量の少ない車両が含まれる。
スマートインフラストラクチャー	エネルギーグリッド、輸送ネットワーク、上下水道管理システム、電気通信など、さまざまな種類のインテリジェントインフラストラクチャーを管理、通信、統合するインテリジェントな自動システム
スマートテクノロジー	スマートグリッドシステム、スマートホームソリューション、高速ブロードバンド接続、4Gテクノロジー。このタイプのテクノロジーは、自宅、オフィス、携帯電話、および自動車へ単一のワイヤレスITプラットフォームで接続する。これを活用することは、スマートシティのコアコンセプトにとって最も重要である。
スマートヘルスケア	eHealthおよびmHealthシステムとインテリジェントな、接続された医療機器の使用。健康、ウェルネス、ウェルビーイング、および健康のモニタリングと診断を奨励する施策の施行

出典：Frost & Sullivan(November 2015). Analysis of Smart City Opportunities in Latin America.⁹よりKDDI総合研究所作成

2 資金調達手法の検討

本章では官民連携による資金調達手法である、Private Finance Initiative (PFI)、Business Improvement District (BID)、Tax Increment Financing (TIF)、Social Impact Bond (SIB)) について、その概要と国内における動向を俯瞰する。

なお、それぞれの手法を事例を用いて説明するが、スマートシティに関連ある事業だけでなく、一般的な公共事業の例も含まれる。

2-1 Private Finance Initiative (PFI)

(1) Private Finance Initiative (PFI) の概要

Private Finance Initiative (以下、PFI) とは、「これまで公的主体によって行われてきた施設整備・公共サービスの提供を、包括的に民間事業者に委ねる事業方式¹⁰」

⁹ SideShareより閲覧。 <https://www.slideshare.net/leandroscale/analysis-of-smart-city-opportunities-in-latin-america>

¹⁰ 山内弘隆 (2014年) 『運輸・交通インフラと民力活用：PPP/PFIのファイナンスとガバナンス』 慶應義塾大学出版会

を指す。具体的には、「庁舎や公営住宅、学校、上下水道等の整備等にあたって、従来のように公共団体が設計・建設・運営等の方法を決め、バラバラに発注するのではなく、どのような設計・建設・運営を行えば最も効率的かについて、民間事業者に提案競争させ、最も優れた民間事業者を選定し、設計から運営までを行わせ、資金調達も自ら行ってもらう制度¹¹⁾」である。

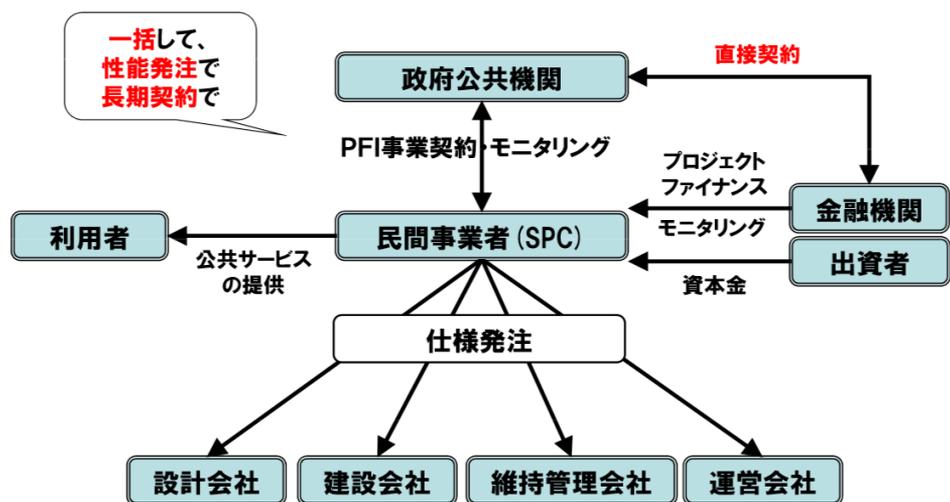
PFIは、1980年代イギリスのサッチャー政権下で考案され、同国で1992年に正式導入されたことが起源として知られている。当時、財政難や公共サービスの質の低下が進み「市場原理の尊重」や「小さな政府」の政策理念が拡大していた。

日本では、1990年代バブル経済崩壊後の財政赤字が急速に拡大し、小泉内閣は「地方にできることは地方が」、「民間にできることは民間に」というスローガンを提唱し、財政再建を実施していた。その後、1999年7月「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」(PFI法)の成立に至る。

(a)PFI事業のスキーム

PFIの一般的な事業スキームは、設計、建設、管理、運営などの各事業会社が親会社として特別目的会社 (SPC: Special Purpose Company) を設立し、その会社が事業者として資金調達 (プロジェクト・ファイナンス) を行うと共に政府公共機関とPFI事業の契約を締結する。また、各事業会社はSPCとの契約に基づいて各々の事業分野を担う形で進められる。

【図表4】 PFI事業のスキーム



出典：国土交通省 (2015) 「国土交通省のPPP/PFIへの取組みと案件形成の推進」¹²⁾

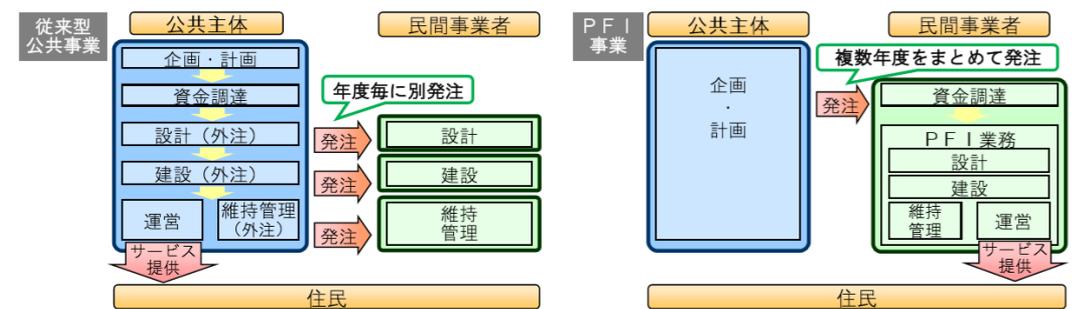
¹¹⁾ 内閣府 (2019) 「PPP/PFIの推進」
https://www.gyokaku.go.jp/review/aki/r01tokyo/img/s3_1.pdf

¹²⁾ <https://www.mlit.go.jp/common/001090778.pdf>

(b)PFI事業の契約形態

PFI手法の主な特徴として、①包括発注、②性能発注が挙げられる¹³。包括発注とは、包括的で長期の契約であることを意味する。例えば、設計・建設・その後の維持管理・運営を包括して複数年度（10年～30年 程度）で発注することであり、従来の単年度の委託と対比される。性能発注とは、発注者は業務の具体的な仕様・条件・アウトプット（性能）を達成する方法を指定しないことであり、これによって民間事業者の裁量が大きくなる。これは従来の仕様発注と対比される。（図表5）

【図表5】 PFI事業の特徴



出典：内閣府（2019）「PPP／PFIの推進」

(c)PFIの施設の所有形態

PFI事業の類型は、施設の所有形態や事業費の回収方法などによって分類することができる。まず、施設の所有形態（方式）により、下表のBOT（Build-Operate-Transfer）、BTO（Build-Transfer-Operate）、BOO（Build-Own-Operate）、DBO（Design Build Operate）の4つに分類できる。BOTが、PFIの典型的な事業方式だと言われている。（図表6）

¹³ 内閣府（2017）「PPP/PFI 手法導入優先的検討規程運用の手引」
https://www8.cao.go.jp/pfi/yuusenkentou/unyotebiki/pdf/unyotebiki_01.pdf

【図表6】 施設の所有形態によるPFI事業の分類

事業方式	説明	資金調達 (建設費用)	設計建設 期間	運営開始	維持・管 理運営	事業終了	事業終了 以降
BOT (Build-Operate-Transfer)	<ul style="list-style-type: none"> PFI事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設並びに所有し、事業期間にわたりその施設を運営・管理する。事業期間終了時に無償もしくは有償で公共に所有権を移管する。 メリット：施設の所有権がPFI事業者にあるため、柔軟な施設管理が可能になる。 	民間	民間	民間	民間	所有権 移転	公共
BTO (Build-Transfer-Operate)	<ul style="list-style-type: none"> PFI事業者が施設を建設し、その後、一旦施設の所有権を公共に移管した上で、PFI事業者が施設を管理、運営する。 メリット：施設の所有権を移管する時点で建設費が支払われることが多く、PFI事業者にとっては、事業当初の大きな負担が軽減。 	民間	民間	所有権 移転	民間	公共	公共
BOO (Build-Own-Operate)	<ul style="list-style-type: none"> PFI事業者が自らの資金で施設を建設し、そのまま所有した上で、施設を運営する。 BOTとの違い：事業期間終了後もPFI事業者が施設をそのまま所有し、単独で事業を継続するか、もしくは施設を撤去し事業を終了させる点 	民間	民間	民間	民間	民間	民間
DBO (Design Build Operate)	<ul style="list-style-type: none"> PFI事業者に設計、建設、運営を一括して委ね、施設の所有、資金調達は公共が行う。 設計と建設が一体化している方が効率的である場合や、初期投資が数百億円に上るなど、民間での資金調達が困難である場合に採用されることがある。 	公共	民間	所有権 移転	民間	公共	公共

施設所有=民間 施設所有=公共

出典：全国地域PFI協会のHP< P F I 事業の種類について >¹⁴
をもとにKDDI総合研究所作成

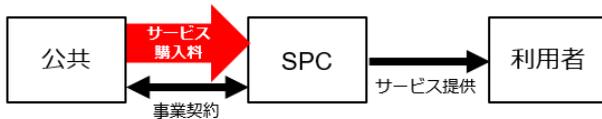
(d)事業費の回収方法

続いて、事業費の回収方法（SPCの事業収入）によって、①サービス購入型、②独立採算型、③混合型（ジョイントベンチャー型）、④コンセッション方式（公共施設等運営権制度）の4つに分類できる。

【図表7】 事業費の回収方法によるPFI事業の分類

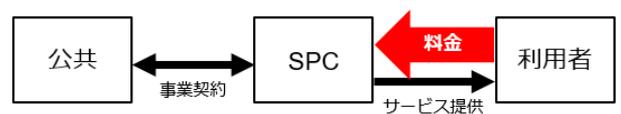
①サービス購入型

公共が利用者に代わって公共サービス料金を支払うこと
によって、民間事業者（SPC）が整備費用を回収



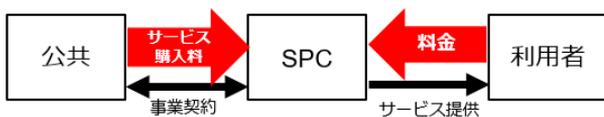
②独立採算型

利用者から徴収する料金収入によって、費用を回収。



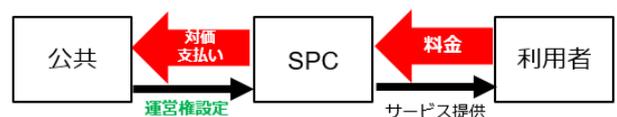
③混合型（ジョイントベンチャー型）

利用者から徴収する料金収入及び補助金等の公的支援に
よって、整備費用を回収。



④コンセッション方式（公共施設等運営権制度）

利用料金を徴収する既設の公共施設等について、施設の所有権は
公的主体が引き続き有しつつ、施設を運営する権利を運営権者に
対して長期間にわたって付与



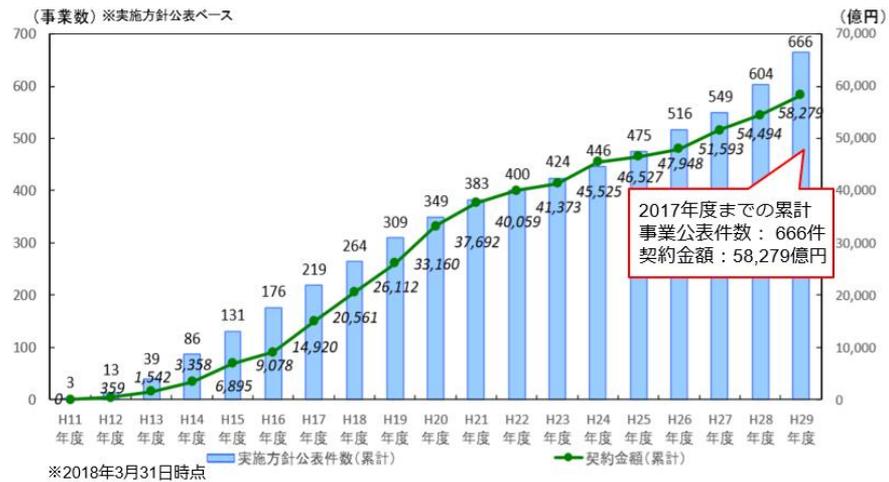
出典：全国地域PFI協会のHP< P F I 事業の種類について >、国土交通省（2015）
「国土交通省のPPP/PFIへの取組みと案件形成の推進」をもとにKDDI総合研究所作成

¹⁴ http://pfi-as.jp/pfi/mobile/pfi/post_8.html

(2) 日本におけるPFI事業の実施状況

日本におけるPFI事業数は、1999年3件から、2017年度666件まで着実に増加している。

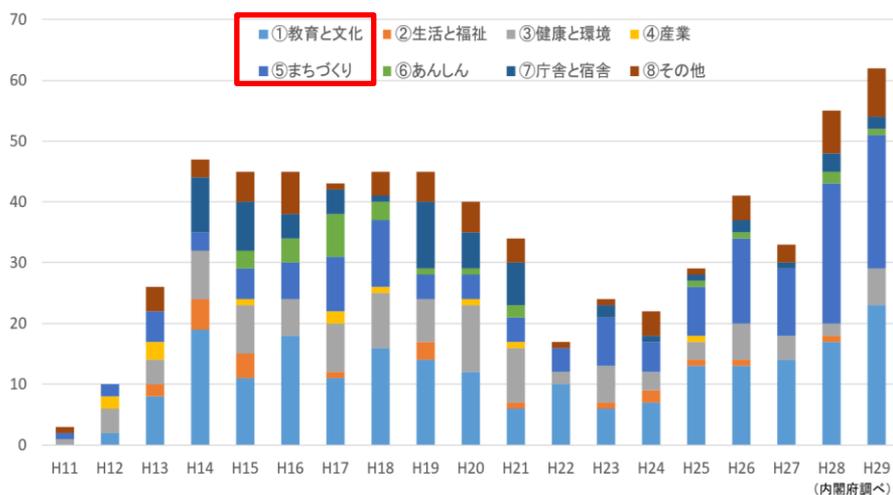
【図表8】 PFI事業数・契約金額の推移（累計）



出典：民間資金等活用事業推進委員会計画部（2019）
「PPP/PFI推進アクションプラン 前半期レビュー」¹⁵

分野別で見ると、教育と文化（学校施設、スポーツ施設等） やまちづくり（公営住宅、空港、公園等）分野での増加傾向がみられる。

【図表9】 分野別事業数



※2018年3月31日時点

出典：民間資金等活用事業推進委員会計画部（2019）
「PPP/PFI推進アクションプラン 前半期レビュー」

¹⁵ https://www8.cao.go.jp/pfi/actionplan/pdf/actionplan_firsthalf_review.pdf

分野別代表企業の業種をみると建設会社が364件として半数以上を占めており、情報通信企業は5件で最も少ない。

【図表10】 分野別代表企業業種

	建設	5大ゼネコン(内)	製造	電気・ガス	情報通信	商社	不動産	リース	運営	施設管理	建設コンサル	その他	総計	建設	5大ゼネコン(内)	製造	電気・ガス	情報通信	商社	不動産	リース	運営	施設管理	建設コンサル	その他	総計
教育と文化	120	45	7	1	2	0	6	16	52	4	1	9	220	16	7	1				2	1	3	1	1	1	26
スポーツ施設	13	5	2				1	4	4			2	26	9	5					2	1	3	1	1	1	14
学校施設	89	29	1			3	3	11	45	2		2	157	1	1							3	1			5
(うち給食センター)	15	2						1	44				61	5												6
研究施設	1	1											24	1	1											1
社会教育施設	10	5	3		1	3	1	3	1	1	1	1	24	1	1											1
文化施設	7	5	1		1		1	1	1	1	1	1	12	1	1											1
生活と福祉	4	1	1	2				1	13			1	22	47	21	3	2					5		1	1	3
福祉施設	4	1	1	2				1	13			1	21	22	10	1					1		1	1	1	2
複合施設	1							1	1			1	1	25	11	2	2				4					1
健康と環境	58	13	14	5	3	3	3	3	4	1	1	16	107	32	13	4	1	3	1	5	10	4	1	1	1	6
医療施設	5	5	2				2	2	2			1	16	3												1
斎場	12	2							1			1	14	1												2
浄化槽	11								1			7	21													1
水道施設	4	1	5	3					1			1	12				2									2
廃棄物処理施設	21	4	7	1				3	1			8	41								1					3
保健衛生施設	2	1											3	3								2				5
産業	6	3	2					2	1	1	1	1	12	28	13	3				4	9	2	1	1	1	6
工業振興施設	1	1						1					2	2												1
商業振興施設	2	1	1										4	4												2
水産業振興施設	1	1	1										4	4												2
産業振興施設	2	1						1	1				4	4												2
まちづくり	81	11	3	6		1	9	4	17	8	5	15	148	364	113	35	17	5	11	22	42	92	20	11	47	686
下水道施設	3	1	2	6									13													2
海岸保全・港湾施設													2													1
観光施設													1													1
空港	3	3					1	3	2	4		3	16													7
公営住宅等	58	2					5			3	5	7	78													2
公園	4	1	1				1	2	5	1		1	14													2
港湾施設	1												2													5
市街地再開発等	4	2											5													5
道路	7	1						6	2			15	15													3
複合施設	2	1										1	3													3

出典：民間資金等活用事業推進委員会計画部（2019）
「PPP/PFI推進アクションプラン 前半期レビュー」

「教育と文化施設」分野におけるPFI事業の事例として神奈川県「近代美術館特定事業」がある。同事業は日本で初めて美術館の整備にPFIを導入した事例である¹⁶。民間事業者が葉山新館及び鎌倉館（本館及び別館）の維持管理を行うとともに、独立採算により、喫茶、レストラン、ミュージアムショップ、駐車場等の美術館に付帯する施設の運営等を実施した。同事業の内容、事業方式、事業期間、事業費の回収方法を<図表11>でまとめている。

【図表11】 神奈川県「近代美術館特定事業」の概要

業務内容	<ul style="list-style-type: none"> 葉山館建設業務、施設（葉山館、鎌倉館本館及び鎌倉館別館）の維持管理業務、美術館支援業務、葉山館備品等整備業務
事業方式	BOT方式（事業者が葉山新館の建設等を行い、30年間所有、維持管理業務等を遂行した後、県に所有権を移転する方式）
事業期間	約32年（建設2年、維持管理・運営30年）
総事業費	約124.9億円（事業者の提案金額）
事業費の回収方法	混合型（サービス購入型及び、レストラン、ミュージアムショップ、駐車場は独立採算型）



出典：神奈川県HP<近代美術館特定事業¹⁷>等をもとにKDDI総合研究所作成

¹⁶ 内閣府（2017）「PPP/PFI手法導入優先的検討規程運用の手引 事例集」
https://www8.cao.go.jp/pfi/yuusenkentou/unyotebiki/pdf/unyotebiki_02.pdf

¹⁷ <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/n8g/cnt/f6573/p19069.html>

2-2 Business Improvement District (BID)

(1) BID (Business Improvement District) の概要

Business Improvement District (以下、BID) は、「特定の地域の活性化その他の地域ニーズに応じた事業・活動を民間主体が実施するため、その費用を地域内の地権者・事業者等から強制的に徴収して当該民間主体の事業・活動資金に充てるという仕組み¹⁸⁾」を指す。具体的には<図表12>のように、①一定の区域の地権者、建物所有者等が、負担金を支払うことに合意し、②行政が地域から負担金を徴収する、③行政は徴収した負担金を、BID運営組織に還元する、④BID運営組織は、還元された資金を使って、歩道空間の管理や掃除、イベント開催など、地区改善のための様々な事業に取り組む流れで進められる。

【図表12】 資金・サービスの流れ



出典：国土交通省参考資料（資料2-2）¹⁹⁾

BIDは、1970年カナダ・トロントで制度化され、その後、北米や欧州全域に拡大された。当時、郊外化に伴う中心市街地の衰退が進み、事業者らは自ら商業地域活性化の取り組みを開始した。しかし、同取り組みの利益を得ながらも、負担をしないもの（フリーライダー）が発生し、解決策として付加的な税の強制徴収が可能な仕組みが提案され、それがBIDの起源となっている。

つまり、BIDは公権力を持って負担金を徴収する制度であり、これにより、フリーライダーの問題を解決すると共にBID団体の安定的な資金の確保が可能になる。行政側にとっては、財政負担を伴わず、商業地域の活性化を図ることができる。

しかし、BIDが成立するためには、該当エリアにおいて、事業者らが負担する既存

¹⁸⁾ 御手洗潤（2017）「Business Improvement District 制度論考—わが国での導入を念頭に置いて—」『土地総合研究』2017年秋号、48-73

¹⁹⁾ <http://www.mlit.go.jp/common/001171413.pdf>

の税負担に加えBID負担金を支出しなければならない。そのため、繁華街やオフィス街のように追加の支出が可能な体力のある地区が主な対象になり、より空洞化が深刻化している地区はBIDの設立が難しいとされている²⁰。また、地権者等の合意形成や、負担金の継続的な納付ができない場合、この仕組みは成り立たない。

(2) 日本における状況

日本では、エリアマネジメント活動²¹における財源不足の解決手段としてBID制度の導入が検討された。先行事例である大阪市は2014年3月、「大阪市エリアマネジメント活動促進条例」(BID条例)を制定し、2015年4月から大阪市のうめきた先行開発区域において大阪版BID条例の運用を開始した²²。エリアマネジメント団体「グランフロント大阪TMO」は同エリアにおいて巡回バスやオープンカフェの運営、様々なイベントの開催、街の美化・清掃活動、防犯活動などを実施した。これら活動により、グランフロント大阪の来訪者数は目標の1.4倍に達し、地域の賑わい創出が実現されたという²³。

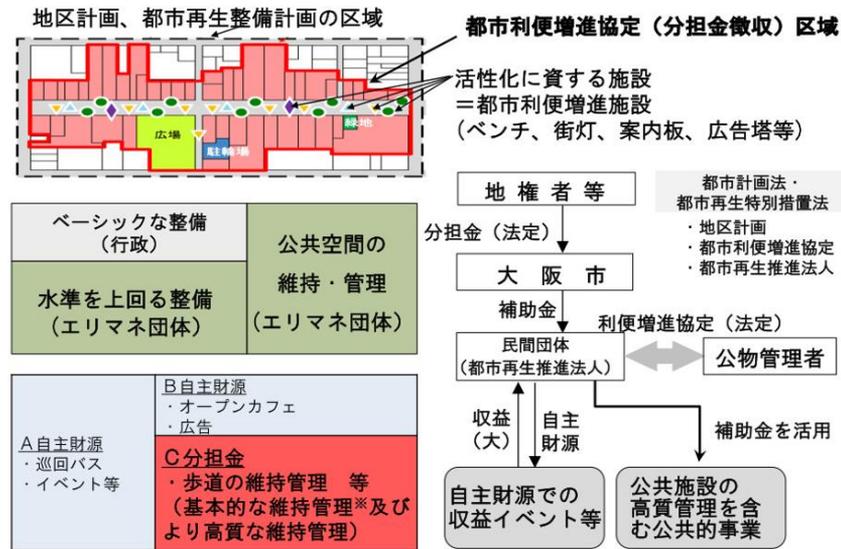
²⁰ 小林敏樹(2014)「Business Improvement District (BID) の現状と可能性」『土地総合研究』22(2)、116-133

²¹ エリアマネジメント活動とは、来訪者や滞在者の増加による賑わいの創出等を通じて、地域における就業機会の創出や経済基盤の強化に寄与し、ひいては地域の価値の向上を実現するもの。内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局・内閣府地方創生推進事務局(2019)「地域再生エリアマネジメント負担金制度ガイドライン」より。

²² 大阪市では、2014年から「グランフロント大阪」を含む「うめきた先行開発区域」においてエリアマネジメントを推進していた。このうち、歩道空間の管理に係る活動については、地方自治法の分担金制度を活用し地権者から分担金を徴収、エリアマネジメント団体に交付した。

²³ 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局・内閣府地方創生推進事務局(2017)「まち・ひと・しごと創生総合戦略(2017改訂版)について～ライフステージに応じた地方創生の充実・強化～」
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/info/pdf/h29-12-22-sougousenryaku2017gaiyou.pdf>

【図表13】大阪版BID制度の概要



出典：大阪市²⁴

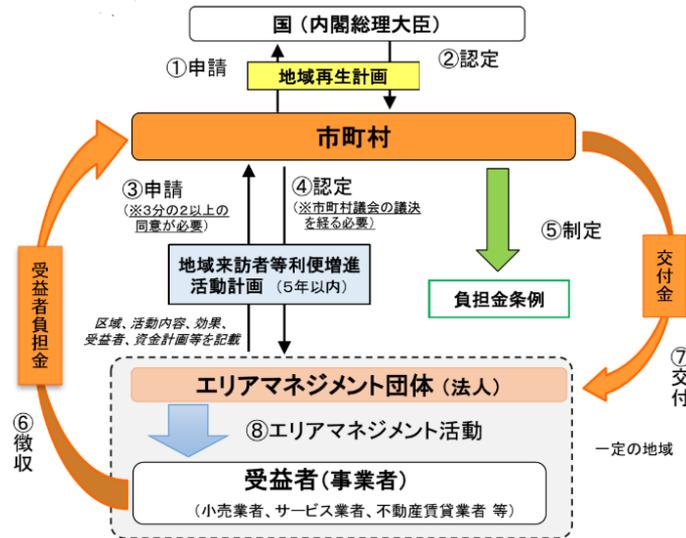
そして、2016年3月から6月にかけて内閣官房および内閣府による「日本版BIDを含むエリアマネジメントの推進方策に関する検討会」が開催され、2018年2月には、地域再生法の一部改正による「地域再生エリアマネジメント負担金制度」が創設された。同制度は、市町村がエリアマネジメント活動に必要な資金を受益者から徴収し、エリアマネジメント団体に交付する官民連携の制度であり、実施主体は、法人格を有するエリアマネジメント団体に限定される。具体的な仕組みは（図表14）、①市町村は、同制度の活用について記載した地域再生計画を国に申請し、②認定を受ける、③エリアマネジメント団体は、受益者3分の2以上の同意を得て、地域来訪者等利益増進活動計画を策定し市町村に申請、④認定を受ける、⑤市町村は負担金条例を制定し、⑥受益者から負担金を徴収し、⑦エリアマネジメント団体に交付する、⑧エリアマネジメント団体は交付金を受け、計画に基づいた活動を実施する。同制度は、2018年6月1日から公布・施行されており、2019年3月にはガイドラインを公布した²⁵。

²⁴ <https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/PPP/report/111800091/>

²⁵ まち・ひと・しごと創生本部のHP<エリアマネジメント活動の推進>にてガイドラインを閲覧可能。

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/about/areamanagement/index.html>

【図表14】 地域再生エリアマネジメント負担金制度の仕組み



出典：内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局・内閣府地方創生推進事務局
(2019)「地域再生エリアマネジメント負担金制度ガイドライン」

2-3 Tax Increment Financing (TIF)

(1) Tax Increment Financing (TIF) の概要

Tax Increment Financing (以下、TIF) は、「都市開発等まちづくりのプロジェクトにおいて、開発後には財産税の税収が増加することを見込んで、その将来の税収増を償還財源にして資金調達を行う手法²⁶」を指す。TIFは、再開発に必要な資金の一部を公共財政や民間の資金からではなく、開発区域の増収税によって賄う仕組みである。開発が必要な地域をTIF区域 (Tax Increment Financing Districts) として指定し、その区域内で生み出される将来の税収増分を見込み、従来の税収入を除いた新しい税収増分のみを、一定期間²⁷集めて、開発区域に再投資することである。TIFが終了すると、税収増分は、従来の税収と共に一般会計に帰属される。

TIFは1952年アメリカ・カリフォルニア州で最初に法制化されたのが起源であり、1970年代から他州に拡大した。拡大した背景には、1970年代にアメリカの大都市において中心市街地の衰退が加速する一方、1980年代を通じて都市再開発に対する連邦補助金は縮小され、荒廃地域の再生のための資金調達手法として、広く使われた。

不動産価格は短期間に上昇しないため、初期の資金調達を行うためには、自治体が税収増分を担保にした債券 (Tax Increment Bonds、以下、TIB) を発行したり、

²⁶ 高林喜久生. (2014) 「公民連携ファイナンスと地方財政制度: TIF 導入の可能性を中心に」 (学院創立 125 周年 学部開設 80 周年 記念論文集) 『経済学論究』、68(3)、271-285

²⁷ 約20~25年、またはそれ以上。

または、民間事業者に初期費用を負担させ、増税収入に応じて自治体が民間事業者に対し、事業費を一部還元（Pay-as-you-go）したりする方法などが使われる²⁸。

(2) 日本導入における課題

TIFは、日本では導入されておらず²⁹、導入に向けてはいくつかの課題が指摘されている。まず、TIFは約20年に亘る長期事業であるので、自治体の会計年度をまたがる長期的な債務負担行為の設定が必要となる。しかしながら、TIFは現状制度上認められていないことから、債務負担行為の規制緩和等の対応が必要になってくる³⁰。そして、TIFは、主に固定資産税を原資としている。しかし、日本で固定資産税は普通税であるため、固定資産税の増加分をTIFの償還目的のために使うことはできず、固定資産税の目的税化が必要である³¹。したがって、地方税法の改正が必要であり、現行法制度の下ではTIFの導入が困難である。

2-4 Social Impact Bond (SIB)

(1) Social Impact Bond (SIB) の概要

Social Impact Bond（以下、SIB）は、都市開発に限定せず、広く社会的課題の解決のための資金調達手法である。貧困、失業、医療など様々な社会的課題がある中で、社会福祉財政や非営利組織らの財政難は世界中で深刻化している。これらの課題の新しい解決方法が求められると共に課題解決における成果測定への認識の高まりからSIBの普及が進むようになった。

SIBは、投資家から調達した資金をもとに、民間事業者がプログラムやサービスを提供し、そのサービスの成果に応じて行政が資金提供者に資金を償還する手法である。世界初のSIBは、2010年イギリスのピーターバラ刑務所での再犯防止事業である。同事業は、刑務所から出所した18歳以上の男性のうち、12カ月以内の短期受刑者の再犯率の減少を目的に行われ、受刑者の住宅探し、アルコール・ドラッグ依存の治

²⁸ 八田麻沙子・山下良久・内山 久雄（2005）「我が国における地域開発事業へのTIF導入に関する研究」『土木学会第60回年次学術講演会』649-650

²⁹ 2020年8月現在

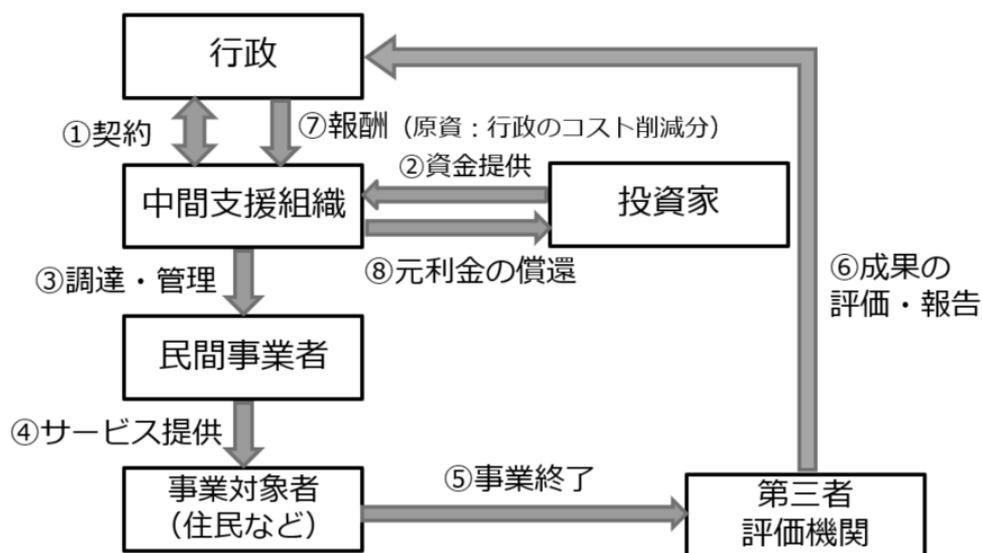
³⁰ 川崎一泰(2012)「固定資産税を活用した地域再生ファンドの可能性」『信託研究奨励金論集』第35号 134-152

³¹ 高林喜久生. (2014)「公民連携ファイナンスと地方財政制度: TIF 導入の可能性を中心に」(学院創立 125 周年 学部開設 80 周年 記念論文集)『経済学論究』、68(3)、271-285

療、就職など様々な支援プログラムを提供した³²。

SIBの主な仕組みを<図表15>に示す。①行政と中間支援組織間で業務委託契約を締結する、②中間支援組織は、投資家から資金を募る、③中間支援組織は事業者から業務を調達する、④事業者は事業対象者にサービスを提供し、⑤事業が終了したら、第三者評価機関は成果に対する評価を行う、⑥第三者評価機関は、自治体に評価の結果を報告し、⑦自治体は、成果に応じて中間支援組織に報酬を支払う、⑧中間支援組織は、資金を提供した投資家に元利金を償還する。

【図表15】 SIBの仕組み



※中間支援組織、第三者評価機関は関与する場合としない場合がある。

出典：経済産業省（2017）「地方公共団体向けヘルスケア領域におけるソーシャルインパクトボンド導入ノウハウ集」³³、ケイスリー株式会社（2018）「日本のSIB先行事例の成果と課題」³⁴をもとにKDDI総合研究所作成

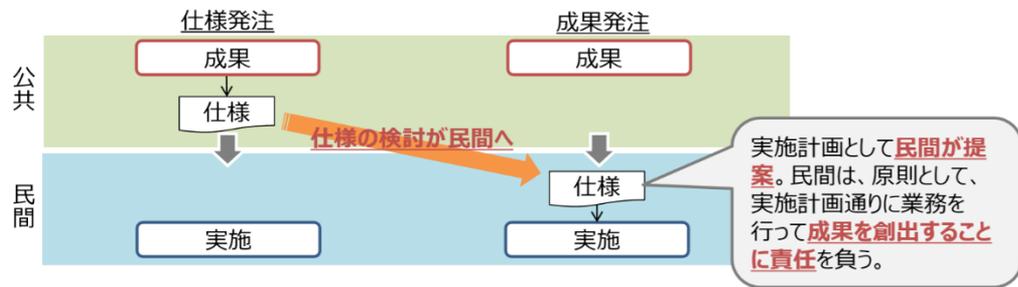
SIBは、自治体が定めた成果を達成するための方法（仕様）を民間事業者が決める点で、従来の委託方式と区別される。また、SIBは、これまで効果が十分検証されていない新たな取り組みであって、かつ高い効果が期待できる事業にて導入されやすい。

³² 同事業は「2015年まで実施され、再犯率を9%減らし、民間資金提供者に年率3%のリターンを支払うことに成功した」という。日経BP<ソーシャル・インパクト・ボンド、日本でのこれから>（2017.11.22）より
<https://project.nikkeibp.co.jp/atclppp/PPP/434148/111900022/>

³³ https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/knowhow.pdf

³⁴ http://www.siif.or.jp/wp-content/uploads/2018/08/180801_SIB-seminar_04paneldiscussion_kthree.pdf

【図表16】 SIB発注方式の考え方



出典：経済産業省（2019）「地方公共団体向けヘルスケア領域におけるソーシャルインパクトボンド導入ノウハウ集」

(2) 日本のSIB動向

日本では、2015年4月横須賀市で児童養護に関わる日本初のSIBパイロット事業が開始された。そして2017年度に神戸市の「糖尿病性腎症等重症化予防事業」、八王子市の「大腸がん検診受信勧奨事業」によって、本格的なSIB事業が開始された。

<図表17>は、日本におけるSIBの導入状況を示しているが、対象分野で医療・福祉分野が多い。その理由として、SIBは、行政の財政縮減額が大きくなるほど、報酬金額も大きくなるが、これら医療・社会福祉は、行政機関の財政負担が大きい分野であるため、該当事業による財政負担の抑制の効果も大きく、投資家の理解を得やすい点などが指摘されている³⁵。

³⁵ 三菱UFJリサーチ&コンサルティング（2018）「国内のソーシャル・インパクト・ボンド（SIB）の”いま”を知る」

【図表17】 日本におけるSIB導入の動向

		行政	対象分野	2015年度	2016年度	2017年度
日本財団 パイロット事業	厚生 労働省		児童虐待、 就労支援等	調査研究、 SIB検討会	予算要求	モデル事業
	横須賀市		児童養護	実証事業	業務委託	別自治体で モデル事業
	尼崎市		若者就労 支援	実証事業	検討中	別自治体で モデル事業
経済産業省 健康寿命延伸産業 創出推進事業	福岡市等 7自治体		認知症予防	実証事業	厚労省調査研究 (成果指標開発)	一部で成果連動型 業務委託
	神戸市		糖尿病 重症化予防	案件形成	予算要求	本格導入
2017年度 本格的なSIB 事業の開始	八王子市				予算要求	本格導入
	和泉市		がん検診 受診率向上		実証事業	検討中
	高石市				実証事業	検討中
	東近江市		起業支援		成果連動型補助金 事業(単年度)	継続

出典：ケイスリー株式会社（2017）「第2回 今後の共助による地域づくりのあり方
検討会ソーシャル・インパクト・ボンド活用推進方策検討資料」（資料2）³⁶
をもとにKDDI総合研究所追記

日本の先行事例である八王子市³⁷は、2017年5月から2019年8月まで「大腸がん検診受信勧奨事業」を推進した。八王子市はがん対策で全国的にも先進的な取組を実施しているものの、受診率の伸び悩みが課題であり、更なる成果の向上を目指してSIBを導入した³⁸。

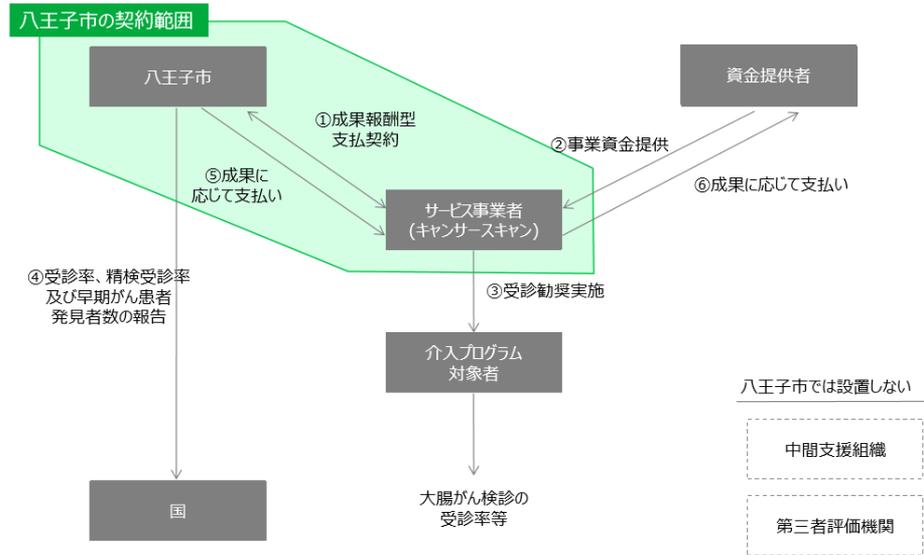
事業の目的は、大腸がんの早期発見による死亡率の減少およびQOLの維持向上であり、成果指標は、①大腸がん検診受診率、②精密検査受診率、③早期がん発見者数で設定した。八王子市内の前年度大腸がん検診未受診者の12,000人を対象に各対象者の過去の検診受診状況（検診受診履歴、検査結果等）から対象者の情報を、AIを用いて分析し、各自に応じた検診受診を促すメッセージを付けた資料を送付した。

³⁶ <http://www.mlit.go.jp/common/001203269.pdf>

³⁷ 八王子市の事例は主に次の資料を参照して作成した。ケイスリー株式会社（2018）「日本のSIB先行事例の成果と課題」http://www.siif.or.jp/wp-content/uploads/2018/08/180801_SIB-seminar_04paneldiscussion_kthree.pdf

³⁸ 経済産業省（2019）「地方公共団体向けヘルスケア領域におけるソーシャルインパクトボンド導入ノウハウ集」

【図表18】 八王子市「大腸がん検診受信勧奨事業」の仕組み



出典：八王子市医療保険部成人健診課（2017）「八王子市における成果報酬型官民連携モデル事業の取り組み」³⁹

これまでの成果として、2018年度の成果指標である大腸がん検診受診率が、2015年度実績値9%および本事業の最大目標値である19%に対して26.8%を達成し⁴⁰、支払上限額が支払われた。2019年度分は、精密検査受診率および早期がん発見者数の成果に応じて支払いの予定であり、支払上限額約732万円である。

³⁹https://www.city.hachioji.tokyo.jp/kurashi/hoken/kennsinn/p023983_d/fil/torikumi.pdf

⁴⁰ 経済産業省のHP「経済産業省が平成28・29年度に事業化を支援した神戸市・八王子市・広島県のSIB事業の進捗及び成果」（2019年1月22日）を参照。
<https://www.meti.go.jp/press/2018/01/20190122001/20190122001.html>

【図表19】 支払い条件

		※ 2015 年度実績ベース											
		【大腸がん検診受診率】											
		19.0%	18.0%	17.0%	16.0%	15.0%	14.0%	13.0%	12.0%	11.0%	10.0%	9.0%*	
2018年度 支払い上限 約244万円	上限ケース	2,440	2,366	2,292	2,218	1,109	0	0	0	0	0	0	
	標準ケース	74千円/+1%		1,109千円/+1%		支払なし							
		↑15~19%,110万円~上限244万円					↑15%未満は支払いなし						
		※ 2014 年度実績ベース											
		【精密検査受診率】											
		87.0%	86.0%	85.0%	84.0%	83.0%	82.0%	81.0%	80.0%	79.0%	78.0%	77.0%*	
2019年度 支払い上限 約732万円	上限ケース	4,880	4,736	4,588	4,440	3,700	2,960	2,220	1,480	740	0	0	
	標準ケース	148千円/+1%			4,440			740千円/+1%					
		↑79%~87%, 74万円~上限488万円				↑78%未満は支払いなし							
		【早期がん発見数】											
		11人	10人	9人	8人	7人	6人	5人	4人	3人	2人	1人	
2019年度 支払い上限 約732万円	上限ケース	2,441	2,366	2,291	2,216	1,939	1,662	1,385	1,108	831	554	277	
	標準ケース	75千円/+1%				277千円/+1%							
		↑追加の発見者数が1~11人, 27万円~上限244万円											

(筆者注) 2019年度の【早期がん発見数】において、下段に75千円/+1%、277千円/+1%と記入されているが、75千円/+1人、277千円/+1人の誤りであると思われる。

出典：八王子市医療保険部成人健診課 (2017)「八王子市における成果報酬型官民連携モデル事業の取り組み」、ケイスリー株式会社 (2018)「日本のSIB先行事例の成果と課題」をもとにKDDI総合研究所追記

3 スマートシティへの適用に向けての考察

これまで4つの資金調達手法について、その概要と主な動向を概観してきた。これら手法のスマートシティへの適用に向けて考察を行う(図表20に本稿の考察をまとめる)。

PFIは、公共施設や社会インフラの建設・運営・管理が対象である。これらは不特定多数が利益を受けるため、BIDのように、開発によって利益を受ける人・地域の範囲を特定することは困難である。PFIは、老朽化した公共施設や社会インフラの整備などにスマートソリューション(例：スマートビルディング、エネルギーマネジメントシステムなど)を導入する際に活用可能である。これらIoT/ICTソリューションでは、10年以下など短中期的な期間設定およびテクノロジー更新によるリニューアル業務も含めた契約が有効であるとみられる。

BIDは、商業地区など特定エリア内でスマートソリューション(例：自動運転バスによる集客促進など)を導入し、エリア内の価値を向上させることで、負担金制度の仕組みを活用することが可能だと考えられる。また、SIBとの組み合わせとして、特定のエリアにおいてSIBより検証されたサービスを、BIDを用いて持続的に運営することも想定可能だと考えられる。

TIFは、特定のエリアをスマートシティに再開発する場合や新規開発する際に活用可能である。例えば、トロントのスマートシティ開発において、Sidewalk Labs社は

TIFの活用を提案したことがある⁴¹。現行制度下では日本への導入は不可能であるが、特区などの制度を利用してTIFを活用する可能性はあるかもしれない。

SIBは、社会的課題解決や、効果がまだ証明されていない事業などが対象である。スマートシティもIoT/ICTソリューションによる社会課題の解決を目指しており、課題解決の成果や新しいソリューションの効果を検証する際にSIBの活用可能性は高いと思われる。例えば、エネルギー低減率や交通管理・移動の安全性向上、データヘルスによる医療費適正化などをKPIとするSIB事業を実施することができる。

総合すれば、スマートシティは、公共インフラの整備（PFI）、市街地活性化や公共空間の活用（BID）、衰退地域の再開発（TIF）、社会的課題解決のための新しいソリューションの導入（SIB）の4つの側面をすべて含んでいる。したがって、事業規模や内容に沿って、これら4つの手法を適切に選択、または、組み合わせて活用することが有効である。

最後に、これら手法はあくまでも行政の財政負担を抑制するために、民間の資金を活用して公共事業に適用する手法としての側面が強い。民間が主体となってスマートシティに取り組む場合には、資金調達手法に加え、ソリューションによる収益源など、想定可能なすべての手段を考慮したビジネスモデルの構築が必要である。

⁴¹ THE STAR “Sidewalk Labs’ proposed transit financing plan worth embracing” (July 18, 2019) <https://www.thestar.com/opinion/contributors/2019/07/18/sidewalk-labs-proposed-transit-financing-plan-worth-embracing.html>

【図表 20】各制度の比較とスマートシティへの示唆

	PFI	BID	TIF	SIB
定義	「これまで公的主体によって行われてきた施設整備・公共サービスの提供を、包括的に民間事業者に委ねる事業方式」(表注1)	「特定の地域の活性化その他の地域ニーズに応じた事業・活動を民間主体が実施するため、その費用を地域内の地権者・事業者等から強制的に徴収して当該民間主体の事業・活動資金に充てるという仕組み」(表注2)	「開発後には財産税の税収が増加することを見込んで、その将来の税収増を償還財源にして資金調達を行う手法」(表注3)	「民間資金を活用して社会課題解決型の事業を実施し、その成果に応じて地方公共団体が対価を支払うスキーム」(表注4)
制度の起源	1992年 イギリス	1970年 カナダ・トロント	1952年 アメリカ・カリフォルニア	2010年 イギリス
日本への導入	1999年7月 PFI法成立	2018年2月 「地域再生エリアマネジメント負担金制度」創設	なし	2015年4月 横須賀市で日本初のSIBパイロット事業が開始
対象	公共施設(文教施設、公営住宅等)、インフラ(空港、上下水道等)等	特定のエリアに限定	<ul style="list-style-type: none"> ●特定のエリアに限定(TIF区域) ●民間の投資が誘発されない荒廃地域 	効果がまだ証明されていない事業等
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ●公共事業を実施するための手法。 ●日本では建設会社が代表企業として公共施設の建設・整備に取り組み、30年以上等長期契約の事例が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ●集客やイベント開催、治安維持、掃除等により、来訪者増加と商業地域活性化を図る。 ●特定のエリア内から負担金を徴収し(地域限定)、徴収した負担金は当該地域の環境や魅力向上のために使用(用途限定)。 ●BID負担金の支出が可能で体力のある地域が主な対象(繁華街、オフィス街等)。 ●地権者や事業者らの合意を得ることが大事。 	<ul style="list-style-type: none"> ●日本導入のためには、地方税改正が必要。 ●民間の投資が誘発されない荒廃地域において、増税負担を伴わず資金調達や当該地域の経済活性化を図ることが可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●サービスの「成果」が最も重要。 ●医療・社会福祉分野の事例が多い。
スマートシティへの示唆	<ul style="list-style-type: none"> ●老朽化した公共施設や社会インフラの整備などにスマートソリューション(スマートビルディング、エネルギーマネジメントシステム等)を導入する際に活用可能。 ●IoT/ICTソリューションでは、10年以下など短中期的な期間設定及びテクノロジー更新によるリニューアル業務も含めた契約が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ●商業地区など特定エリア内でスマートソリューションを導入し、エリア内の価値を向上させることで、収入を得る仕組みが想定可能(自動運転バスによる集客促進等)。 ●SIBとの組み合わせ：特定のエリアにおいてSIBより検証されたサービスを、BIDを用いて持続的に運営することも想定可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ●特定のエリアをスマートシティに新規開発する場合に活用可能。 例) Sidewalk Labsはトロントの開発においてTIFの活用を提案。 ●現行制度下では日本への導入が不可能であるが、特区などの制度を活用し検討することは可能かもしれない。 	<ul style="list-style-type: none"> ●スマートシティの目的も「IoT/ICTソリューションによる社会課題の解決」であり、課題解決の成果を図るために活用可能性が高い。 ●新しいサービスやソリューションの効果を検証する際に活用可能。 例) エネルギー低減率、交通管理・移動の安全性向上などをKPIとするSIB事業を実施する。

表注1：山内弘隆(2014)『運輸・交通インフラと民力活用：PPP/PFIのファイナンスとガバナンス』慶應義塾大学出版会

表注2：御手洗潤(2017)『Business Improvement District 制度論考—わが国での導入を念頭に置いて—』『土地総合研究』2017年秋号、48-73

表注3：高林喜久生(2014)『「公民連携ファイナンスと地方財政制度：TIF導入の可能性を中心に」(学院創立125周年 学部開設80周年 記念論文集)』『経済学論究』68(3)、271-285

表注4：経済産業省(2019)『地方公共団体向けヘルスケア領域におけるソーシャルインパクトボンド導入ノウハウ集』

【執筆者プロフィール】

氏名：林（イム）イラン

経歴：韓国出身。KDDI総合研究所アナリスト。2017年3月慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科博士課程を修了。博士（政策・メディア）。2016年4月から2019年2月まで同研究科の特任助教として研究及び教育活動に従事。2018年8月から慶應義塾大学SFC研究所の上席所員（～現在）。2019年3月から現職。研究関心は、観光政策、スマートシティ、官民連携、ネットワーク分析等。

Yirang Im, PhD

Yirang Im is an Analyst at KDDI Research Inc. She completed her PhD in Media and Governance at Keio University in 2017. Before joining KDDI Research, Inc. in early 2019, she worked as a Project Research Associate at Keio University. She is also a Senior Researcher at Keio University's Keio Research Institute at SFC. Her current research interests include tourism policy and governance, smart city and public-private partnership, and network analysis.