

防災投資への民間資金活用のための 防災SIBの社会実装についての 提言書

～「成果連動型民間委託契約」で防災投資の抜本加速を～



令和4年4月26日

一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会

防災インフラ PFS 研究会

概 要

防災・強靭化における PFI 等による民間資金活用は、
政府における重要課題である。

しかし、多くの防災設備投資は、
必ずしも一般的なキャッシュフローを生まないため、
民間資金活用は遅々として進んでいない。

しかし、（近年様々な公共セクターで活用されはじめた成果連動型民間委託契約
方式 PFS のうち） **SIB(ソーシャルインパクトボンド)を活用した成果連動型 PFI を**
防災投資に導入すれば、民間資金による防災投資加速が可能となる。

については本提言では、これを**防災 S I B**と呼称し、
その効果的な**社会実装に向けた諸課題の検討**とそれに基づく
事例促進、制度化を政府に提言する。

防災インフラ PFS 研究会メンバーリスト

(敬称略)

座長

藤井 聰 京都大学大学院工学研究科 教授
一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会 副会長
内閣官房 ナショナル・レジリエンス懇談会 座長

副座長

金谷 年展 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会 常務理事
内閣官房 ナショナル・レジリエンス懇談会 委員

委員（五十音順）

有馬 良行 世界銀行財務局 駐日代表
春日 昭夫 三井住友建設株式会社 執行役員副社長
佐藤 主光 一橋大学大学院経済学研究科 教授
末廣 孝信 株式会社三井住友フィナンシャルグループ 兼 三井住友銀行
サステナビリティ本部 サステナブルソリューション部
兼 サステナビリティ企画部 部長
中野 晴啓 セゾン投信株式会社 代表取締役会長 CEO
前田 泰宏 EY 新日本有限責任監査法人 FAAS 事業部 公認会計士
増田 幸宏 芝浦工業大学システム理工学部 教授
日本危機管理学会 副会長
三宅 孝之 株式会社ドリームインキュベータ 代表取締役社長 COO
渡邊 雅之 弁護士法人三宅法律事務所 弁護士

オブザーバー

小松 雅人 内閣官房 國土強靱化推進室 参事官
石田 直美 内閣府 成果連動型事業推進室 参事官
民間資金等活用事業活用推進室 参事官

事務局

横山 英子 一般社団法人レジリエンスジャパン推進協議会 理事

1. はじめに

防災・強靭化における PFI 等による民間資金活用は、政府における国土強靭化行政における重要課題の一つであり、国土強靭化基本計画においても、

「**(1)限られた資金を最大限に活用するため、PPP/PFI による民間資金の積極的な活用を図る**」（2.国土強靭化を推進するまでの基本的な方針（3）効率的な施策の推進）
「**PPP/PFI を活用したインフラ整備や老朽化対策等を進める**」（4.特に配慮すべき事項）

ということが、明記されている。

しかし、堤防や防潮堤整備、公物の耐震強化等の多くの防災設備投資は、必ずしも一般的なキャッシュフローを生まないため、一般的な PFI のスキームを適用することが容易ではなく、その結果、防災・強靭化分野での民間資金活用は遅々として進んでいないのが実情である。

しかし、近年様々な公共セクターで活用されはじめた（成果連動型民間委託契約方式（PFS）のうちの）民間資金による **SIB(ソーシャル・インパクト・ボンド)** を活用した、**成果連動型 PFI** のスキーム（以下、**防災 SIB** と呼称）を導入することで、**公的な防災・強靭化投資への大規模な民間資金の流入加速が可能となる。**

ここに、防災 SIB（SIB を活用した成果連動型 PFI）とは、

- 1) 政府（国または地方公共団体）が、民間事業者に、“資金調達”を含めた堤防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、

というスキームである。これは**民間資金を活用する**という点で **PFI** スキームの一種であると同時に、**投資に対する報酬を「成果」に連動させる形で政府が支払う**、というスキームであることから、「**成果連動型 PFI**」と呼称する。

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」の分野に活用されている事例が多い。

しかし、この「SIB を活用した成果連動型 PFI」は、海外も含めて「防災」に活用されてきてはいなかつた。

しかし、「適切な防災投資」が進めば、（豪雨・地震・津波などの）ハザード発生時に、数百億、数千億、場合によっては、数兆円や数百兆円といった極めて大きな「ソーシャルインパクト」（成果）を発生させるものであり、SIB（あるいは成果連動型 PFI）スキームの応用が極めて相応しい投資である。

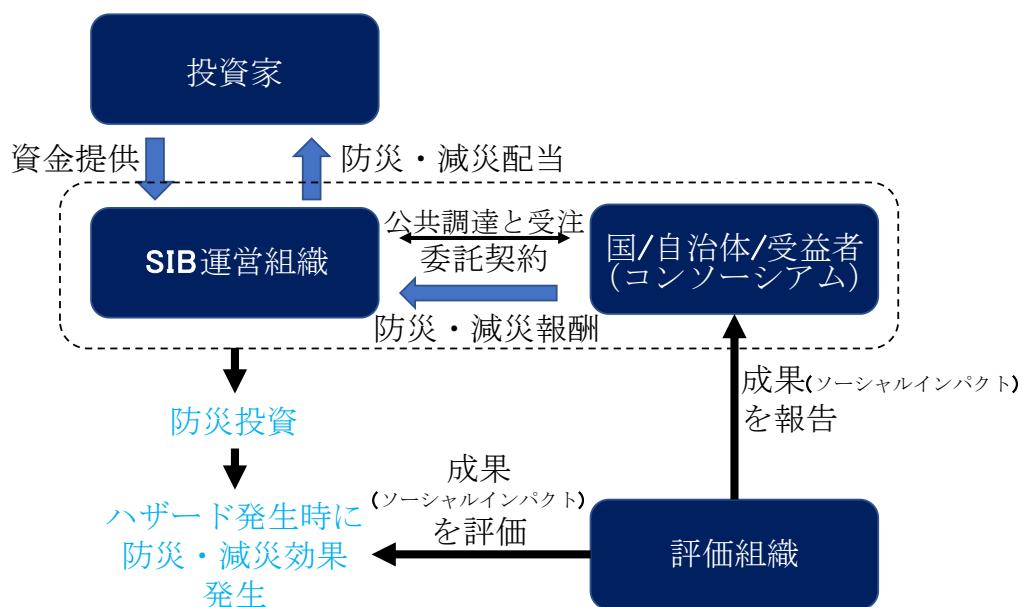
については本提言では防災・強靭化投資への民間資金活用におけるイノベーションとして SIB を活用した成果連動型 PFI、すなわち「防災 SIB」による防災投資の抜本的な加速を目指し、防災 SIB の社会実装に向けた、導入事例の促進と、そのための制度化を政府に提言するものである。

2. 防災SIB（ソーシャルインパクトボンド）の構造

■防災SIBの概要

行政（国・自治体）からの委託を受けた民間事業者が、資金を調達して防災投資を行う一方、行政（国・自治体）がその防災投資の防災・減災効果（ソーシャルインパクト）を考慮した成果報酬を当該民間事業者に支払う。

■防災SIBの各関係組織の役割



・行政（国・自治体）

- ①防災SIB委託契約を設計し、入札を経て防災SIB運営組織を選定し、委託契約を結ぶ。
(防災SIB運営組織が防災投資を行わない場合は、防災SIB運営組織から支払われた防災施設整備費用に基づいて、**防災移設整備を発注する**)
- ②防災SIB運営組織に**防災・減災報酬**（初期・毎期定額報酬および成果報酬）を支払う。
(なお、支払いにあたっては、**円滑かつ適切な支払分担のためのコンソーシアムを形成**)
- ③SIB運営組織が整備した**防災施設を管理する**（ただし管理を民間委託するケースもあり）。
- ④(自治体については、ふるさと納税による税額免除制度を活用しつつ) **寄附を募集**。

・企業等の民間受益者

- ①防災 S I B 運営組織に**防災・減災報酬**（初期・毎期定額報酬および成果報酬）**の一部を支払う**
（ただし被災時には支払減免）。
- ②寄附を行う。

・S I B 運営組織

- ①**資金を投資家から調達すると同時に、投資家（金利および固定払い）に配当金を支給。**
- ②「防災施設整備主体」が S I B 運営組織に入る場合は、**防災投資を行う。**
「防災施設整備主体」が S I B 運営組織に入らない場合は、**防災施設投資費を発注主体の行政（国、あるいは自治体）に支払う。**
- ③行政から、防災・減災報酬を受け取る。

・投資家

- ①配当金見込みを踏まえながら、S I B 運営組織に資金を提供する。
- ②成果を加味した配当金を受け取る

・評価組織

- ①地震・台風等のハザード発生時毎に減災・防災効果（ソーシャル・インパクト）を評価し、
行政（国・自治体）に報告する。

■各組織のメリットとコスト

・行政：国

(メリット)

- ①民間資金で防災投資が進むことで、地震・台風時等のハザード発生時の(経済的社会的人的被害に加えて、災害による復興と瓦礫処理によるCO₂排出増を含めた)公的な災害被害を回避・軽減できる。逆にこの制度がなければ財政規律によって防災投資が進まずハザード発生時の公的災害被害が現実化する。
(例えば、適切な防災投資が実現すれば、南海トラフ地震の際の1410兆円と推計(土木学会推計)されている経済被害を数百兆円規模で圧縮させることができる)
- ②民間資金で防災投資が進むことで、地震・台風時等のハザード発生時の復旧・復興費用の発生を回避・縮減できると共に、災害被害に伴う税収減少の発生を回避・縮減できる事を通して、災害に伴う国債発行額の増加を回避・縮減できる。逆に、この制度がなければ、財政規律によって防災投資が進まず、ハザード発生時の国債発行額の増加が現実化する。
(例えば、適切な防災投資が実現すれば、南海トラフ地震の際の数十兆円～数百兆円規模の国債発行額の増加を、大幅に縮減できる)
- ③防災投資の「受益者」である民間企業・住民からの支払金・寄附を徴収できる。逆に、この制度がなければ、財政規律によって防災投資が進まず、ハザード発生時の国債発行額の増加が現実化する。
- ④ハザード発生時の、国と都道府県と市町村の三者の間の支払分担の割合を(少なくとも防災・減災報酬の支払分についてのみは)予め策定しておくことで、ハザード発生時の公費支出増を全て国が負担することなく、当該地域の都道府県・市町村・民間受益者と共に分担することが可能となる。逆に、この制度がなければ、財政規律によって防災投資が進まずハザード発生時の公費支出増が拡大するのみならず、その拡大分の公費負担において国が負担する割合が100%、あるいはそれに準ずる水準となる可能性も拡大する。したがって、この制度がなければ、巨大ハザード(例えば、南海トラフ地震、首都直下地震、荒川・利根川決壊等)が発生する「巨大災害Xデー」の国債発行額が大幅に拡大してしまうリスクが高まる一方、この制度があれば、当該国債発行額を大幅に縮減可能となる。

(コスト)

- ①S I B運営組織への「防災・減災報酬」の支払い(ただし、②～④の効果で、災害時のトータルの支払額は、これによって逆に減少する。とりわけ「巨大災害Xデー」における国債発行額が大幅に減少する)

・行政：都道府県・市町村

(メリット)

- ①～③：「行政：国」の項目①～③と同様。
④(ふるさと納税による税額免除の仕組み等を活用しつつ)寄付金を募集する。

(コスト)

- ①S I B運営組織への「防災・減災報酬」の支払い(ただし、②～④の効果で、災害時のトータル

コストは、これによって逆に減少する。とりわけ「巨大災害Xデー」における公債発行額が大幅に減少する)

・企業・住民

(メリット)

- ①民間資金で防災投資が進むことで、地震・台風時等のハザード発生時における**自分自身が被る災害被害（法人においては自社本社、工場、またはサプライチェーン寸断によって被る災害被害等）を回避・軽減**できる。逆にこの制度がなければ、政府の財政規律によって防災投資が進まず、ハザード発生時の被害発生が現実化する。
(例えば、南海トラフ地震の際の 1410 兆円と推計（土木学会推計）されている経済被害を、数百兆円規模で圧縮させることができる)
- ②防災投資により、**T C F D、T N F D**などで**必要とされる物理的リスク被害の減少、回避の具体策として、株主や投資家にP R出来る。**
- ③災害による復興と瓦礫処理による CO2 排出増を抑制する事を通して、**CO2 削減に貢献でき、本スキームへの貢献（支払）を「ESG 投資」の一環として位置づけられる。**
- ④防災投資によって、資産価値が上昇する。

(コスト)

- ① S I B 運営組織への「防災・減災報酬」の支払い。**ただし、被災時には、支払金は減免されるものとする（なお、①②の被害の回避・軽減の効果で、トータルコストは逆に減少する。とりわけ「巨大災害Xデー」における所得減少コストが大幅に減少する）**

・S I B 運営組織

(メリット)

- ①（行政から受け取る）「防災・減災報酬」から、（投資家へ支払う）「防災・減災配当」を差し引いた金額（収益）

(コスト)

- ①事業実施の各種作業

・投資家

(メリット)

- ①（投資家へ支払う）「防災・減災配当」

(コスト)

- ①（S I B 運営組織へ支払う）資金提供

・寄付者

(メリット)

- ①**税額控除**（ふるさと納税制度と同様の制度が考えられる。すなわち、防災 S I B への使用目的で自治体に寄附した場合、その**寄付金額の全額（個人の場合）あるいは 9 割（法人の場合）**

を納税と見なす

(コスト)

- ①寄付金

■防災SIB委託契約について

○行政（国あるいは自治体）が設計・作成し、防災SIB運営組織と取り結ぶ。

（例 堤防整備計画、放水路整備計画、公物耐震補強計画等）

○以下の二つの契約事項から構成される。

①「防災施設整備」についての契約事項

②「防災・減災報酬」についての契約事項

（ただし、SIB運営組織に防災施設整備主体が含まれないケースでは、①は、調達した資金から、防災施設整備費を「発注者」となる行政に支払う、というだけの内容となる）

○「防災施設整備」についての契約事項について

- ・一般的な「防災施設整備事業」における契約内容と同等。
- ・したがって、防災施設は「公物」として行政が管理する事を基本とする
（ただし、維持管理についての契約を取り結ぶ事も可能）。

○「防災・減災報酬」についての契約事項について

- ・SIB運営組織との契約に基づいて、評価組織が評価した「防災減災効果」を踏まえて行政（国・自治体）が算定し、支出する。

- ・防災・減災報酬には、以下の三種類が考えられる。

初期定額払い：初期時点で、定額を支払う（＝防災減災効果“見込み”に対する報酬）

毎期定額払い：毎期毎に、定額を支払う（＝防災減災効果“見込み”に対する報酬）

成果連動報酬：ハザード発生時に、防災減災効果に見合った金額を支払う（＝実際に生じた、防災減災効果の推計値に基づく報酬）

- ・防災・減災報酬の「初期定額払い」「毎期定額払い」「成果連動報酬」の比率は、各案件毎に検討する。

例えば、「成果連動報酬だけ」とするケースもあれば、「整備費用の半分を初期定額払いとして、SIB運営組織が投資家に支払う金利払い分に相当する金額を毎期定額払いとして支払う」というケース等も考えられる。

したがって**本スキームは、一般的な公共調達方式を「初期定額払いのみ」のケースとして、「延べ払い式PFI」方式を「毎期定額払いのみ」のケースとしてそれぞれ包含し得るものである。**それ故、本スキームは、純然たる「成果連動型PFIあるいはSIB」として運用するイノベーティブ・革新的な形式のものから、これまでの「一般的な公共調達」方式や「延べ払い式PFI」方式を前提としつつ、「寄附」「民間支払」や「成果連動」の要素を部分的に混入していく、という漸次的な改変形式で運用するも

のまで、柔軟な運用が可能なスキームである。

- ・防災・減災報酬の支払分担者は、

- ①国
- ②都道府県
- ③市町村
- ④民間受益者（地元企業等）

の四者が考えられる。この四者の支払割合の目安としては、例えば、

国 5：都道府県 2：市町村 2：地元企業 1

等が考えられる。

- ・ただし、「④民間受益者（地元企業等）」は、防災施設の種別によっては**受益者と非受益者を区別しづらい場合**もあり、その場合の支払のあり方については適切な検討が必要である。また、受益者が定義できる場合でも、ハザード発生によって**被災した場合には成果連動報酬についての支払は減免の検討が必要となる**（その被災によって費用を負担したと見なされ得るからである）。
- ・都道府県・市町村は「**寄付金**」を募ることも可能とする。

■投資家への「防災・減災配当」について

- ・支払い形式には、「**固定払い**」と「**金利払い**」の二種類が考えられる。

・**固定払い**：ハザード発生時に、防災減災効果に見合った金額として S I B 運営組織に支払われる防災・減災報酬を原資とする、配当金。

・**金利払い**：各期毎に支払われる金利払い（これがゼロのケースも考えられる。S I B 運営組織に支払われる初期定額払い、毎期定額払いが原資となる）。

・「防災・減災配当」の支払い構造は、S I B 運営組織と投資家の間の契約（金融商品の内容）に依存する。

・S I B 運営組織は、資金調達のために自由に契約内容を決定できる。したがって、「複数の金融商品」を販売することができる。例えば、

- 固定払いだけの金融商品
- 固定払いと金利払いの双方を受け取れる金融商品
- 金利払いだけの金融商品（この商品だけで S I B は成立しないが、一部に導入することでトータル必要金額を短期で集めることができることになる）
- 特定投資プロジェクトだけの金融商品
- 複数の投資プロジェクトを組み合わせた金融商品
- 有効期限が短期のもの（短期債）から超長期のもの（半永久債）まで想定可能 等

■ その他の補足システム

・国・自治体（都道府県・市町村）が入る保険

・災害発生時（＝減災効果確定時）には、市町村・都道府県・国には「防災・減災報酬」の費用負担が発生する。行政（国・自治体）の場合は、この負担に対しては「公債」を当てることが基本となるが、その時点における公債費を縮小するために、行政（国・自治体）が「防災・減災報酬の費用負担に関する災害保険」に加入するという方法がある。

・民間受益者が入る保険

同様に、民間受益者も「防災・減災報酬の費用支払に関する災害保険」に加入しておくことで、ハザード発生時の費用支払を減免できる。ただし、民間受益者は被災した場合には、「防災・減災報酬の費用支払」は発生しないが「被災」によるコストが発生する。こうした被災コストに対応するために、一般に「災害保険」が販売されている。したがって、一般的な災害保険商品の特約事項に、「防災・減災報酬の費用支払に関する災害保険」を追記するという格好で、対応することも考えられる。

・（投資家に貸し付ける）財投債

・投資家が容易に資金を調達出来るように、政府が財投債を発行し、資金を調達した上で、それを（現在の低金利・ゼロ金利環境を利用して）「ゼロ金利」で貸し出すこともできる。

3. 防災SIB導入の課題

防災SIBの実装は、上記の様に、

- ①各地域の防災施設整備プロジェクトの「具体化」を加速・促進し、
- ②それらに対する防災投資の民間資金を活用で加速し、
- ③それによって地震台風等ハザード発生時の人的経済的社会的被害を大幅に縮減すると同時に、
- ④防災・減災報酬の支払分担を国・都道府県・市町村・民間受益者の間で予め決定しておくことで、
防災投資の防災・減災効果の存在についての「気付き」を関係者各位に与える事を通して、
- ⑤地震台風等のハザード発生時のトータル国債発行額、トータル都道府県債発行額、トータル市町村債発行額と共に、想定被災者のトータル被害を全て「最小化」する、

という、国・都道府県・市町村・民間受益者にとっての「WinWinWinWinWin」の結果を導き得る、
防災分野の民間資金活用・PFIにおける画期的なイノベーションである。

ただし、防災SIBの実装に向けては、

(課題 1) 防災施設毎の、適切な防災SIB委託契約と防災SIB運営組織の構成/選定方法
(課題 2) 防災施設毎の、適切な防災・減災効果の評価方法
(課題 3) 防災施設毎の、適切な防災・減災報酬の設定方法と各関係者の支払分担構造 等
について、様々な課題についての検討が必要である。
とりわけ（課題 3）の「各関係者の支払分担構造」が不明確のままでは、下記左図のような事情で、防災SIBの検討を始めることすら困難となり、国費負担率を大きく設定する他に実現方法が失われてしまう。したがって、
国費負担率を可能な限り低く抑えるためには、各種対の防災・減災報酬の支払分担義務を法定化しておくことが必要となる。

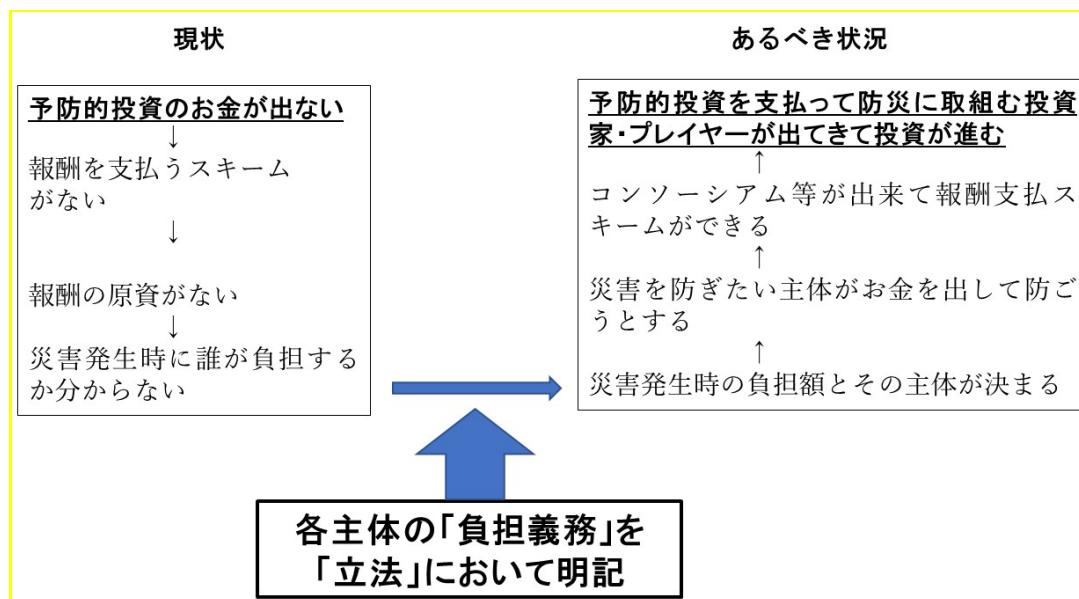


図 防災SIBが進まない構造要因と、それを乗り越えるための制度化方針

4. 防災SIBの導入に向けた政府への提言

については、大きな経済的・社会的・財政的メリットをもたらし得る防災SIBの実装における諸課題を一つ一つ検討しつつ、具体的なそのフィージビリティを検討するためのFS（フィージビリティスタディー）の実施を皮切りとした以下の3点を提言する。

防災SIBの実装に向けた提言

提案1：2022年6月に策定される次期・国土強靭化年次計画の「PFI推進」の具体的事業

の一つとして、防災SIBの導入を検討する同時に、**そのフィージビリティを検討する為の先進事例実施（FS）について関係省庁が支援・協力する。**

提案2：2023年度に策定予定の、次期・国土強靭化基本計画に「PFI推進」の具体的事業

の一つとして、防災SIB導入の記載を明記する。

提案3：FSの結果等も踏まえ、防災SIB導入を促す制度を検討する。なお、提案1における

先進事例の推進において**防災・減災報酬の適正な支払分担割合**（例えば、国：都道府県：市町村：地元企業の比率=5：2：2：1等）**を各事業タイプ毎に検討し、**
その検討結果の当該制度における反映方法を検討する。

以上

(付録)

具体的な「過去の減災／被災例」と、複数の「PFS 支払い方法」を想定し、
成立条件について定量的に検討を行った結果を示す。

想定した減災・被災例

- ・平成 30 年台風 19 号による大阪湾防潮堤減災例
- ・令和元年台風 21 号による狩野川放水路減災例
- ・平成 27 年の鬼怒川堤防決壊水害例

想定した PFS 支払い方法

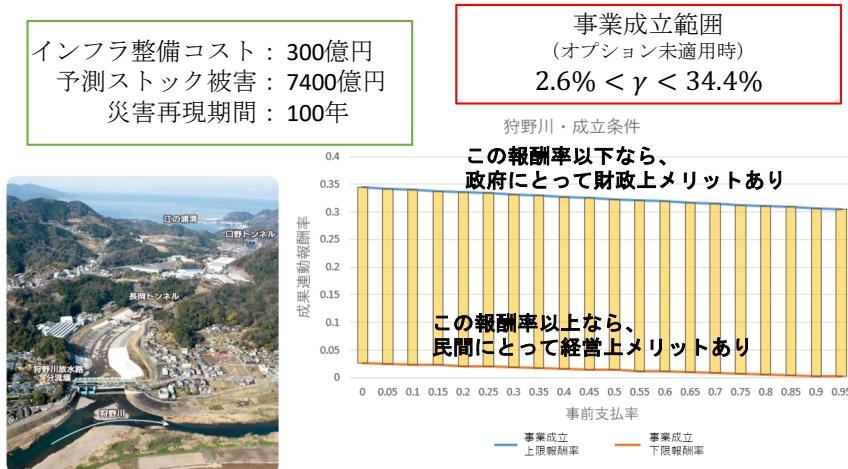
オプション 1：政府ははじめに、「インフラ整備コストの $k_1\%$ 」を支払った上で、契約期間内で災害が起こった際に逐一「減災経済効果」を算定し、それに「 γ : 成果連動報酬率」乗じた報酬を支払う。

オプション 2：政府は、契約期間内で災害が起こった際に逐一「減災経済効果」を算定し、それに「 γ : 成果連動報酬率」乗じた報酬を支払う一方、契約期間内に一切報酬が得られなかつた場合に限り「インフラ整備コストの $k_2\%$ 」を支払う

(無論、 $k_1\% = k_2\% = 0$ と設定すれば、両者は同一である)

分析結果（成立条件 1, 2 が双方成立する範囲の計算）

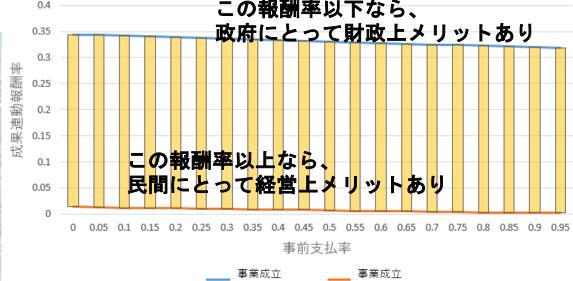
• 狩野川放水路整備事業



・ 大阪湾高潮対策事業

インフラ整備コスト：1500億円
予測ストック被害：17兆円
災害再現期間：300年

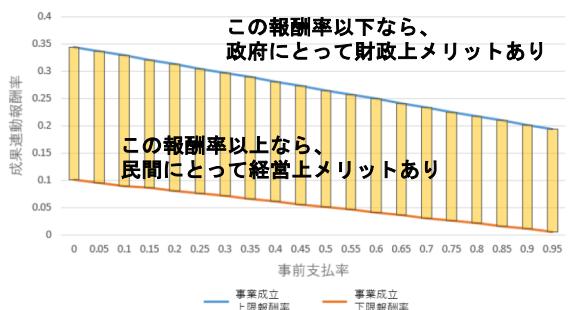
事業成立範囲
(オプション未適用時)
 $1.4\% < \gamma < 34.4\%$



・ 鬼怒川水害対策事業

インフラ整備コスト：530億円
予測ストック被害：3459億円
災害再現期間：100年

事業成立範囲
(オプション未適用時)
 $10.0\% < \gamma < 34.4\%$



(知見 1) 特にオプションを設定しなくても、経済被害の最低 1.4~10%最高 34.4%を報酬として提供すれば、政府の財政も改善すると同時に、企業にとってもメリットがある。すなわち、官民双方 WinWin となる格好で事業は成立する。(無論、その範囲内で低いほど政府の利益は大きくなり、高いほど企業のメリットは大きくなる)。

(知見 2) オプション 2 (一切災害がない場合、事後に投資金額の一部を返還) を導入するメリットはさしてない (企業は将来の返金をあまり魅力的に感じない)。一方、鬼怒川事例のように「投資額に対する想定被害額の倍率がさして大きくなない事例 (投資効率の悪い事例)。」では、(事前に投資補助金を支給する) オプション 1 は、報酬率を引き下げるのに比較的効果的である。

以上