

防災インフラプロジェクトへの SIB 適用における実務的課題の研究

曾屋裕介¹・川端 祐一郎²・藤井 聡³

¹学生会員 京都大学大学院 工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂4)
E-mail: soya.yusuke.77w@st.kyoto-u.ac.jp (Corresponding Author)

²正会員 京都大学大学院准教 工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂4)
E-mail: kawabata.yuichiro.8x@kyoto-u.ac.jp

³正会員 京都大学大学院教授 工学研究科都市社会工学専攻 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂4)
E-mail: fujii@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp

我が国では財政上の制約によって整備が十分に進んでいない防災インフラが多数存在し、その解決方法の一つとして、民間の資金及び投資意欲を活用した防災投資のスキームであり、成果連動型 PFI (PFS) の一種である「防災 SIB」が提案されている。本研究では、地方自治体の土木及びまちづくり政策担当者にインタビューを行い、「防災 SIB」を社会に実装していくにあたって地方自治体側に生まれる障壁や課題を洗い出し、改善策や制度整備の進め方について考察した。その結果、防災 SIB の導入に適した業務分野がいくつか特定されるとともに、ステイクホルダー間の合意形成や説得を進める上で留意すべき点、効果測定や成果報酬の設定において工夫すべき点などが明らかになった。

Key Words : *disaster prevention, social impact bond, infrastructure*

1. 本研究の背景と目的

(1) 災害大国日本と国土強靱化

従来我が国の交通インフラ政策は、主として経済発展日本は国土が新規造山帯の上にあるだけでなく、気候が激しい地域にあることから、世界の中でも地震や火山、台風など、多くの災害が起こってきた国である。将来には、さらなる大規模災害の発生も懸念されており、例えば、気象庁地震火山部は今後30年内の南海トラフ地震の発生確率を70～80%と試算している。^{注1)}この地震による経済被害については、20年で最悪の場合1410兆円に及ぶと土木学会は推計している。^{注2)}

このような災害は被災地内の深刻な人的・物的被害を引き起こすのみならず、国家や社会・経済の機能に致命的な障害をもたらす危険性があり、このような事態を防ぐべく、近年“Resilient=強靱”な国土ならびに経済社会システムの実現が重要であるとされている。

(2) 足りないインフラ予算

上述のように日本は災害大国であり、これから国土強靱化をしていく必要があるのにも関わらず、日本には、ま

だまだ防災インフラが足りない現状がある。防災インフラが施工できていない原因として、地域住民の理解を得ることや、用地取得のための問題などがあるが、特に財源不足が大きな問題としてあげられる。図1に示すように、我が国における公共事業関係の予算は平成10年をピークに減少している。その後は概ね一定をキープしているがピーク時と比べると低い水準を保ち続けている。

さらに、当初予算は一定水準でキープされている中、現在は、インフラ設備の新設だけでなく、老朽化した設備の修繕や更新も必要になり、今後は防災インフラの拡充のための予算がより一層不足していく状況である。インフラの設備の老朽化については、表1のとおり、建築後50年以上経過するインフラの割合が近年で大きく増加していることがわかる。

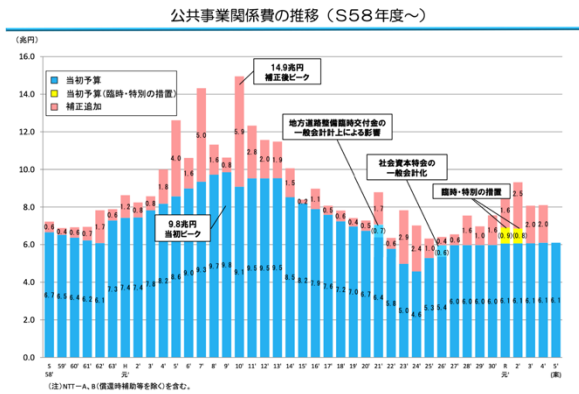


図 1 公共事業関係費（政府全体）の推移（参考文献³⁾より）

	2018年3月	2023年3月	2033年3月
道路橋 【約7.3万橋注1】（橋長2m以上の橋）	約2.5%	約3.9%	約6.3%
トンネル 【約1万1千本注2】	約2.0%	約2.7%	約4.2%
河川管理施設（水門等） 【約1万施設注3】	約3.2%	約4.2%	約6.2%
下水道管きよ 【総延長：約4.7万km注4】	約4%	約8%	約2.1%
港湾岸壁 【約5千施設注5】（水深-4.5m以深）	約1.7%	約3.2%	約5.8%

表 2 社会資本の老朽化の現状と将来予測（参考文献⁴⁾より）

この状況下で公共事業関係予算が低い水準を維持すれば、防災インフラ設備そのものが大きく不足することとなり、それは災害に対して我が国の国土が脆弱になっていくことを意味している。

(3) 防災インフラプロジェクトへのSIBの適用

財源不足は、防災インフラの拡充にとって致命的な問題であり、拡張的な財政への転換が求められるところではあるが、その実際的な転換が政治的に決断されない期間が一定以上となるリスクは明確に存在する。そんなリスクも踏まえながら、防災インフラの予算不足問題に対処する打開策のひとつとして、鎌谷ら¹⁾の研究が示すようなSIBを用いた防災インフラ拡充スキームも考えられている。SIB (Social Impact Bond) とは、PFS (Pay For Success) の一種である。経済産業省によると、PFS 事業とは、国または地方公共団体が、民間事業者へ委託等して実施させる事業のうち、その事業により解決を目指す行政課題に対応した成果指標が設定され、地方公共団体等が当該行政課題の解決のためにその事業を民間事業者へ委託等した際に支払う額等が、当該成果指標の改善状況に連動するものである。SIB 事業とは、PFS 事業のうち、事業に係る資金調達を金融機関等の資金提供者から行い、その返済等を成果に連動した地方公共団体からの支払額等に応じて行うものであると定義されている。^{注5)}

SIB を含む PFS はこれまで、内閣府に「内閣府成果連動型事業推進室」が設置され、その適用が検討され始めており、その中で、「医療・健康」「介護」「再犯防止」の3分野が重点分野に設定されている。海外では「就労」「ホームレス支援」の分野にSIBが活用されている事例が多い。本研究では、SIBを防災インフラに適用するにあたり具体的には、以下のスキームを考える。

- 1) 政府（国または地方公共団体）が、民間事業者へ、“資金調達”を含めた防災インフラ整備等の事業を委託する一方、
- 2) その事業による（台風来襲時の洪水被害軽減・防止等の）“成果”（ソーシャル・インパクト）がでた場合、その“成果”に見合う資金（報酬）を、委託者である政府（国または地方公共団体）が支払う

上記のスキームでは、防災インフラの整備が当初は民間のリスク負担により行われ、行政は事業が成果をあげた場合にのみ成果報酬型で支払いをすれば良い。そのため、この仕組みを用いることで、防災インフラへの「先行投資」が行われにくい現状を改善し、行政の財源不足の下で我が国が必要とする防災インフラ整備を加速することができる可能性があるのである。

(4) 本研究の目的

SIB の防災インフラへの適用の大まかな仕組みと、政府・民間双方の利害が一致するケースが存在することは、鎌谷らの既往研究で明らかになっている。ところが、社会福祉などの分野ではSIBの導入がすでに進んでいるにもかかわらず、防災分野では適用事例がなく、まだ十分な議論がされていない。特に、SIBを実際のインフラ投資プロジェクトに適用する際に生じる“実務的な課題”についての精査が進んでおらず、制度化へのロードマップが描けていないのが現状である。本研究の目的は、SIB 式の防災投資システムを導入する際に地方自治体等で生じる実務的課題の整理・考察し、本システムの社会実装を促す知見を提供することである。本システムが実用化されれば、財政制約の下でも我が国の防災インフラの整備が現状よりも加速し、国土強靱化が推進されていくことが期待される。

2. 既往研究、既往の取り組みと類似事例

SIB の防災への適用は、実践事例が存在しないのみならず、防災 SIB についての学術研究ほとんど行われていないのが現状である。本章ではその稀な研究例として、鎌谷らによる防災 SIB の実現可能性に関する基礎的な研究及

び新井らによる SIB に関連する各種スキームの既往研究の紹介と災害と金融を結びつけた既往の取り組みや日本における SIB の類似事例をまとめる。

(1) 既往研究

民間の資金をインフラに活用する動きは各国で広がっており、ヨーロッパや北米だけでなく、アジアでも顕著な動きである。²⁾³⁾⁴⁾各国も日本と同じような課題から始まっており、財政制約によってインフラの整備ができていないことに対する対抗策として民間資金の活用が考えられている。

日本における民間資金投入は内閣府主導で進められているが、制度的な問題から進んでいない側面も多い。民間資金を投入するためのスキームの研究は多数行われており、下水道インフラなど公共より民間の方が良いサービスを提供しやすい分野では導入の検討が進んでいる。⁵⁾

防災分野での民間資金活用の研究として、本研究に重要な鎌谷らによる研究がある。本研究は、鎌谷らの研究で示された防災 SIB の手法を参考にインタビューを行なった。こうした既存手法の限界を踏まえて鎌谷らは、財源等の制約により政府による整備が十分に行われていない防災インフラへの投資を促すために、民間資金の活用手段の一つとして、SIB の応用を提案している。鎌谷らは SIB の防災インフラへの適用への大まかな仕組みを定義した上で、政府・民間双方の利害が一致するケースが存在し得るか否かを検討しており、具体的にはプロスペクト理論に基づいて、民間事業者の成果連動報酬に対する「ポジティブな評価」が防災インフラの整備コストに対する「ネガティブな評価」を上回る事業成立下限報酬率の算出を行なって、防災 SIB スキームの成立条件を明らかにしている。また、実際に鬼怒川水害対策事業や大阪湾高潮対策、狩野川放水路整備事業などに本システムが導入されていた場合、民間事業者も収益を得ると同時に、行政コストも低下していたことを示している。

鎌谷らの研究及び本研究と概ね同様の問題意識に基づき、新井ら⁶⁾が提案したのが、「防災まちづくりのための資金調達手法」である。同研究においては、老朽木造密集地域の耐震性向上事業を例として、事業モデルの実現可能性の考察が行われている。あくまで提案の段階にとどまるものではあるが、その仕組みは以下の通りである。

- ① 投資家が債券を購入し、元本が払い込まれる
- ② 払い込まれた元本がインフラプロジェクトの財源（またはその一部）に充当される
- ③ プロジェクトの便益を享受する地域の住民から、事業目的税等の形で資金を集める
- ④ 集めた資金を、投資家への元本返済と配当に充てる

支払いが災害発生の有無に依らない（つまり「PFS」で

はない）など、その仕組みは単純化されたものではあるが、民間資金を呼び込んでインフラへの「先行投資」を促す点では本研究と目的を共有するものである。また、最終的な財源について、事業目的税として明示的に地域住民から集めることを明言している点が特徴的であると言える。

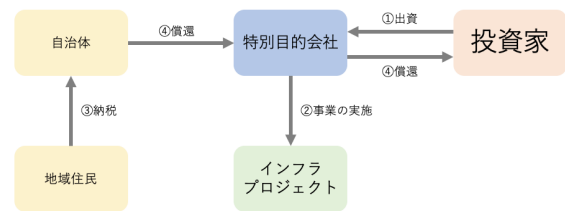


図2 防災まちづくりのための資金調達手法の仕組み

(2) CATボンドの事例

防災 SIB では、堤防をはじめとするインフラ設備費用の拠出が債権購入と捉えられ、一種の金融商品として扱われる。その点において類似した既往の取り組みとして、CAT ボンド（大災害債）というものがある。CAT は Catastrophe の略であり、社債の一種であるが、普通社債よりも高い金利が支払われる代わりに、自然災害（台風・洪水・地震など）が発生した場合には投資家への償還元本が減少し、企業はこの減少分を被害回復費用等に充てることが可能となる仕組みである。

具体的な構造としては、特別目的会社を設立して以下の流れで取引が行われる。

- ① 投資家が CAT ボンドを購入し、元本が特別目的会社に払い込まれる。
- ② スポンサー（自然災害発生リスクをヘッジしたいと考えている企業）は特別目的会社に掛金を支払う。
- ③ 定期的に、配当（利息）が特別目的会社から投資家に支払われる。なお災害発生による元本の大幅な毀損というリスクがあるため、金利は高めに設定されており、運用による市場の基準レートに掛金を充当したものが配当となる。
- ④ 災害発生。
- ⑤ 災害の規模等があらかじめ定められた支払い条件を満たしている場合（地震のマグニチュードが閾値を上回る、スポンサーの保険金支払額が定められた金額を超える、等）、特別目的会社からスポンサーへ被害補償の支払いが発生。

なお定められた期間中（通常2-5年）に災害が発生しなかった場合、または災害が発生しても支払い条件が満たされなかった場合は満期となり、元本の全額が投資家に戻ることとなる（⑤）。



図3 CATボンドの仕組み

図4で示すようにCATボンドは、金融商品でありながら、景気や株価・金利変動との相関が少ないという利点があり、近年需要が増している。発行は保険会社に止まらず、たとえばアメリカ合衆国のアルファベット社が自社の建物に関して3億ドルを超えるCATボンドを発行するなど多様な形で広がっている。^{注7)}

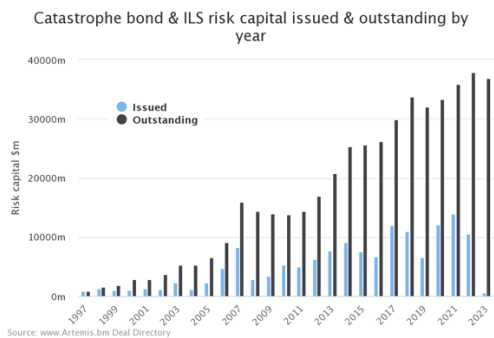


図4CATボンドの発行額と累積発行量の推移(2022年1月現在、参考文献^{注6)}より)

しかしながら、CATボンドは「災害対策費用の金融商品化」の先例にはなるが、問題点は、本債権は保険の代替品としかなっておらず、災害後の補償はあっても「事前投資」によって災害の被害そのものを軽減する仕組みではないということである。すなわち、「防災」にはなっていないのである。

(3) 日本国内でのPFS事例

行政が民間企業に業務を委託し、具体的な成果に基づくプロジェクトの事後評価に応じて企業に支払われる報酬額が変動する「PFS」(Pay For Success)の導入事例は、日本国内にも多数あり、事例数はここ数年で増加している。^{注8)}ここでは、PFS及びその一種であるSIBの代表事例として、日本で初めてのまちづくり分野でのSIBの活用である前橋市のまちづくりの取り組みを取り上げる。

群馬県前橋市におけるアーバンデザイン推進事業とは、国交省と前橋市が協力して行うSIB事業である。本プロジェクトの目的は、地域おこしであり、特に前橋市の中心部を流れる馬場川沿いの馬場川通りという場所で行われた。地域おこしの手段は多様で、中間組織である一般社団法人前橋デザインコミッションを行うプロジェクトの内容選定やマネジメントが一任されていた。

このプロジェクトは手段を問わずに、地域おこしという目標の達成度合いに対して成果報酬を与える仕組みであった。しかし、地域おこしの成果の評価をする指標の選定が難しい。そこで、複数候補がある中で、最終的には測定のしやすさという面で、馬場川通りの一月あたりの通行量が選ばれた。月ごとに馬場川通りの通行量の報告を行い、最終的に報酬に連動するのは2024年2月の1ヶ月間の歩行者数とした。4万5915人以上で満額の1310万円、4万3663人以上で1120万円、4万1410人以下の場合は740万円となる。^{注9)}数値は、例年度の人数平均から目標値を決めて設定された。

この事業での資金提供者は第一生命保険株式会社である。彼らは地域貢献と同時に運用益も得ており、これは防災SIBのシステムと似ている。本システムの弊害や問題点については、第4章でインタビューのまとめにて改めて考察する。

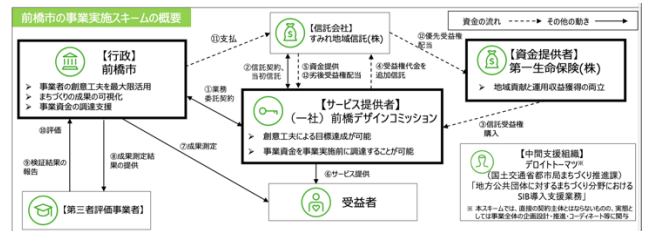


図7 町づくりSIBの概要(参考文献^{注10)}より)

以上、わずかながら存在する既往研究と、国内でのSIB導入事例を概観した。これらの知見及び経験から、防災分野でのSIBも社会システムとして成り立つ可能性はあるのではないかと推察されるが、実際の導入を進める上での実務的な課題の洗い出しなどが行われていないため、導入に向けたロードマップを描くことが現時点では困難である。そこで本研究では、地方自治体の土木・防災関連業務の実務者と、別分野でのSIB導入に携わった担当者にインタビューを行うことで、防災SIBの導入時に障壁となり得る実務レベルでの課題を明確にすることを目指す。

3. 本研究で検討する防災SIB構想

本章では、「防災SIB」の構想がどのような問題意識に立脚し、どのようなアプローチでその解決を目指すのかについて、改めてその概要を述べる。さらに、鎌谷らの研究では具体的に議論されていない、社会的実装に向けてのステップの考察も併せて行う。

(1) 問題意識

防災SIB制度が立脚している根本的な問題意識は、「防災インフラ投資の費用対効果は非常に大きく、また不確実性も高くないと考えられるにもかかわらず、行政当局

の財政規律により投資が消極的となり、防災インフラの整備が十分に進んでいないこと」である。その背景に、行政当局は民間の事業者に比べて、「事前投資」というものに消極的であるという性質がある。仮に後に大きなリターンが得られるにしても、行政は単年度のプライマリーバランスなど短期的な財政健全性を重視して行動するため、防災インフラのように事前に投資することの意義が大きい事業が促進されない。

それに対して民間企業の経営は、事前投資による事業の成長を基本としているため、将来のリターンが十分見込めるならば行政主体に比べて投資へのインセンティブを持ちやすい。そこで防災 SIB は、災害の被害の防止からもたらされる利得を政府だけのものにせず民間にも転嫁可能にすることで、民間の資金を防災インフラ整備へ呼び込み、現状不足している防災インフラの整備を進めることを目指す。

(1)アプローチ方法

以上の問題意識に対して、防災 SIB は具体的には、以下のようなアプローチで防災インフラ整備を事業化する。

まず図 8 に示すように、SIB 運営組織が自治体から委任契約を受けて、防災インフラ整備に必要な資金を調達する。そして、調達した資金を財源として、防災インフラを実際に整備する。なおこの時、自ら建設会社等への発注を行うのか、建設そのものの発注や工程管理は行政の土木関連部局を通して行うのかについては、いずれのモデルもあり得ると考えられる。

基本的な着想としては、将来大規模な自然災害が発生し、その際に「インフラがあることによって低減できた損失」が民間主体への収益の厳選となるが、図 9 に示すように平常時に、SIB 運営組織から投資家に対して定期的な配当が出るような仕組みを構築することも考えられる。発生頻度の低い災害の場合、「減災効果」が実際に表れるまでに長期間を要すると、民間側の投資意欲が減退する必要があるためである。

災害が実際に発生した場合、図 10 に示すように、第三者機関である評価組織が、インフラのもたらした効果（もし仮に当該インフラが存在しなければ生まれていたであろう被害の額）を計測し、報告する。

この報告を受けて減災の「成果」が行政当局によって認められた場合、事前に締結している委任契約に従い、成果の大きさに応じて政府が SIB 運営組織に支払いを行う。なお定められた契約期間内に複数回災害が発生した場合は複数回の支払いが発生するものとする。災害が契約期間内に発生しなかった場合、元本の全額は投資家のものとなる。

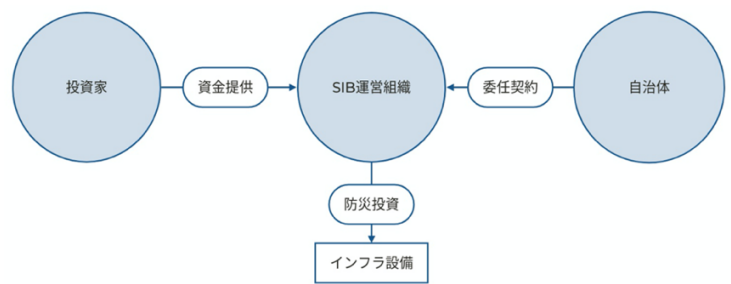


図 8 設立時の SIB 運営組織と自治体の関係

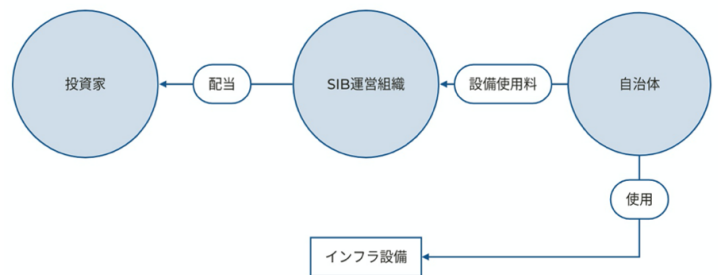


図 9 平常時における形

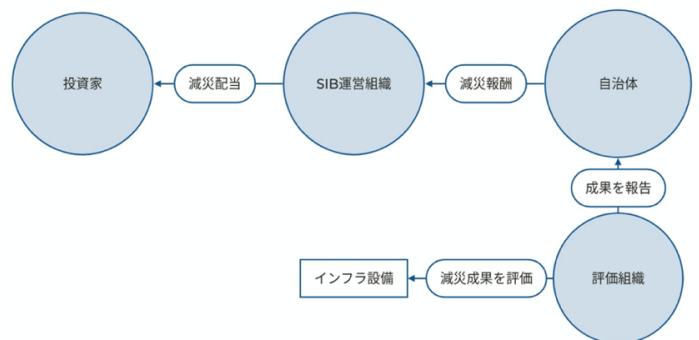


図 10 災害発生時における形

(2) 社会実装に向けてのステップ

以上のような仕組みを現実の社会に実装するにあたっては、様々な工程が必要となる。以下に、社会実装に向けた大まかなステップを整理しておく。

a) 実務的な課題の研究

制度の具体案を設計する前に、防災 SIB の基本的なアイデアを基に、実務的に発生し得る主要な課題を洗い出した上で、防災 SIB の弱点や、適用が効果的な事業とそうでない事業の区別について整理を行い、解決可能な課題については解決法を検討することが望ましい。

本研究は主にその検討を行うものであり、次章以降で詳述するように、実務者へのインタビューを通じて、特に地方自治体業務の観点から課題の洗い出しを行う。なおそのほかにも、国で法律を整備するにあたって制度の公平性を担保する等の法学的な課題や、評価組織の設立・運営方法など、自治体業務以外の面でも課題が生まれることは予想されており、その検討は今後の課題となる。

b) 制度の具体的な設計の詳細化

前項における大まかな課題の検討を受けて、制度の詳細設計に入ることとなるが、その際に検討すべき主な項目としては、具体的には以下のような点があげられる。

① SIB 運営組織と評価機関の設立及び人員選定に関するルールの検討

SIB 運営組織がどのようなものであるべきかについての検討が必要である。特に「利害関係」と「ノウハウ」に着目することで、SIB 運営組織にどのような組織、人材が参画している必要があるかを検討することが望ましい。

例えばまず、防災インフラは建設期間も含めて地域住民の生活に対して大きな影響を長期的に及ぼすものであるため、地元の利害を汲み取ることのできる主体が参画している必要がある。また、金融に明るい人材や組織が参画している必要もあると考えられ、さらにインフラ工事の発注を SIB 運営組織が直接担当する場合に関しては、仕様作成や業者選定、工程管理などのノウハウを持つ人材及び組織が参画している必要がある。

また評価機関の設立や人員選定においては、公平性と客観性を担保するために細心の注意が必要となる。具体的には、「どのステークホルダーとも強い利害関係がない」ことが条件となる。投資家、行政、建設会社、地元住民などそれぞれのステークホルダーが「公平性を担保した評価をできる人材である」認めることが必要条件である。また、特殊な利害関係を持たないことに加えて、災害被害の評価シミュレーションを行う技術力を持った専門家が参画する必要もある。

② 具体的に防災 SIB の適用が推奨される業務分野の絞り込み

制度設計の具体化を進めるには、どのような防災インフラに対して SIB 制度を適用するかについて、ある程度絞り込みを行う必要となる。その条件としては、例えば、「防災効果が測定しやすいこと」及び「期待収益が大きく金融商品として十分な価値を持つこと」が必要であると考えられる。1つ目は、投資家と行政双方が納得して効果を理解しやすい事例を選ばなくては、災害が起こった際に円滑な支払いが行われなくなってしまう。2つ目に関しては、鎌谷らの論文において定義されている数値を満たす事業である必要がある。

③ 「成果」の評価に関する客観的な指標や評価式のマニュアル検討

対象の事業の決定後、ステークホルダーの間で、防災の効果を測定する方法の事前合意が必要となる。例えば、砂防ダムの場合は、効果を測定するにあたり、土砂災害後にそこに堆積した土砂を参考に減災の効果を測定する等が考えられるが、具体的な作業内容や作業方法などについては、予測・シミュレーションの技術を持った専門家が関与して標準マニュアル等を作成し、関係者の合意を得る

ことが重要になると考えられる。

④ 適切な資金の調達方法や報酬の負担割合に関するルールの検討

証券化した上で市場にて広く売買するという案も考え得るが、過度の金融化は市場の安定性を損ねる可能性もある。たとえば、投機マネーの流入・流出が度重なると、証券化された債権の価格が大きく変動し、投資家にとってのリスクが増すことで、長期的に防災インフラへの資金調達が阻害されるという事態も考えられる。

災害が実際に発生した場合の成果報酬や定期的な配当の金額設定は、鎌谷らが明らかにした条件の範囲内で設定されることになるが、この設定額も、投機のインセンティブを高めないよう慎重に範囲が定められるべきであると考えられる。

報酬の支払いを、どの主体の負担に基づいて行うべきかについても、具体的な個々の事例に委ねるべきであるにしても、ある程度ルール化が必要であると考えられる。例えば、一部、防災インフラ整備の効果を受益する企業からは負担を求めるという案も考えられるが、将来的に債務を履行し得る主体を選定しなければ、制度としての安定性が損なわれるため、一定のルールが必要であると考えられる。

c) フィージビリティスタディの実施

上述のような制度の設計を検討した上で、具体的に FS（フィージビリティスタディ）を行うことが望ましい。FSとは、実現可能性の検証であるが、条件として、上記の制度にマッチするような地域や事例を選定して行う必要がある。必要であれば国の補助金なども活用し、小規模での実施を行い、評価制度の設計や行政との連携など新たに出てくる案件ごとの詳細課題を確認する。特に、本研究で着目した実務的課題には十分配慮して進められる必要がある。

d) 必要な法整備

FS の後に、必要となる法律・条例の制定や改正を行う。どのような法令の制定が必要であるかについても、上述の課題検討のプロセスで洗い出されることになる。法律については本研究においてインタビューから考察をしていない。今後の課題として法律面からの本制度の課題の障壁の洗い出しも必要になると考えられる。

d) SIB運営組織設立の承認等

法整備も行われて、実際に制度整備が完了すれば、具体的に SIB 運営組織の設立が必要である。どのような制度設計とするかにも依存するが、SIB 運営組織の設立にあたっては、地方自治体または国の承認、認可または届け出等を必要とすべきである可能性もある。防災 SIB は、これまでに存在する PFS や SIB と違い、建設の規模が大きくまた地域住民の生命・財産の保護に大きく関わるものであるため、SIB 運営組織が公益配慮と運営技術の双方におい

て十分であるか否かについては、慎重な判断が求められる。

これまでに存在する PFS や SIB と違い、建設の規模が大きくまた地域住民の生命・財産の保護に大きく関わるものであるため、SIB 運営組織が公益配慮と運営技術の双方において十分であるか否かについては、慎重な判断が求められる。

4. 地方自治体における防災SIBの活用可能性及び課題に関する実務者インタビュー

第3章で述べた通り、防災 SIB を具体的に制度として実現するためには、まずその基本構想レベルにおいて、実務的な観点から課題を洗い出す必要がある。そこで本研究では、防災 SIB の基本構想に関して 3 つの地方自治体の実務者へ行ったインタビュー（全文は付録を参照）から重要な事項を抽出し、防災 SIB の活用可能性や課題に関する示唆の整理を行う。

本研究でインタビューを行なったのは、滋賀県庁土木交通部、総合企画部、総務部、京都府建設交通部、前橋市都市計画市街地整備課であり、概要は以下のとおりである。

インタビュー対象：

滋賀県 土木交通部、総合企画部、総務部

京都府 建設交通部

前橋市 都市計画市街地整備課

時期：

滋賀県 2023年1月13日

京都府 2023年1月17日

前橋市 2023年1月24日

本章ではこれらのうち、滋賀県と京都府へ行ったインタビューの記録から、大まかに SIB に関わる四つの項目に整理し、実務者視点から明らかになるアイデアや課題等についてとりまとめる。

(1) 既存の関連政策事例

既存の関連政策事例として、京都府におけるいろは呑竜トンネルがある。京都府には、SIB そのものの導入事例はまだ存在しないとのことであるが、防災インフラがもたらした減災効果の測定を具体的にこなっている事例があるとのこと、それが「いろは呑竜トンネル」である。いろは呑竜トンネルとは河川や雨水排水路が溢れる前に地下トンネルに雨水を貯留してポンプを用いて桂川へ排水する施設である。

インフラ整備の事後的な効果測定は防災 SIB を進めるにあたり重要な課題のひとつであり、事後評価を実際に行っている事例からは様々な示唆を引き出すことができる。京都府の担当者は、

「防災インフラの費用対効果を測定している事例として、いろは呑竜トンネルというのがあり、将来的に防災 SIB を導入するならばこのような事例が適しているのではないかと考えられます。資料のグラフ中、赤で塗りつぶされた棒グラフは過去の水害での浸水被害戸数です。そして、赤の棒で白抜きになっているのが、『本来ならば浸水していたがトンネル整備によって被害を防ぐことができた戸数』です。この種の水害においては、雨量から、おおよその被害軽減戸数と被害軽減額が算出できます。まだ全部が完成しているわけではなく、一部のみの運行ですが、既に 250 億円の投資に対して、これまでの累計で 420 億円の被害軽減効果があったという評価になります。」

と語る。図 12 は、いろは呑竜トンネルの供用前後における浸水被害の軽減度合いを示している。赤が実際の被害があった量で、赤棒がいろは呑竜トンネルによって被害が軽減された量を表している。この被害推計をみると、毎年のように水に浸かっていた地域がこのインフラによって被害をまぬがれていることが一目瞭然である。また、災害被害を軽減することができたばかりでなく、このいろは呑竜トンネルにより、周辺の土地の価値が上がることで、土地開発が進み、桂川イオンの建設や駅の開業などが続くという好循環が生じ、地域の街づくりに大きく貢献した。さらに、これにより地域の税収は上がった。

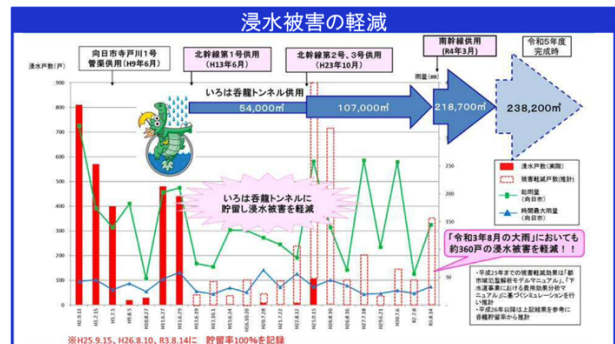


図 12 いろは呑竜トンネルの浸水被害軽減量（参考文献注 11）

担当者がインタビューで述べているとおり、この事業の特筆すべき点は、その効果測定のしやすさであろう。過去のデータに基づく、「雨量」から、仮にこのインフラがなかった場合に浸水して被害が出た可能性のある地域をかなり合理的に推測することができるため、いろは呑竜トンネルによる被害軽減量の測定には相当程度の信頼性が期待できると担当者は述べる。また、被害戸数から経済的被害を推計することも可能になっており、この被害軽減の計算は、都市域氾濫解析^{注 12)}モデルと国土交通省によ

る下水道事業における費用対効果分析マニュアル^{注 13)}を用いて行なわれている。

さらに、いろは呑竜トンネルと防災 SIB の親和性を考えると、このいろは呑竜トンネル事業は、仮に防災 SIB のような制度があればもっと早く着工できたであろうと担当者は語る。

「いろは呑竜トンネルは平成 7 年から始めて、平成 23 年に一部の供用開始をしていますけれども、それぐらい整備に時間がかかっているわけです。効果が大きいとは言え、事業費が 250 億円というすごい額である、かなりの金額を毎年投資していかないといけない。こういったところがやはり非常に難しい問題になっていて、当初から十分なお金が入っていれば、非常に良かったのかなという思いはあります。結果的に全て作るのに 30 年かかっているのですが、民間のお金が入るなどしてもっと早く整備を進められて、例えば 15 年とかで全てができれば、被害軽減効果も 15 年早く出始めますからね」

この経験談から、防災 SIB の大きなメリットの一つとして、プロジェクトの「着工タイミング」や「整備スピード」を早めるという効果があることが示唆される。これは、成果報酬の算定においても考慮されるべき要素であり、整備プロジェクトの意義を地元の人に理解してもらう際にも重要な点となる。

(2) SIB に関わる各ステークホルダーの SIB 推進における重要ポイント

本節では、本制度に関わる各ステークホルダーに関してインタビューをもとに考察を行う。対象とするのは、「財政局」「地域住民」「民間企業」「土木業界全体」である。

a) 財政局について

防災 SIB の仕組みが必要とされるのは、財政局による合理的な出費が行われないことが背景にある。ここまでで述べた通り、防災インフラへの投資は災害発生時の支出を減少させ、長期的には財政の健全化に寄与する。しかし、財政局は近視眼的に当年度の財政収支を改善しようとする傾向にあり、積極的な「先行投資」を行わない現状がある。そこで、本制度は民間の先行投資意欲を利用してインフラ整備を早期化する制度となっている。

ただし、自治体内で財政局の同意が得られるかどうかは、現時点では未知数であると、今回のインタビュー担当者は語る。

「本制度を庁内で進めるにあたり、財政局との合意が一番の課題ですね。私の今の感覚では、財政局側の納得

はちょっと得難い。財政規律が厳しい中で、SIB という仕組みを導入するとしても、庁内で議論できるのかということが、まず心配です。きっちり双方が納得してき協議できるような、土壌を作るのがまず必要だと考えます。そこに持っていくのはなかなか今の状況を見ますと、難しいのかなと。」（滋賀県）

財政局にとっては、先行投資を行う必要がなく、しかも長期的な財政健全化にも寄与する本制度を活用することは、極めて合理的であると推測される。しかしながら、結局は出費が発生すること、効果は将来のことであるため不確実性があること、これまでと大きく異なる枠組みであることなどから、導入に対する抵抗感を持つこともあり得るということである。

また、「本制度によって財政局が該当事業の予算を減らすという動きになる可能性すらある」と、滋賀県、京都府双方の担当者が語っている。つまり財政局の立場では、仮に防災 SIB 制度の導入に同意したとしても、それによって災害発生時の復興経費などが削減できると見込まれるのであるから、土木予算そのものを削ることができるのではないかと考える可能性があるということである。

以上のように、実務者レベルの感覚において、庁内の財政局を説得することが本制度の推進にあたり極めて重要になってくる。庁内での議論を進める土壌づくりに向けて、単に本制度がトータルで財政健全化に寄与することを示すことはだけでなく、財政局が予算の単年度主義を改めるよう促す等、総合的な環境整備が重要であると考察できる。

b) 地域住民について

防災インフラの整備にあたり、地域住民との合意は不可欠である。今回のインタビューを通して、防災 SIB の導入を進める際に、地域住民から新たに出る可能性のある意見が明らかとなった。

まず懸念されるのは、「受益住民や企業から負担を求めるケースにおいて、インフラは税金で提供されるはずのサービスなのになぜ追加で支払いが必要なのか」という指摘だ。

「受益住民にも一定の負担を求めるとした場合、本来『税金』を払って行政はサービスを提供しているにもかかわらず、その税金以上に住民が支払いをするという事はどういうことなのかとなってしまいう可能性はある。インフラごとに受益者を明確化して、受益の分だけ、支払いをしてもらうというコンセプトは非常に良いが、民間受益者から個別にプラスでお金を集めるという行為自体は、なかなか理屈として難しい可能性があります。住民側は、『もう既に税金をインフラのために払っているでしょ』となる可能性がある。」（滋賀県）

インフラ整備を含めて必要な財源が税金としてすでに徴収されているにも拘わらず、その受益者になることにより、追加でお金を払う必要があることについて地域住民が反対をする可能性についての指摘だ。法律で規定をして税金のような形で地域住民からお金を集めることも、制度上の困難を極めるであろうと指摘された。

「法的に民間人に受益分の一部を払えという『義務』をつける様な法律を作るのはちょっと無理でしょうね。あるとすれば『努力義務』で、民間人も受益者だから寄付だとか、出資とかを奨励するとか、多分やってもその程度ですかね。総論賛成各論反対というのを日々感じていますので、そこら辺全てが足並み揃うかっていうのは非常に難しいかなというのがあります。」（滋賀県）

そのため、地域住民に対して、受益者となった場合にしっかりと本制度の目的や減災の効果を PR していくことの重要性が述べられた。

「行政が、本制度の仕組みをしっかりと住民に対して説明できないといけない。例えば、『本来、税金だけでやったらここまでしかできないのだが、民間の資金を活用することで、ここまでできるのだ』という形で見せるような工夫が必要。例えば、『もともと 10 年後にしかできなかったインフラが、この制度で早くできたんですよ』という説明ができるとう良い」（滋賀県）

インフラは日々税金で当たり前前に提供されているからこそ、受益者負担の意義や本制度の本質的な価値を理解してもらうために地域住民とのコミュニケーションは大事であると考えられる。法的に受益者負担を義務化することが難しい可能性もあることから、受益者負担の制度化を行う際には改めて議論が必要となる。

次に上げられた地域住民との関わりにおける懸念点は、「インフラの着工の順番が、なぜ変わったのか」という疑問や不満があり得るといふ指摘である。担当者は以下のように述べる。

「公共事業の箇所選定にあたっては、優先順位っていうのがあって、地域の優先をどこに求めるのかということがあります。例えば砂防施設なんかでいくと、被害想定地域に人家の戸数が何件あるとかとかで着工の順番が変わります。そういう観点で優先順位が作られているので、資金を提供できる企業の要望を優先して、着工の順番を特急券のように引き上げるのかというところは、地元感情的にネックになる可能性があります。『何であの地域に

は、企業が来るといっただけで、優先されるのか』みたいな。そういう感情的なところが、やっぱり我々として懸念されます。『民間企業がいくらお金を出しているとはいえ、先にインフラを作ってもらえるのはずっこいやんけ』と。」（京都府）

防災 SIB に受益企業や受益住民の資金提供を活用する場合、資金の集まり具合にバラツキが発生し、行政が事前に決めていたインフラの着工の順番が本制度によって変わることは十分に予想される。実際は、本制度を適用したインフラの着工の時期が当初計画よりも早くなるだけであり、その他のインフラに「不利益」が生じるわけでは無いのではあるが（むしろ全体の前倒しにつながる可能性すらある）、地域の住民の感情として「順序が変わる」ことへの抵抗があり得るといふ指摘は重要である。行政の仕事に対して民間の資金や意見を取り入れることには慎重になる必要があることがあらためて明らかになった。

京都府のインタビューでは、以上の二つの懸念に対して、地元住民の理解を得るために出資の名称を「防災加速化債の購入」とするといふ案が上がった。行政側が特定地域の住民に差別的扱いをしたのではなく、「もともと公平に建設予定であったインフラを、民間出資者の存在によって一部早く着工することができた」という点を強調することができ、より受け入れやすくなるのではないかといふ案である。担当者は本制度のステークホルダーへの説明について以下のように述べる。

「お金が不足しているせいで着工までにあと 30 年かかりますみたいなインフラに、“防災加速化債”のように名前をつけて出資してもらい、お金不足のせいで止まっているところが、民間のお金を入れるおかげで、本来よりも 10 年早く着工できたなどが見せられるとう良い。」

元々する予定であった防災インフラ整備が本制度によって“加速”したという形で表現をすることで誤解を生まないようにする方法が提案された。改めて問題の本質が行政の資金不足であることを強調することで地域住民の本制度への理解を深めることが重要であると考えられる。

c) 民間企業について

本制度では、この事業に出資をする民間企業の参画が不可欠である。本制度に出資をする民間企業の出資のモチベーションの分析については、京都府と滋賀県のインタビューに加えて、前橋市の SIB 事業の担当者の方へのインタビューも参考に分析する。

本制度への出資を行う民間企業のモチベーションは大きく二つあると考えられる。それらは、「公共心からくる地域への社会貢献」と「長期的な観点での投資収益」である。

「公共心からくる地域への社会貢献」としては、本制度を活用することで、インフラが作られる該当地域へ社会貢献をすることができるということである。実際に、前橋市の事例では、まちづくりの整備費用を負担している「太陽の会」は社会貢献の面が強く働き、本事業に関わっている。地元の起業家が集まってできた「太陽の会」^{注16)}という非営利団体は3億円規模の寄付を行っている。

前橋市の担当者によれば、この太陽の会の寄付は本プロジェクトを推進する上で極めて重要であった。

「前橋市を活性化させたいという公共心のもと、太陽の会が寄付をしてくれたことがこのプロジェクトを民間主体でやろうという流れになったきっかけです。民間の力をもっと活用してプロジェクトを進めようとなった。」

と語る。この寄付金が、本プロジェクトにおける道路整備などのインフラ投資に活用されている。第一生命は SIB に対して出資しているが、この SIB 部分はあくまでまちづくりの取り組み全体を推進するプロジェクトマネジメント業務に関する資金であり、建設費は主として太陽の会の寄付金と国からの補助金で賄われている。

前橋市には、この太陽の会を中心とする地元民間企業の町おこしの機運がもともと存在し、行政との関係も良好であったため、その協力体制をさらに拡充する手段として、SIB を中心に据えたまちづくりの推進手法がフィットしたと言える。

二つ目の出資のモチベーションと考えられる「長期的な観点での投資収益」には、まず純粋に金融的な意味で本制度から金銭的なリターンを得られるという側面と、インフラができることによって自社への長期的なメリットが生じるという側面がある。後者は具体的には、投資企業の立地場所とインフラ整備地域が一致していて、インフラによって自社の施設も安全性が向上する場合や、地域全体の安全性が向上することで経済が活性化し自社の収益につながるという場合があり得る。

また防災 SIB は、行政の資金の使用用途がはっきりしているという点で「特定財源債」と同様に資金が集まりやすいという可能性が考えられる。特定財源債とは、事業の目的別に発行される債権のことであるが、使用用途が限られていることから投資家にとってはリスク判断がしやすく（地方債はデフォルトリスクが存在するためそのリスク評価も重要となる）、一般財源債よりも資金が集まりやすいと言われている。これも、投資収益へのモチベーションが防災 SIB への出資につながり得る要因の一つである。

ただし実際の企業の行動としては、「公共心からくる地域への社会貢献」と「長期的な観点での投資収益」のどちらかのモチベーションのみで出資するというよりは、

「両方」が理由であることが多いと前橋市の担当者は述べている。

「今回 SIB に出資をしてくれた第一生命さんですが、第一生命の支店が前橋市にあり、その支店の方がかなり街づくりに積極的に関わってくださっていて、公共心が高かったのも、本社の説得をしてくださりました。本社では、街づくり分野では初となる SIB に資金提供をすることによりかなり価値を見出していたようです。ついでに金銭的な利益も上がるという点も加えて最終的に本案件に出資するという決裁が下りたようです。」

前橋市のプロジェクトで SIB スキームにおける資金提供者となっていたのは、第一生命株式会社である。今回、第一生命株式会社が資金提供者になったのには、金銭的な利益に加えて「初めてのまちづくり SIB モデルにおける資金提供者になりたかった」という目的があったと担当者は語る。資金提供者が、金銭的なメリットだけでなく、企業 PR や公共性への配慮を持って進めたことが成果報酬の金額設定などで大きなトラブルを生まずに進められた要因と述べた。つまり、より詳細に分類するとするならば、第一生命には、「まちづくりに対する公共心からの貢献意欲」「まちづくり SIB への先駆的な出資者となることによる企業ブランドの向上」「長期的な投資収益」という3つのモチベーションが存在したとも言える。

以上のことから、防災 SIB は原理的には資金提供者がどのような主体でも構わない設計となっているが、前橋市の事例を踏まえると、その出資者が金銭的なリターン以外の「公共的な目的」を持っていることで、よりスムーズに進むことがわかった。また同時に、その公共性は「地域の活性化」に関わるものであるため、「地元」と関係の深い企業であることも必要であると考えられる。そのため防災 SIB を実際に制度化した際は、投資家を公募するに当たり、投資収益以外の点でもメリットを感じそうな主体に積極的に勧奨を行うなどすると良いことがわかる。

d) 土木業界全体としての合意形成

防災 SIB を推進する上では、財政当局、地域住民、民間企業に加えて、土木業界全体との合意形成の努力も必要になることが、今回のインタビューを通して示唆された。京都府の担当者は以下のように述べる。

「この制度を推進するときに、PFI とは言わない方がいいね。PFI と言った瞬間に土木業界では、宗教的反対に遭う。PFI に対する宗教的反対っていうのは確実にありますよ。土木の遺伝子をちょっと逆なでするんですよ。ファイナンス畑の方々が、その抵抗の大きさを過小評価しているがゆえに、日本であんまり土木分野の PFI が進んでいない面もあると思います。」

土木業界において PFI に対するアレルギーがあり、PFI などの制度が日本においてインフラ事業に適用される事例が少ないのはこのようなアレルギーに起因するものである可能性がある」と述べている。実際に、例えば前述した滋賀県での成果連動型の道路工事仕様書改善制度には、応募する事業者が少ないと担当者は述べていた。このような制度に手が上がらないのは、やはり土木業界における PFI に対するアレルギーがあるからだ」と考察する。

「アメリカで PFI が出来ていても日本でできない理由を探ることは、このモデルを日本で普及させるために極めて重要ですね。日本の道路管理の実態としては、人間関係が非常に重要です。地元の建設業者が受注するわけですが、顔馴染みの行政職員が『その事業をやってほしい』って言うってくれる方が、建設業者としては嬉しい。というのも、役所に対する信頼みたいなのが前提になっていて、何か揉めたときにも『〇〇さん（顔なじみの行政職員）が責任を取ってくれるはず』という雰囲気があることに、業界として慣れているのではないかと思います」（京都府）

つまり日本のインフラ整備の現場においては長年、行政の担当者と事業者のあいだの人間的な信頼関係によって進めてきた歴史があり、最後の責任は行政がとるという雰囲気に慣れている。これは必ずしも民間企業が行政に依存し切っているということではなく、行政が責任を取る風土があるからこそ、それに応えるようにして建設業者も事業に尽力するということであろう。そのため、PFI のように事前の「契約」によって責任関係を明確にし、成果に応じて機械的に支払いが行われる（逆に成果がなければ支払わない）という制度には、文化的な抵抗があるのではないかとということである。

以上のように、本制度の導入を具体的に進めていく際に、土木業者と行政の担当者のあいだの人間的な信頼関係や、土木関係者の心理的な受け取り方に意識を向け、慎重に合意形成を図る必要があることがわかった。ただ、防災 SIB において先行投資のリスクを負担するのは、原則として建設事業者というよりも金融事業者である。つまり、防災 SIB を純粹に資金調達手法として活用し、建設工事を遂行するための枠組み（たとえば事業者の選定、仕様の調整、見積りの実施）は従来同様の形態を維持することも可能である。この点を重視して制度の設計と周知を行えば、防災 SIB の導入時に土木業界における PFI アレルギーの影響を受ける懸念を抑制することができると考えられる。

（3） 防災 SIB の推進に適した具体的な事業事例

以下では、インタビューにおいて挙げられた、防災 SIB 制度が適用できそうな事業事例について取りまとめる。インタビュー時は「防災」以外の土木インフラについても併せて議題に上ったため、必ずしも防災インフラの話題に限定されないが、業務分野としては近いものであるため防災 SIB を検討する上でも有益な示唆を含んでいると言える。

具体的な事例として上がった、「砂防ダム」と「浸水対策の地下トンネル」の順に紹介する。

a) 砂防ダム

防災 SIB の適用可能性の高い事例として、砂防ダムが上がった。まず、京都府の担当者によると、砂防ダムは現在必要な整備数に全く届いていない。

「防災 SIB の推進事例として、砂防ダムはいいですね。目に見えて被害想定がわかりますので、非常に適しています。京都府でいうと、砂防ダムを設置したい場所は 1 万 7000 ヶ所あるのに対し、施設が整備されているのはわずか 400 あまりです。現在の年間整備ペースでは到底追いつかないです。」

必要な箇所 1 万 7 千に対して、実際に整備が行われているのは 400 あまりだと述べる。日本全国的に見ても砂防ダムの整備不足は顕著であり、例えば福井県では砂防ダムの着手率^{注14)}は 44%程度、青森県では 25%程度^{注15)}である。土砂災害の多発する日本国内において、この砂防ダムの整備不足は深刻である。2018 年の西日本豪雨では、仮に砂防ダムが完備されていた場合に防がれたとみられる被害も多かったことから、西日本豪雨の後、広島県では砂防ダムの緊急整備事業が行われてきた。堆積する土砂の量を用いた減災効果測定が容易であることや、被災頻度が高いため民間事業者へのコンスタントな成果報酬支払いが発生すること、1 件あたりの事業規模が小さいことなど様々な点で防災 SIB に適している。

また、受益者の範囲の明確化がしやすいという特徴も挙げられ、その特性を生かすことで、受益企業の出資も期待できるのではないかと、京都府の担当者は語る。

「企業が新たな立地に工場などを建設する際、土砂崩れの簡単な対策をすることはあっても、砂防ダムを作るところまではあまり手を出してない。しかし、例えば土砂災害特別警戒区域（レッドゾーン）において、砂防ダムを建設することでレッドが解除され、その土地のビジネス活用が新たに可能になるのであったら、多少お金を出しても進出したいという企業があるかもしれないです。」

現状、企業が進出する土地を選ぶ際に、土砂災害特別警戒区域の指定のある地域は検討対象外であるが、防災 SIB を活用することで、砂防ダムの整備など一社の判断では実施できないような高度な防災対策を施すことができるようになれば、地価などにもよるが、砂防ダム設置を前提に進出することができるようになる場合があるかも知れないということである。

京都府の担当者によると、企業側に防災投資を行う意思があったとしても、上流での工事が必要となると一企業では手が出せなかった。

「土石流対策をするのであれば、企業自身が立地しようとする下流域より上流側でサポーターを作らなきゃいけない、それは手が出ないなということはありません。手が出なくて開発をやめようかなというような話もあつたりしますが、そこに本制度を適用して、国も地方もその地域に優先的にインフラを作ってやるのであれば、非常に企業側としてはメリットがあります。しかも、役所のクオリティでやってくれるのであれば尚更です」

つまり、防災 SIB 制度によって、地域企業がインフラ整備に参画し得る「場」が開かれれば、彼ら自身の事業機会が拡張できる可能性があるということである。さらに、以下のような指摘もある。

「砂防ダムによって利用可能な土地が増えるのは、企業としては凄く有難いので、成果報酬のうち京都府から払う金額の量は、少なめにすることも可能なわけですよ。」

つまり、砂防ダムが立地企業にもたらす恩恵が大きいために、成果報酬の金額は少なめに設定をしても企業側との合意も取りやすいのではないかと考える。これは、地域企業が初期の出資者となるケースにおいてもそうであるし、成果報酬の負担者となるケースについても言えることである。

また、防災投資によって企業誘致が可能になるということは、行政側のメリットとして法人税収入も考えられるということである。砂防堰堤を作ることの「ソーシャルインパクト」の一部として法人税の税収増加が考えられ、SIB の成果報酬はその一部を払い戻すものであると考えることもできる。京都府担当者としても、そのような位置づけは可能だろうとのことである。

b) 浸水対策の地下トンネル

二つ目に実現可能性の高い事業例と言えるのは、前述した「いろは呑龍トンネル」のような市中の浸水対策（地下トンネル）事業である。京都府のいろは呑龍トンネルのように、頻繁に浸水被害が生じてきた地域での対策事業は効果測定をしやすく、実際に現在、市町村単位で小規模

な同様の事業を進めようという動きがある。そのような事業は本制度の適用に適しているのではないかと担当者は述べる。

「今、市町村さんの中でも、いろは呑龍トンネルのミニ版を作るといふ流れがあります。宇治市などの地域で、防災 SIB にも適したモデルは探しやすいかもしれません。今回のいろは呑龍トンネルは 2 市 1 町にまたがっているところなので、京都府がやっていますけれども、通常であれば市町村の仕事になります。」

いろは呑龍トンネルは広域的な事業であったため京都府主導で行なったが、より小規模な市町村単位で地下トンネルなどの浸水対策を進める動きがあるとのことであるが、防災 SIB を試行的に導入する上でも、効果測定が行いやすく規模も小さい市町村単位の浸水対策は適した事例と考えることができる。現在、浸水対策として、地下トンネルの設置以外にも、止水板の設置など小規模な対策が全国各地で進められている。浸水被害対策の効果が推定しやすい点を生かして、防災 SIB 制度の有力な適用先あるいはフィージビリティ・スタディの対象として、積極的に検討すべきであると考察できる。

5. インタビュー調査の総括及び今後の課題

(1) インタビュー調査の総括

本研究では、防災 SIB の導入にあたっての実務的課題を探るべく滋賀県と京都府の土木事業関係者にインタビューを行い、また既存分野の SIB 事業の成功要因等を把握すべく、インフラ整備を伴う街づくり SIB を実践している前橋市の担当者へのインタビューも行った。これらのインタビュー調査から、防災 SIB には防災インフラ整備のための資金調達手法として大きな可能性があるとともに、実務者の観点からは様々な課題があることもわかった。

本インタビュー調査を通じて得られた成果として、フィージビリティ・スタディを検討する際の候補となり得る事業の具体例がいくつか挙がったこと、自治体において官民連携を生かした民間の資金の活用への流れがあること、民間の寄付と組み合わせたプロジェクト推進もあり得ることなどがわかったことは、重要な発見であったと言える。

同時に本制度を進めて行くにあたり着目すべきポイントもいくつか洗い出された。土木関係者の間にある PFI アレルギーの話から、地方自治体関係者と土木関係者の信頼関係の理解がインフラ整備に新たな制度を適用する

際に不可欠となることがわかった点や、本制度を財政当局に理解してもらい協力してもらうためには、制度について議論をする土壌から作る必要があり、現状は制度のみアイデアとして庁内で挙がっても到底議論して進められる状況にはないことがわかった。これらの理解にはより深いインタビューが必要となる。

本制度を進めて行くにあたり、各ステークホルダーに生まれる考えや障壁を理解した上で、実際に実施ができそうな事例として挙げた砂防ダムや浸水対策の地下水路を用いてフィージビリティスタディを進めて行くべきだと考える。

(2) 今後の課題

本研究では、防災 SIB の実務的な障壁を滋賀県と京都府の担当者へのインタビューで伺い、さらに実際に他分野で SIB を実施した前橋市の方に現場で発生した実務的障壁を伺いとまとめた。

今後の研究課題として、都道府県だけではなく、市町村や国へのインタビューなど今回聞くことができなかった関係者にもインタビューを行い今回洗い出せなかった障壁を発見することがあげられる。さらには、行政や企業だけでなく実際にこのスキームでインフラを整備される可能性のある自治体の地元の方へのインタビューもすることで、地元の方との合意形成の面での進め方のステップがより明瞭になると考える。特に実際に実施できそうな事例として挙げた砂防ダムや浸水対策のトンネルの事業において関係する関係者にインタビューを進めて行くことでフィージビリティスタディに向けてより本制度が前進すると考えられる。

さらには、将来的には法律で防災 SIB の制度を規定する必要があるが本研究では法律の立法のプロセスに関しては考察をしていない。今後法律でどのように規定していくのかの分析は防災 SIB が実装されるために必要なステップと考える。

NOTES

- 注1) 気象庁：南海トラフに関する情報,2022
- 注2) 土木学会レジリエンスの確保に関する技術検討委員会：「国難」をもたらす巨大災害対策についての技術検討報告書, 2018
- 注3) 国土交通省：公共事業関係費（政府全体）の推移,2022
- 注4) 国土交通省：社会資本の老朽化の現状と将来予測,2023
- 注5) 経済産業省ヘルスケア産業課：経済産業省における PFS/SIB の推進について ,2022
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/health_care/1.keizaosamgyousyouniokeruPFSSIBnosuishinnitsu

[ite.pdf](#) (2023/01/14 閲覧)

- 注6) ARTEMIS : Catastrophe bonds & ILS issued and outstanding by year
<https://www.artemis.bm/dashboard/catastrophe-bonds-ils-issued-and-outstanding-by-year/> (2022/01/19 閲覧)
- 注7) 日経新聞：「大災害債」急増担保各者、再保険で補えず
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUB1492L0U1A410C200000/> (2023/01/19 閲覧)
- 注8) 内閣府：P F S 事業実例集, 詳細資料
<https://www8.cao.go.jp/pfs/jirei/curume01.pdf>
(2022/01/21 閲覧)
- 注9) 前橋市：都市計画部 官民連携まちづくりと SIB の取り組みについて
https://www.fukken.co.jp/wp_fukken/wp-content/uploads/2022/02/wadaiteikyoo2_220208.pdf
(2023/01/21 閲覧)
- 注10) 国土交通省：まちづくり推進課広報
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001428116.pdf> (2023/01/21 閲覧)
- 注11) 京都府：浸水対策により地域の成長・発展を後押しする「いろは呑竜トンネル」
<https://www.pref.kyoto.jp/gesuido/documents/stockkouka202209.pdf> (2023/01/13 閲覧)
- 注12) 山岸陽介,野仲典理,中村徹立：都市域氾濫解析モデル(NILIM)の開発,2006
- 注13) 国土交通省：下水道事業における費用効果分析マニュアル
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000485.html (2022/01/25 閲覧)
- 注14) 福井県： 治山・砂防既存施設の整備状況と効果
https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/sabo/gouu_d/fil/003.pdf
(2023/2/21 閲覧)
- 注15) 青森県：河川砂防課所管事業の概要
<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikaku/kikaku/files/H23siryoo03-4.pdf> (2023/2/21 閲覧)
- 注16) 太陽の会：<https://www.taiyonokai-maebashi.com>
(2023/01/22 閲覧)

REFERENCES

- 鎌谷崇史,川端祐一郎,藤井聡:防災インフラ投資における PFS(成果連動型民間委託契約)の成立要件に関する研究,2020 [Kamatani,T and Kawabata Y and Fujii S: A study on PFS (Pay For Success) investment in development of infrastructure for disaster prevention,2020]
- 村松和也,松月さやか:イギリスの道路ネットワーク

- の維持管理・修繕の取り組みに関する一考察,2012
[Kazuya MURAMATSU, Sayaka MATSUZUKI:
MATERIAL FOR FURTHER DISCUSSION OF UK
HIGHWAY MAINTENANCE SCHEME,2012]
- 3) 常杓,井村秀文:中国の都市環境インフラ整備資金調達の現状と課題,2022[Miao Chang, Hidefumi I:
Financing Urban Environmental Infrastructure in China:
Current Situation and Challenges,2022]
- 4) 谷口博文:官民連携事業の推進策に関するカナダの事例報告:日本のPPP/PFI政策へのインプリケーション[Taniguchi H, Implication on Japanese PPPP/PFI promotion policy]
- 5) 白田利之:地方自治体における土木インフラ PFI 事業の推進に関する考察,2008[Usuda T: A Study of Developing Private Finance Initiatives in Local Government's Infrastructure,2008]
- 6) 新井伸夫, 矢代晴実, 福島誠一郎:防災まちづくり事業推進のための市場原理に則った資金調達手法に関する基礎的検討, 日本建築学会環境系論文集, No.584, pp91-98, 2004[Arai N and Yashiro H and Fukushima S: Research on the funding methods to promote urban policy in compliance with market principles,2004]

RESEARCH ON PRACTICAL ISSUES IN APPLYING SIB TO DISASTER PREVENTION INFRASTRUCTURE PROJECTS

Yusuke SOYA, Yuichiro KAWABATA and Satoshi FUJII

Japan is at high risk of natural disasters, and it is important to realize a resilient national land. However, due to a lack of financial resources and other reasons, the development of disaster prevention infrastructure has not progressed sufficiently. One reason for this may be that the "gains from damage prevention" brought about by the development of disaster-prevention infrastructure have all belonged to the government under the conventional approach. In response to this point, "disaster reduction SIB," a scheme for disaster reduction investment that utilizes private-sector funds, has been proposed.

In this research, we interviewed local government civil engineering officials and officials who have implemented SIBs in other fields, and proposed steps toward the social implementation of disaster reduction SIB by identifying barriers and issues that arise on the local government side when implementing "disaster reduction SIB" in the society. The results suggest that it is important to build consensus with the local people who will build the infrastructure and to measure the effectiveness of the relevant infrastructure. Furthermore, points that need attention in promoting disaster reduction SIB, such as persuading financial authorities and the long-standing relationship between civil engineers and government officials, were identified.