

令和4年度産業経済研究委託事業

レジリエンス社会の実現に向けた産業政策の検討に関する調査

調査報告書

MRI 三菱総合研究所

セーフティ&インダストリー本部

令和5年3月17日

1. 調査概要	3
1.1 調査目的	4
1.2 調査項目と調査方法	7
1.3 調査工程	8
2. 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための基礎調査	9
2.1 供給側育成観点での課題と成功要因	12
2.2 需要創出の観点とその環境整備	22
2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆	36
3. 取り得る経済産業政策に関する検討	44
3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理	46
3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群	51

1. 調査概要

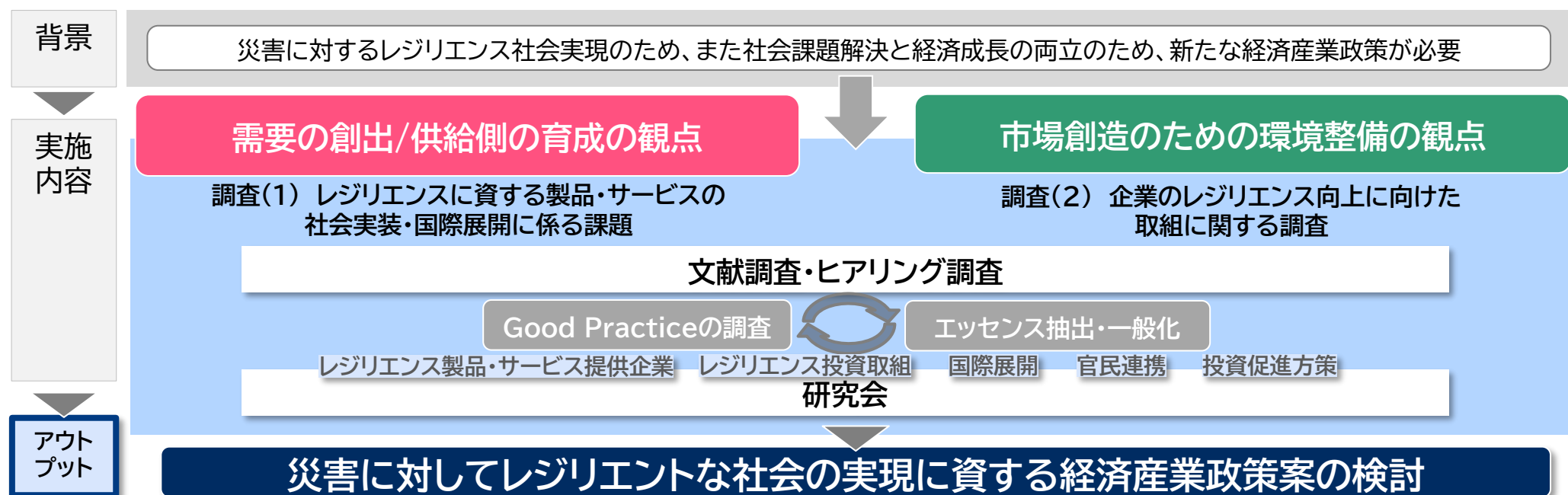
- 1.1 調査目的
- 1.2 調査項目と調査方法
- 1.3 調査工程

1. 調査概要

1.1 調査目的

調査目的

- 災害に対するレジリエンス社会を実現するためには、災害対応に資する日本の技術・製品・サービスの社会実装、及び国際展開を進めながら、自然災害に対峙する「防災・レジリエンス産業」の力を高め、成長市場とすることで、自律的に社会課題解決と経済成長の両立できる環境を形成する必要がある。
- 防災・レジリエンス産業を成長市場とするにあたり考慮すべき課題および成功要因を、(1)需要の創出/供給側の育成、(2)市場創造のための環境整備の観点から調査し、今後の経済産業政策の方向性を検討した。

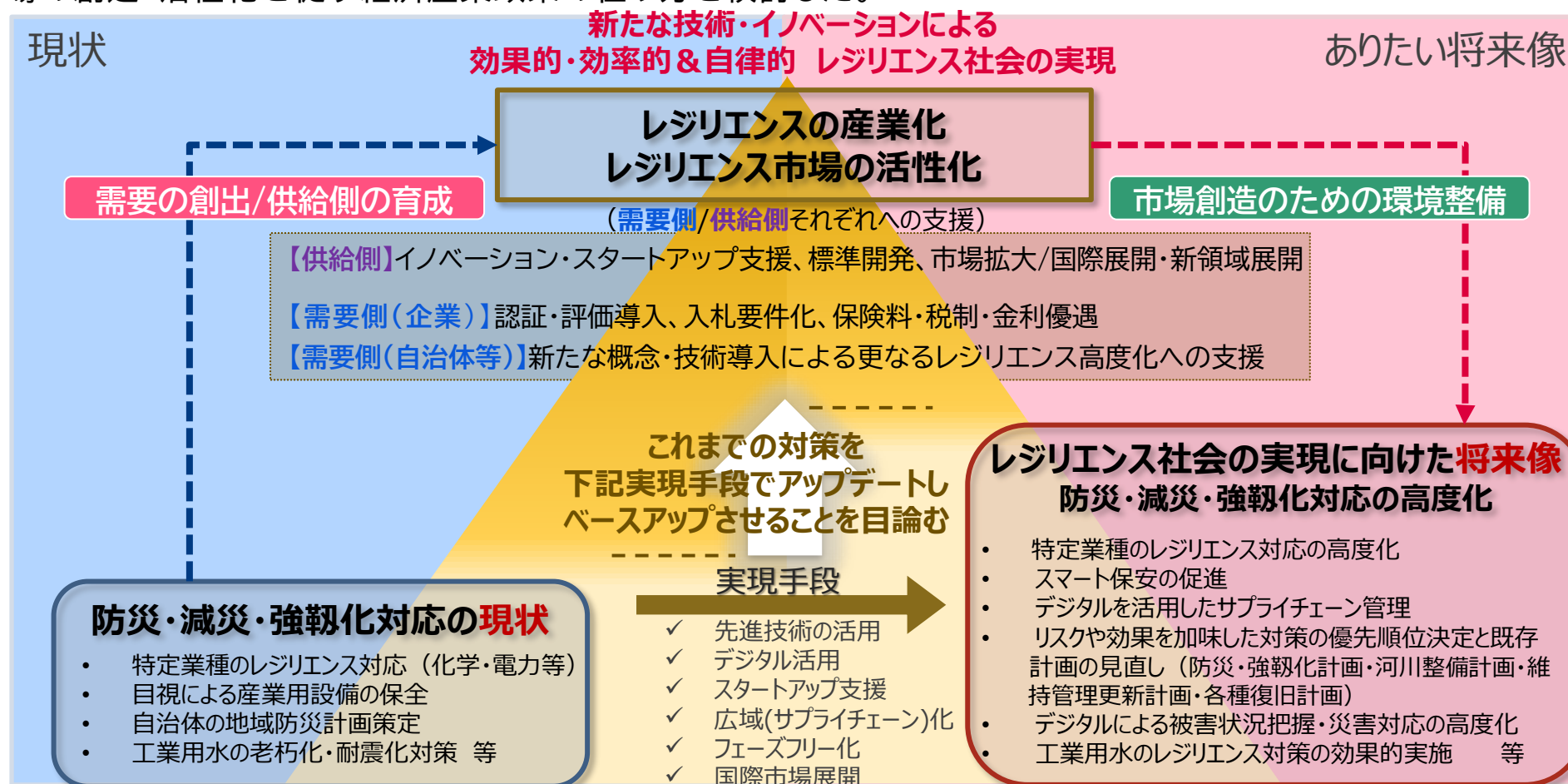


1. 調査概要

1.1 調査目的

本調査の前提と目指す姿：レジリエンス社会の実現を産業側面から支援

- これまでの防災・強靱化対策に、先進技術の活用やDX、スタートアップ等のプレーヤー参画促進によるイノベーションで、「防災の当たり前」を加速度的にベースアップし、産業面からレジリエンスを大きく高める。
- 供給側企業を育成するとともに、それに対応する需要側の拡大を支援することで、レジリエンス産業及びその市場の創造・活性化を促す経済産業政策の在り方を検討した。



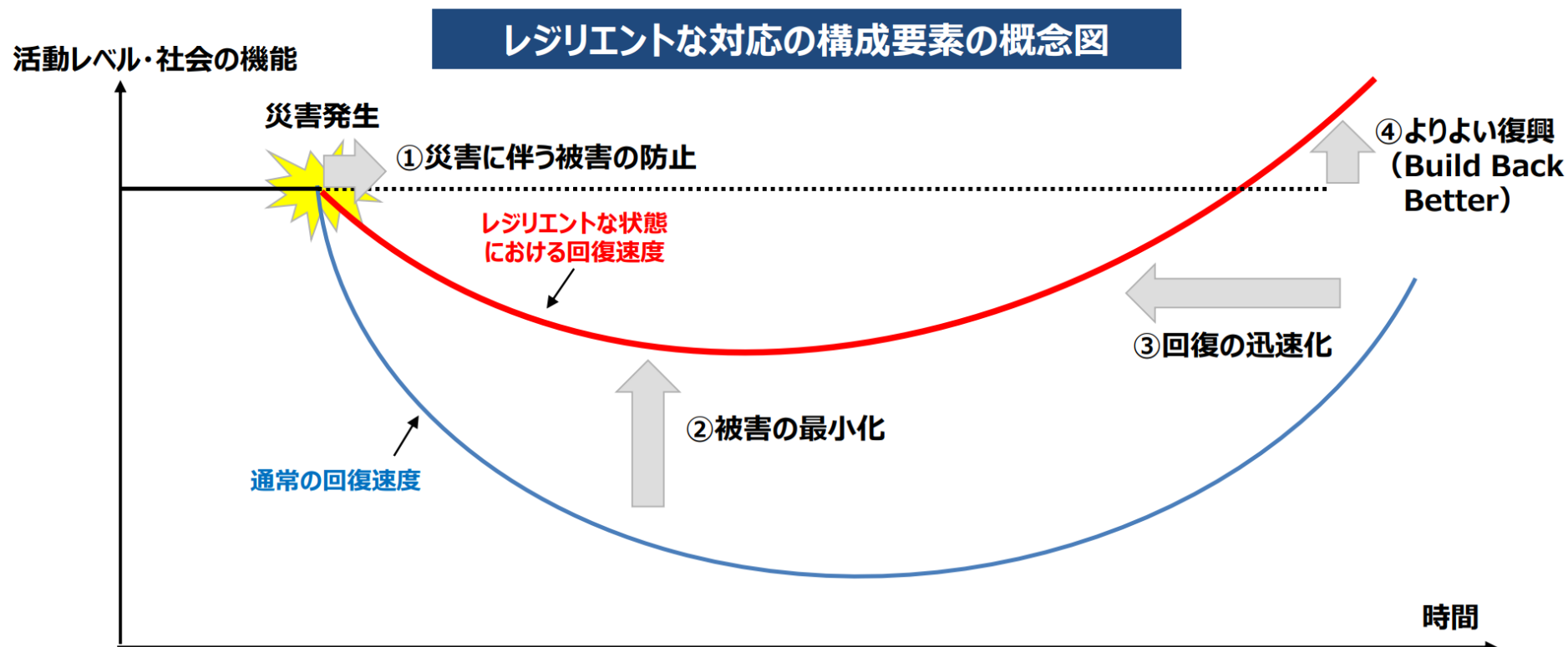
1. 調査概要

1.1 調査目的

本調査の前提と目指す姿：レジリエンス社会の実現を産業側面から支援

- 本調査で対象とするレジリエンスの要素は、「災害被害の未然防止」、「被害の最小化」、「回復の迅速化」、そして「よりよい復興(Build Back Better)」である。
- 上記に大きく貢献する製品・サービスの産業を、特にデジタルを活用したDXの促進、また防災分野への新たなプレイヤーとしてのスタートアップ*の参画促進等により育成する。

*本調査における「スタートアップ」には、オープンイノベーションを含め、大企業の新事業開発部門も含む。



(出所) 経済産業省 レジリエンス社会を実現する産業政策研究会 第4回研究会資料

(参考) 藤井・久米・小林「経済レジリエンスの構築と経済成長」(RIETI Policy Discussion Paper Series 14-P-006、2014年5月) 及び臼田裕一郎「2023年2月号 特集 デジタル技術を活用した社会インフラの災害レジリエンス向上」(2023年2月)を参照し経済産業省作成。

1. 調査概要

1.2 調査項目と調査方法

調査項目・調査方法

- 文献調査、企業・自治体ヒアリング、および研究会における委員意見を参考としつつ、今後の経済産業政策の観点を抽出した。

需要の創出/供給側の育成の観点

調査内容(1) レジリエンスに資する製品・サービスの社会実装、国際展開に係る課題調査

- A) 企業、自治体、海外への関連製品・サービスの展開について、①課題と、②成功要因を調査した。
- B) 自治体への導入促進に関連し、官民連携でのサービス導入に成功した国内外事例(ソーシャルインパクトボンドを含む)を調査し、防災分野において官民連携スキームを活用するための示唆を調査した。
- C) 関連する製品・サービスを、網羅的に、かつ、利便性に資する形で把握する方法について提案した。

市場創造のための環境整備の観点

調査内容(2) 企業のレジリエンス向上に向けた取組に関する調査

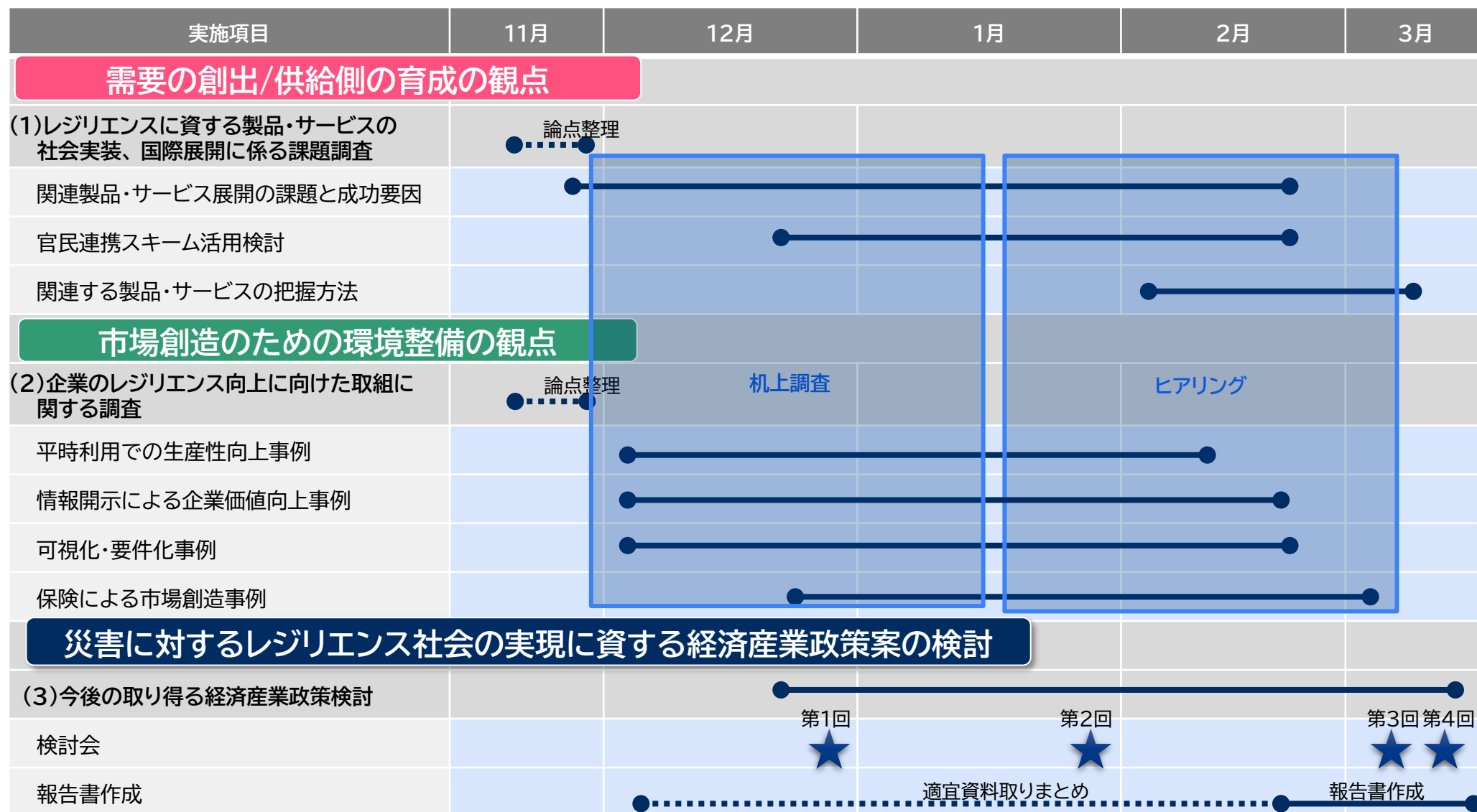
- A) 企業のレジリエンス対応の現状を調査し、課題を整理した。また、それらの課題に対応し、レジリエンス投資を促進するための方策を下記の観点から事例調査に基づき検討した。
 - a. レジリエンスを高める製品・サービスの平時利用による、生産性向上の観点
 - b. 投資家が求める 気候変動に伴う物理的リスクへの対応を含めたレジリエンス向上による企業価値向上の観点
 - c. 認証、標準化、規制、税制等により、レジリエンス対応を可視化・要件化し、レジリエンスを促進させる観点
 - d. 保険を通じた市場創造の観点

災害に対するレジリエンス社会の実現に資する経済産業政策案の検討

調査内容(3) 調査(1)(2)及び研究会を踏まえた今後の取り得る経済産業政策検討

1. 調査概要

1.3 調査工程



2. 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための基礎調査

- 2.1 供給側育成観点での課題と成功要因
- 2.2 需要創出の観点とその環境整備
- 2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

2. 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための基礎調査

基礎調査の目的

事例の収集・整理

- レジリエンス市場の創造と活性化を図るには、レジリエンスに資する「製品・サービスを供給する企業（以下、【供給側】と記載）」を育成するとともに、その製品・サービスで「レジリエンスの対策を進める企業や自治体（以下、【需要側】と記載）」の市場を創出・拡大する必要がある。
- 以上の想定のもと、供給側がサービスを生み出しやすい環境整備や、需要側の対策を促進するための支援を検討する上での基礎資料とすることを目的として、供給側・需要側のそれぞれについて特徴的な優良事例を抽出・整理した。

2.1 供給側育成の観点での課題と成功要因

2.2 需要創出の観点とその環境整備

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

※なお、環境整備には以下の観点を含む。

- a. レジリエンスを高める製品・サービスの平時利用による、生産性向上の観点
- b. 投資家が求める気候変動に伴う物理的リスクへの対応を含めたレジリエンス向上の実現により、企業価値を向上させる観点
- c. 認証、標準化、規制、税制等によりレジリエンス対応を可視化・要件化し、レジリエンスを促進させる観点
- d. 保険を通じた市場創造の観点

2. 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための基礎調査

供給側

需要側(環境整備含)

スタートアップ

大企業

企業

自治体等

対象事例一覧

分類	調査対象	対象事例	調査の観点		該当ページ
			供給 需要	環境 整備	
供給側	スタートアップ	One Concern	○		14
		(株)Resilire	○		15
		(株)ナイトレイ	○		16、17
		(株)Spectee	○		18
	大企業	トヨタ自動車(株)	○		19、20
		(株)日立製作所・(株)日立パワーソリューションズ	○		21
需要側(需要創出のための環境整備を含む)	企業	トヨタ自動車(株)	○		24
		ナブテスコ(株)	○		25、26
		東日本旅客鉄道株式会社	○		27
		Aviva Investors (資産運用会社、英国)	○		28
		事業・家庭安全保険研究所 (IBHS、米国)		○	29
	自治体等	仙台市	○	○	30
		今治市	○	○	31
		香川県	○	○	32
		島田市	○	○	33
		つくば市	○	○	34
		オランダ	○	○	35

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

調査目的・調査方法

調査目的

- 企業、自治体、海外へのレジリエンス関連製品・サービスの展開について、①課題と、②成功要因を調査する。

調査手法

- レジリエンスに資する製品・サービスの国内外の企業・自治体等への展開を行っている「供給側」の事例を対象として、文献調査を通じた「製品・サービスの概要」「展開先/導入・活用状況」に関する情報収集を実施。
- 情報収集を行った事例のうち、展開/導入・活用実績を一定程度確認できたものを「成功事例(下表)」として位置づけてヒアリングを実施し、レジリエンスに資する製品・サービスの展開/導入・活用における「課題」と「成功要因」の分析・整理を行った。
- 次ページ以降に公開情報を基に整理した各事例の基本情報を示す。また、2.3以降にヒアリング調査を踏まえた課題と成功要因の分析結果を示す。

<成功事例一覧>

分類	事例名	調査の観点
供給側	(株)日立製作所・(株)日立パワーソリューションズ（リアルタイム洪水シミュレータ）	● <u>大企業</u>による製品・サービスの国内・国外展開に際した課題・成功要因
	トヨタ自動車(株)(自動車・住宅向け給電設備、燃料電池給電トラック等)	
	(株)Spectee（AI防災・危機管理情報サービス）	● <u>スタートアップ</u>による製品・サービスの国内・国外展開に際した課題・成功要因
	(株)Resilire(サプライチェーンリスク管理サービス)	
	One Concern(レジリエンス分析システム)	
	(株)ナイトレイ(位置情報ビッグデータ解析サービス)	
需要側	トヨタ自動車(株)（BCP、サプライチェーンDB化等）	● <u>製品・サービス導入側(企業)</u>から見た課題・成功要因
	香川県 ※2.2と合同でヒアリング実施	● <u>製品・サービス導入側(自治体)</u>から見た課題・成功要因
その他	仙台市	● レジリエンス関連製品・サービスの<u>展開/導入・活用を支援する主体</u>から見た課題・成功要因

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

One Concern

レジリエンス分析システム「One Concern Domino」「One Concern DNA」



製品・サービスの概要

【One Concern Domino】

- 企業・団体の資産に対して地震、洪水(気候変動含む)が将来的にもたらす影響を可視化することで、最適な対処方法の検討・計画を支援するシステム。デジタルツインにより自然・人口環境を再現し、企業等の個々の資産や各資産が機能するために依存するインフラ(電力網、高速道路、空港等)への地震や洪水の影響を評価し、可視化。
- 自然災害発生時に最初に停止するビジネスインフラはどれか、事業を運営できない状態がどの程度続くかを可視化。

【One Concern DNA】

- 企業・団体が所有する資産の地震、洪水(気候変動含む)に対する脆弱性の理解を促し、関連リスクの軽減・移転に向けて効果的な計画を立てられるよう支援するツール。
- 建物、変電所、道路、空港等のデータを収集・キュレーションし、ダウンタイム(業務停止時間)の分析等が可能なデジタルツインを作成。入手困難なデータは教師データと機械学習を用いることで補完。これらのデータに加え、レジリエンス・スタティスティクスやレジリエンス指標を提供。
- Dominoによって精選されたデータとレジリエンス指標を提供し、各資産間でのレジリエンス・パフォーマンスを比較可能にするもの。

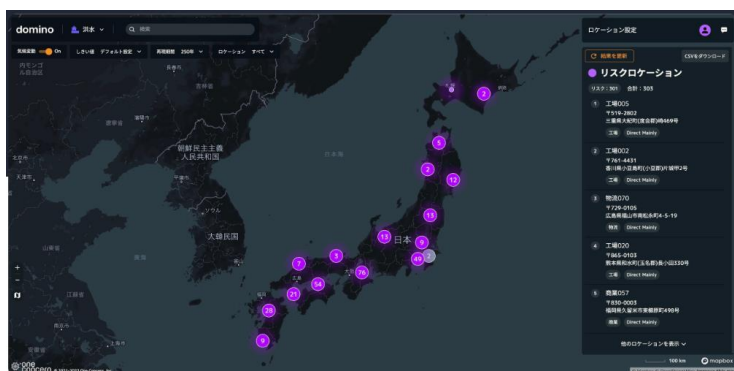
展開先／導入・活用状況

国内

- (国内の企業・団体等に展開)

海外

- (米国の企業・団体等に展開)



出所) 以下を基に三菱総合研究所作成

One Concern、One Concern DNA、
<https://oneconcern.com/jp/products/dna-jp/> (閲覧日: 2023年2月27日)

One Concern、One Concern Domino、
<https://oneconcern.com/jp/products/domino-jp/> (閲覧日: 2022年12月16日)

One Concern、Concern、気候変動などのレジリエンスを分析するためのデジタルツインを日本で提供開始、
[One Concern、気候変動などのレジリエンスを分析するためのデジタルツインを日本で提供開始 | One Concern](#) (閲覧日: 2022年12月16日)

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

株式会社Resilire

サプライチェーンリスク管理サービス「Resilire」

供給側

需要側(環境整備含)

スタートアップ

大企業

企業

自治体等

リスク
評価・分析

対策
検討・見直し

対策
実施

製品・サービスの
概要

- ・ サプライチェーンの「見える化」を通じて、リスク管理・安定供給の実現を支援するサービス。
- ・ ツリー形式でサプライヤーを可視化。災害時には被災サプライヤーを可視化することで、復旧対応の優先順位付けを支援。
- ・ マップ上にサプライヤーや重要な拠点をピン挿しし、地震・河川氾濫・停電・土砂等の災害情報を重ねて表示することで、サプライヤーや拠点の被災状況を可視化。自然災害だけでなく火災、爆発、寒波の影響等の情報も幅広く提供している。
- ・ 被災影響可能性のある拠点やサプライヤーへの一斉メール送信・回答集約が可能。

展開先
／
導入・活
用状況

国内

【民間企業】

- ・ 小林製薬株式会社
- ・ 積水化学工業株式会社
- ・ 豊田通商株式会社
- ・ 長瀬産業株式会社

海外

・ (記載なし)



出所)以下を基に三菱総合研究所作成

株式会社Resilire、サプライチェーン管理クラウド、<https://www.resilire.jp/> (閲覧日:2022年12月16日)

株式会社Resilire、「導入企業・販売パートナー企業」、<https://www.resilire.jp/#customer> (閲覧日:2023年3月16日)

株式会社Resilire、「積水化学工業にて『Resilire』を導入実施致しました。(2022年4月27日)」、<https://corp.resilire.jp/posts/271-41oC> (閲覧日:2023年3月16日)

株式会社Resilire、「豊田通商と業務提携。『自動車サプライチェーン強化』に向けた取り組み開始(2023年2月7日)」、<https://www.resilire.jp/posts-1/221110> (閲覧日:2023年3月16日)

株式会社Resilire、「Resilire、長瀬産業への導入と業務提携を発表。『化学産業のサプライチェーン強化』に向けた取り組みを開始(2023年1月31日)」、<https://www.resilire.jp/posts-1/221227> (閲覧日:2023年3月16日)

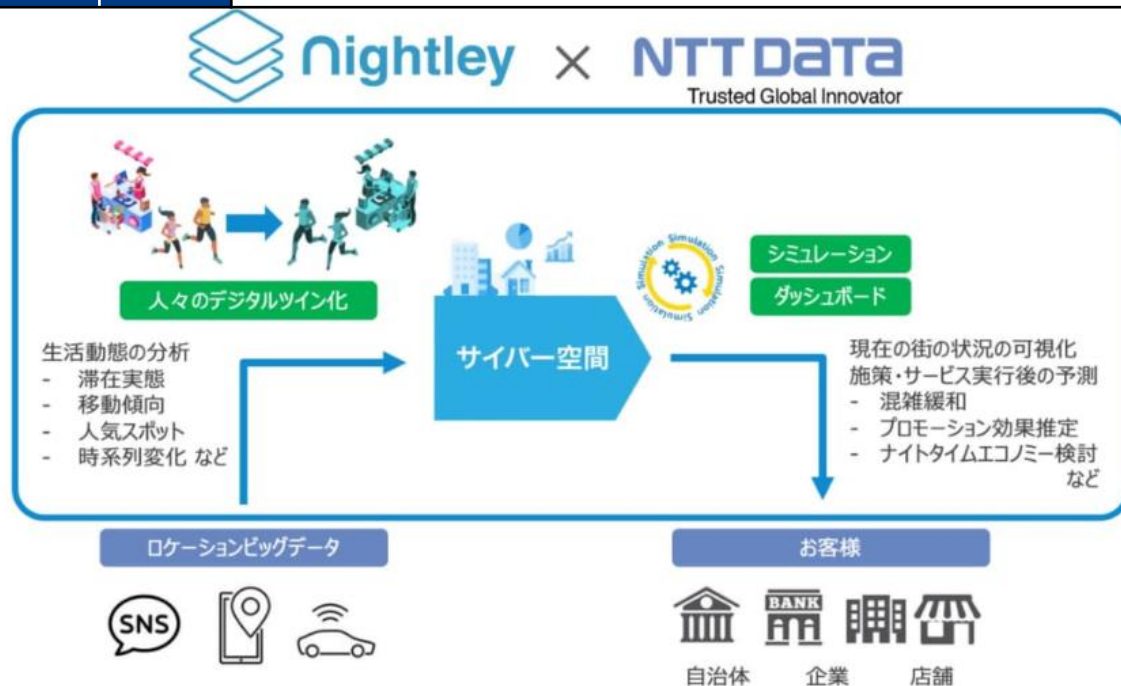
2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

株式会社ナイトレイ×株式会社NTTデータ

ロケーションビッグデータを活用した地域活性化・社会課題解決



製品・サービスの概要	- 株式会社ナイトレイでは、様々な位置情報ビッグデータの収集・解析を通じたデータソリューションを提供。 - 同社の位置情報ビッグデータ解析サービス「CITY INSIGHT」等を活用し、株式会社NTTデータと連携の下、<u>人々の行動を予測するデジタルツイン</u>を構築中。 - 自治体等における、<u>平時の都市開発・交通計画への活用、イベント開催時等に災害が起こった場合の避難誘導の配置選定等への活用</u>を想定。				
展開先／導入・活用状況	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="246 630 380 710">国内</td><td data-bbox="380 630 2143 710">・（今後、地方自治体、観光・小売・飲食等の企業への提供を想定）</td></tr> <tr> <td data-bbox="246 710 380 802">海外</td><td data-bbox="380 710 2143 802">・（記載なし）</td></tr> </table>	国内	・（今後、地方自治体、観光・小売・飲食等の企業への提供を想定）	海外	・（記載なし）
国内	・（今後、地方自治体、観光・小売・飲食等の企業への提供を想定）				
海外	・（記載なし）				



出所) 以下を基に三菱総合研究所作成
株式会社ナイトレイ、CITY INSIGHT サービス紹介、
<https://cityinsight.nightley.jp>（閲覧日：2022年12月16日）
株式会社ナイトレイ、お知らせ ナイトレイとNTTデータが人々の行動を予測するデジタルツインの構築開始～ロケーションビッグデータを活用し地域の活性化と渋滞・混雑等の社会課題解決へ、
<https://nightley.jp/archives/14647/>（閲覧日：2022年12月16日）

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

株式会社ナイトレイ×東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 スマートシティにおけるエネルギー効率最適化・社会課題解決



製品・サービスの概要		- 株式会社ナイトレイでは、様々な位置情報ビッグデータの収集・解析を通じたデータソリューションを提供。 - 同社が提供する生活者や旅行者の移動・滞在傾向を読み解くことができる分析支援サービス等を活用し、東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社とスマートシティ・コンパクトシティにおけるエネルギー効率最適化やその他社会課題解決に資するソリューションを提供することで提携。 - 自治体や企業向けに、時間帯ごとの避難拠点の人流シミュレーションに基づく有事のエネルギーマネジメントの最適化も提案が可能。
展開先／導入・活用状況	国内	・（今後、スマートシティに興味関心を持つ自治体、エネルギー効率利用に興味のある企業等への提供を想定）
	海外	・（記載なし）



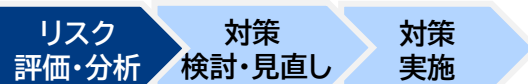
出所)以下を基に三菱総合研究所作成
株式会社ナイトレイ、CITY INSIGHT サービス紹介、
<https://cityinsight.nightley.jp>（閲覧日：2023年2月22日）
株式会社ナイトレイ、お知らせ、ナイトレイと東京ガスエンジニアリングソリューションズが提携 両社の強みを活かし自治体向けにエネルギー分野からもスマートシティ・コンパクトシティ実現を支援、<https://nightley.jp/archives/14647/>（閲覧日：2023年2月22日）

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

株式会社Spectee

AI防災・危機管理情報サービス「Spectee Pro」

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等



製品・サービスの概要		- SNS上の有益な情報や気象データ・道路/河川カメラ等により、対応に必要な「危機情報」を瞬時に収集。 - 事前に登録しておいた拠点周辺で事象が発生した場合、音声アナウンス・メール・スマートフォンアプリでリアルタイムに通知。また、自社スタッフからの被害報告と一般のSNS投稿を併せてダッシュボードに一元的に管理。 - SNS投稿や気象・交通状況等の様々な情報を地図上に表示することで、被害状況を可視化。また、AIが蓄積している過去のデータと組み合わせることで、現在の被害状況や今後想定されるリスクも予測。
展開先 ／ 導入・活用状況	国内	【民間企業】 - ソニーグループ／拠点付近のリスク情報収集による、災害・事故発生時の事業への影響有無把握・対策検討の迅速化 - 旭化成ホームズ株式会社／リアルタイムでの被害状況把握による、顧客への連絡・点検の迅速化 - メーカー／サプライチェーンの要所(工場・物流拠点・港湾等)付近のリスク情報収集による、能動的なサプライチェーン・リスクマネジメントの実現 - 物流会社／物流拠点付近のリスク情報収集による、災害の見える化・対策の意思決定の高度化 - システム開発会社／拠点付近での災害・事故発生状況の把握や従業員への安全確認・対応指示の迅速化 【自治体】 - 大分県／災害発生時の被害状況や救助ニーズのリアルタイムでの把握による初動対応の迅速化、被害状況分析の高度化(河川ごとの被害傾向の違い等) - 福井県／災害発生時(特に豪雪等)の被害状況把握及び部署間での情報共有の迅速化、近隣自治体の被害状況把握 - 愛知県豊田市／災害・事件・事故発生時の被害状況把握の迅速化、他自治体の被害状況把握
	海外	フィリピン／政府・自治体における災害発生時の情報収集・対応の迅速化 ※JICA「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」



出所) 以下を基に三菱総合研究所作成

株式会社Spectee、BCP・リスクマネジメントに発生1分で被害状況が見える・分かる、<https://spectee.co.jp/> (閲覧日: 2022年12月16日)

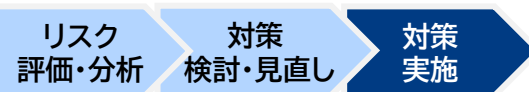
株式会社Spectee、プレスリリース スペクティ、JICA「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」に採択 災害大国・日本発の技術をフィリピンに展開へ、<https://spectee.co.jp/20220404/> (閲覧日: 2022年12月16日)

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

トヨタホーム株式会社

非常時給電システム「クルマde給電」

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等



製品・サービスの概要		- 車を住まいとつなぎ、電源として利用する非常時給電システム。停電が長時間におよんだ場合でも、部屋の照明、冷蔵庫、調理機器、電気ヒーターなど、生活に必要最低限の電力を使用でき、安心な「在宅避難」をサポート。 - ガソリン満タンの車から、一般家庭の約5.0日分の電力供給が可能。また、車と住まいをケーブル1本でつなぐだけで給電可能。
展開先 ／ 導入・活用状況	国内	(主に一般消費者向けのサービスとして提供)
	海外	(記載なし)

停電時でも電気を使える

クルマから一般家庭の
約5.0日分※の電力供給ができる！
(ガソリン満タン/消費電力400W時)

クルマde給電なら、クルマから一部の居室に
最大電力1,500Wを給電することが可能に！

※ プリウス(2.0L)の場合。プリウス(1.8L)の場合約4.5日。

詳しく見る >

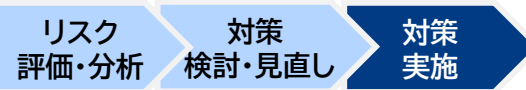
最大
1,500W
給電可能！

出所) 以下を基に三菱総合研究所作成
トヨタホーム株式会社、非常時給電システム ク
ルマde給電、
<https://www.toyotahome.co.jp/chumon/technology/enetri/o/kurumadekyuden/> (閲覧日:
2023年2月1日)

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

トヨタ自動車株式会社×デンヨー株式会社 水素で発電する燃料電池電源車

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等



製品・サービスの概要		・ <u>動力源を燃料電池にすることにより環境負荷物質の排出がゼロになるとともに、連続約72時間の給電や発電の際に生成される水をシャワーなどに活用することが可能な電源車。</u>災害発生時や屋外イベントなど様々な場面において、必要な時に必要な場所で大量の電力を供給することが可能。 ・ トヨタの小型トラック「ダイナ」をベースに、動力源には燃料電池自動車(FCV)MIRAIに搭載されているFCシステムを活用し、電力供給のためにデンヨーが環境省補助事業により開発したFC専用給電機器を搭載。また、長距離移動・長時間発電が可能となるように、水素を約65kg(水素タンク27本)搭載。 ・ 今後、実証運転を通じて実用化に向けた取り組みを進めていく予定。
展開先 ／ 導入・活用状況	国内	・ (記載なし)
	海外	・ (記載なし)



FC電源車（完成車両イメージ）

出所) 以下を基に三菱総合研究所作成
トヨタ自動車株式会社、デンヨーとトヨタ 水素で発電する燃料電池電源車を共同開発し実証運転を開始、
https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/33758515.html?_gl=1*qrstm4*_ga*NDk1OTUxODc4LjE2NzY2MDU2MjM.*_ga_FW87SM9FNZ*MTY3Njk2MjYyOS4yLjEuMTY3Njk2MjY3Ni4xMy4wLjA.&_ga=2.176519781.1732904293.1676962629-495951878.1676605623(閲覧日:2023年2月1日)

2.1 供給側育成観点での課題と成功要因

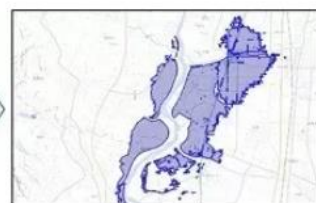
供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

株式会社日立製作所・株式会社日立パワーソリューションズ リアルタイム洪水シミュレータ「DioVISTA/Flood」

リスク 評価・分析		対策 検討・見直し	対策 実施
製品・サービスの概要		- 水害をシミュレーションするためのソフトウェア。科学的なシミュレーションに基づいた水害対策を支援。 - 河川水位、浸水地域、浸水深の分布を24時間予測し続けることが可能。予測は10分に1回自動で更新され、危険な状態が予測される場合にはアラートを発令し、危険地域を地図に重ねて表示する。 - 予測困難な事態が発生した場合でも、その条件を反映したシミュレーションを実施できることが強み。堤防が決壊した場合、上流のダムを放流する場合など、予測困難な事態が発生した場合でも、その条件をその場で入力し、再度シミュレーションを実施できる。 - 企業のグローバル展開に伴い、国内だけでなく国外における水害リスクを見積もることが不可欠となっているが、DioVISTA/Floodは、国内だけでなく国外における水害もシミュレーション可能なため、情報の少ない地域であっても、人工衛星から取得されたデータなどを活用し、相対的にリスクの高い地域・低い地域を把握することができる。 - 水害対策ソリューション「DioVISTA」は、洪水シミュレータ「DioVISTA/Flood」のほか、雨雲可視化ソフトウェア「DioVISTA/Storm」、ダム運用支援ソリューション「DioVISTA/Dams」も展開されている。	
展開 先／ 導入・ 活用 状況	国内	【民間企業】 - 損害保険料率算出機構(非営利民間法人)／損害保険分野のための大規模水災シミュレーションシステムの開発 【自治体】 - 山形県東根市／総合治水対策としてリアルタイム洪水予測と避難・緊急活動へのシミュレーション技術活用に関する共同研究を2022年6月から9月まで山形県東根市と共に実施。その有効性を確認したと発表。	
	海外	- ベトナム国／ICT活用によるサステナブルな防災・減災システム普及促進事業の実施 ※JICA 開発途上国の社会・経済開発のための民間技術普及促進事業 - インドネシア共和国／ゴロンタロ州における洪水シミュレータ及び気象レーダを活用した洪水対応計画策定の実施可能性調査事業の実施 ※経済産業省 平成30年度質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業	



DioVISTAによる
発生6時間前の浸水予測



実際の浸水状況などを元に
国土地理院が作成した浸水推定図

出所)以下を基に三菱総合研究所作成
株式会社日立パワーソリューションズ、サービスソリューション リアルタイム洪水シミュレータ「DioVISTA/Flood」、<https://www.hitachi-power-solutions.com/service/digital/diovista/flood/index.html> (閲覧日:2022年12月16日)
株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス、損害保険分野のための大規模水災シミュレーションシステムの開発、https://www.hitachi-power-solutions.com/service/digital/diovista/flood/case/doc/2012_isce_win.pdf (閲覧日:2022年12月20日)
マイナビニュースTECH+、山形県東根市、浸水をリアルタイム予測・日立のシミュレーション技術を活用、<https://news.mynavi.jp/techplus/article/20221219-2541346/> (閲覧日:2022年12月20日)
株式会社日立製作所、ニュースリリース日立と山形県東根市、総合治水対策として、リアルタイム洪水予測と避難・緊急活動へのシミュレーション技術活用に関する共同研究で有効性を確認、<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2022/12/1219a.html> (閲覧日:2022年12月20日)
JICA・株式会社日立製作所、ベトナム国 開発途上国の社会・経済開発のための民間技術普及促進事業(ICT活用によるサステナブルな防災・減災システム普及促進事業報告書)、https://openjicareport.jica.go.jp/216/216/216_123_1000023931.html (閲覧日:2023年3月6日)
経済産業省、平成30年度質の高いインフラの海外展開に向けた事業実施可能性調査事業(インドネシア共和国:ゴロンタロ州における洪水シミュレータ及び気象レーダを活用した洪水対応計画策定の実施可能性調査事業)、<https://www.meti.go.jp/eti/lib/report/H30FY/000153.pdf> (閲覧日:2023年3月6日)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

2.2 需要創出の観点とその環境整備

調査目的・調査方法

調査目的

- 国内外のレジリエンス向上の取組から、需要が顕在化している事例、環境整備をしている事例を調査し、①概要、②成果・要因、③目標・課題などを整理し、2.3における防災・レジリエンス産業の成長市場化に向けた検討の基礎情報とする。

調査手法

- まずは机上調査を実施し、幅広く共有すべき知見を含む事例を特定した上で、より詳細な情報を得るためのヒアリング調査を実施した。
- 事例の一覧は下表のとおり。事例は、表の右側に示す観点によって分類される。
- 次ページ以降に公開情報を基に整理した各事例の基本情報を示す。また、2.3以降にヒアリング調査を踏まえた課題と成功要因の分析結果を示す。

<事例一覧>

分類	調査対象	対象サービス	調査の観点		
			需要	環境整備	方策の種類*
企業	トヨタ自動車(株)	BCP、サプライチェーンDB化等	○		C
	ナブテスコ(株)	気候変動の物理的リスクを踏まえた生産と調達の事業継続力向上	○		B, C
	東日本旅客鉄道(株)	風水災による鉄道施設・設備の損害及び運休の発生時の分析	○		B
	Aviva Investors(英国)	気候変動による投資商品の資産価値変化を測定する指標の開発と評価結果の公開	○		B
	事業・家庭安全保険研究所(米国)	被害軽減基準の策定による事前防災対策の推進と保険料との連動		○	C, D
自治体等	仙台市	イノベーションプラットフォーム	○	○	E
	今治市	避難所機能と平時活用を加味したクリーンセンター運営	○	○	A
	香川県	総合評価落札方式における評価項目へのBCP認定の追加		○	C
	島田市	生活交流拠点整備運営事業(SIB)		○	F
	つくば市	橋梁包括管理(SIB)		○	F
	オランダ	官民連携によるICT等を活用した水管理・洪水対策		○	E

*方策の種類: A: 平時利用による生産性の向上, B: 気候変動の物理的リスクへの対応, C: レジリエンスの可視化・要件化, D: 保険を通じた市場創造, E: プラットフォームの形成, F: ソーシャル・インパクト・ボンドの活用(A~Dは3(2)の調査内容に対応)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

トヨタ自動車株式会社

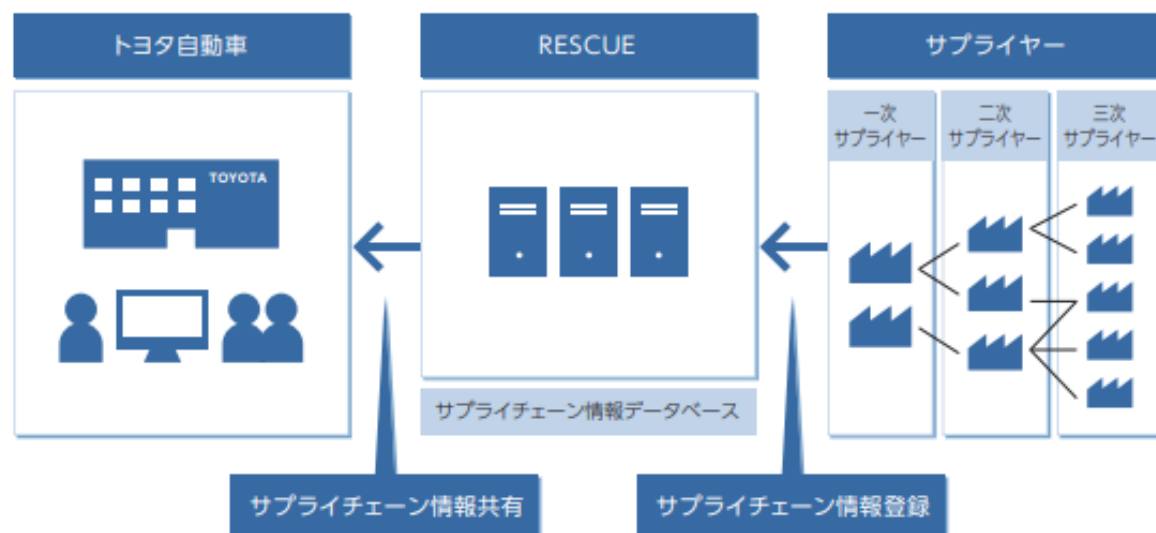
BCP、サプライチェーンDB化

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等



取組の概要	- 各国・各地域でサプライヤーと一体での「災害に強いサプライチェーンの構築」に努め、<u>平時からの「サプライチェーン情報の見える化」と「災害に備えた対策」</u>を推進。 - 日本以外の各国・各地域でも、サプライヤーと一体となった同様の取り組みを促進。
活用している技術・製品・サービス	RESCUE(Reinforce Supply Chain Under Emergency)システム／サプライヤーから提供された機密性の高い情報を基にデータベースを構築することで、サプライチェーン情報の見える化を実現。
期待できる効果	【平時】 - サプライチェーンの見える化による流通の効率化 【災害発生時】 - サプライチェーンの見える化による被災状況把握および対応検討・実施の迅速化

サプライチェーン情報を保有するRESCUEの仕組み



出所) 以下を基に三菱総合研究所作成
 読売新聞、くらしのなかに防災ニッポン、ちいきのなかに防災ニッポン+ トヨタの
 BCP 供給網DB「レスキュー」の威力、
<https://www.bosai.yomiuri.co.jp/biz/article/3415> (閲覧
 日: 2022年12月16日)
 トヨタ自動車株式会社、サステナビリティデータブック概要 災害に強いサプラ
 イチェーンの構築、
[https://global.toyota/pages/global_toyota/sustainability
 /report/sdb/sdb22.jp.pdf](https://global.toyota/pages/global_toyota/sustainability/report/sdb/sdb22.jp.pdf) (閲覧日: 2022年12月20日)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

ナブテスコ株式会社:気候変動の物理的リスクを踏まえた生産と調達の事業継続力向上



- | | |
|---------------|---|
| 取組の概要 | <ul style="list-style-type: none"> 物理的リスクへの対応は、経営マテリアリティの「気候変動への対応」「強靱なサプライチェーンの構築」に沿ったもので、これら取組を着実に進めることが成果につながると認識。 TCFDへの賛同を表明し、特に風水災によるインフラ損傷や電力不安定化を事業中断に繋がる気候変動に係る物理的リスクとして分析・認識して、以下の取組を実施。 <ul style="list-style-type: none"> ①「レジリエンス認証」取得を通じた実効性の高いBCP体制の構築: 主要9工場にBCP事務局を設置し、(ア)防災(イ)生産(ウ)調達に関わる人材を配置、工場長を筆頭にBCP訓練を実施。2017年より3カ年で、主要9工場で内閣官房「レジリエンス認証」を取得することを目標に掲げて、実現。 ② サプライチェーン一体でのBCP向上の取り組み: 事業継続を左右するサプライヤーに対してBCP啓発セミナーや策定・訓練講座を開催。社内調達担当者向けに、BCPバイヤー養成講座を実施して、実際の事業中でもBCPの普及促進を支援。 |
| 企業活動や企業価値への影響 | <ul style="list-style-type: none"> BCP活動の中で組織上の課題を洗い出し、現場での課題解決にリソースを集中させ、生産や調達の業務改善が進み、ものづくり全体の底上げにつながった。 サプライチェーン上のリスクをリアルタイムに把握するシステムを導入し、強靱なサプライチェーン構築を目指している。 CDPでは3年連続で気候変動・水分野での最高評価を獲得するなど、ESG評価機関からの評価向上につながっている。 |

タイプ		気候変動 リスク項目	影響 評価	事業リスク/機会				当社の対応
				(短期)	(中期)	(中長期)	(長期)	
物理 リスク	急性	台風頻発	大	●インフラ損傷、操業停止 ●電力インフラ強化需要増(例：風力発電機用CMFS機器)				BCP運用 部品調達の分散化 電力のレジリエンスの向上 工場に配置する従業員の最適化 気象予報サービス活用・緊急対策
		豪雨・早魃	大	●インフラ損傷、操業停止 ●水資源インフラ整備需要増(例：CMPセグメント) ●復興のための建設機械需要増(例：CMPセグメント)				
	慢性	降水パターンの変化	大	●水害・洪水による操業停止 ●水資源インフラ整備需要増(例：CMPセグメント)				サプライヤーとの風水災に関する対応策の検討 電力のレジリエンスの向上 拠点立地の見直し 水の再利用・循環の見直し 気象予報サービス活用・緊急対策
		平均気温の上昇	大	●空調費・設備投資の増加 ●発電効率低下による電力コスト増 ●工場の効率化需要増(例：CMPセグメント)				



TCFD開示のリスク評価結果

ナブテスコグループのサプライヤーBCPの「3つの戦略」

出所)ナブテスコ株式会社HP(<https://nabtesco.disclosure.site/ja/themes/126>)、気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)記事(https://adaptation-platform.nies.go.jp/private_sector/database/riskmgmt/report_019.html) (ともに閲覧日:2022年12月20日)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

ナブテスコ株式会社:気候変動の物理的リスクを踏まえた生産と調達の事業継続力向上

●【参考】TCFDへの対応:リスク評価結果(参照シナリオ:IEA450/RCP2.6/RCP8.5)

●: リスク ●: 機会

タイプ	気候変動 リスク項目	影響 評価	事業リスク/機会				当社の対応
			(短期)	(中期)	(中長期)	(長期)	
移行 リスク	炭素税の 引上げ	大			●エネルギー・調達コスト増 ●低炭素製品による差別化 ●適切な情報開示による評価向上		再生可能エネルギー活用推進 カーボンプライシングの導入 代替素材への効率的な転換
	省エネ・ 低炭素規制	大	●省エネコスト増 ●低燃費製品の 売上増	●規制対応開発コスト増 (例: TRSセグメント) ●規制対応製品需要増 (例: TRSセグメント)		●規制に伴う旧型機の需要 減(例: TRSセグメント) ●高効率新型機の需要増 (例: TRSセグメント)	省エネ製品認定制度の運用 設備投資・省エネガイドラインの運用 燃費向上製品のラインアップ拡充 新燃料対応製品の開発
	政策	大		●法令対応コスト増			技術・製品開発への投資 戦略的な気候変動情報開示
	技術 低炭素製品 への置換	中		●新要素技術獲得のためのコスト増 ●新要素技術開発による新市場獲得		●ニーズ多様化による開発 コスト増	規制・開発動向に合わせた技術投資・ 製品の開発、他社との協業 新たなモビリティへの採用製品開発
	消費行動 の変化	大		●競合他社に比した開発遅れ ●電動化需要(例: CMPセグメント)	●技術力で他社を上回り競争力向上		
	市場 市場の 不確実性	大		●CO ₂ 排出削減要求増によるコスト増	●Re100対応による操業コスト増 ●適切な情報開示による評価向上		再生可能エネルギーの活用促進
評判	業界批判	中		●環境対応遅れによる評価棄損 ●環境対応製品の売上増 ●自社の環境対応によるブランドイメージ向上			再生可能エネルギーの利活用促進 戦略的な気候変動情報開示

タイプ	気候変動 リスク項目	影響 評価	事業リスク/機会				当社の対応
			(短期)	(中期)	(中長期)	(長期)	
物理 リスク	台風頻発	大	●インフラ損傷、操業停止 ●電力インフラ強靱化需要増(例: 風力発電機用CMFS機器)				BCP運用 部品調達の分散化 電力のレジリエンスの向上
	豪雨・早魃	大	●インフラ損傷、操業停止 ●水資源インフラ整備需要増(例: CMPセグメント) ●復興のための建設機械需要増(例: CMPセグメント)				工場に配置する従業員の最適化 気象予報サービス活用・緊急対策
	降水パター ンの変化	大				●水害・洪水による操業停止 ●水資源インフラ整備需要増 (例: CMPセグメント)	サプライヤーとの風水災に関する対 応策の検討 電力のレジリエンスの向上
	平均気温の 上昇	大				●空調費・設備投資の増加 ●発電効率低下による電力コスト増 ●工場の効率化需要増 (例: CMPセグメント)	拠点立地の見直し 水の再利用・循環の見直し 気象予報サービス活用・緊急対策

出所)ナブテスコ社HP、<https://nabtesco.disclosure.site/ja/themes/126>(閲覧日:2023年2月22日)

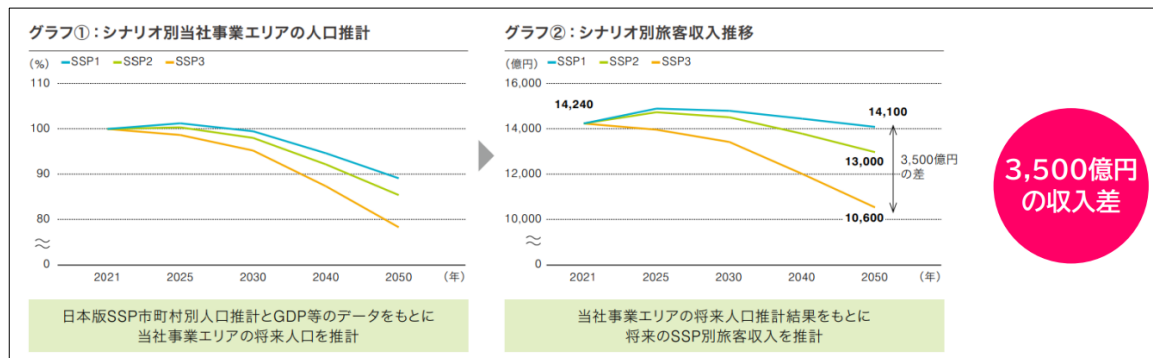
2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

東日本旅客鉄道株式会社:風水災による鉄道施設・設備の損害及び運休の発生の分析



取組の概要	2019年度には台風による甚大な被害を受けるなど、鉄道は自然災害と隣り合わせであることから、気候変動による影響の把握に着手。 - 気候変動によるリスク・機会のうち、急性リスクとして「風水災による鉄道施設・設備の損害及び運休の発生の分析」の事業への影響度が大きく、また発現時期が近いと判断し、分析を実施。 ①将来旅客収入の変化: JR東日本事業エリアの人口の推移と旅客収入(運賃)推移を試算。 ②鉄道施設・設備の損害: 1. ベースライン(現在災害が発生した場合の財務影響額)、2. 気候変動による影響の評価、3. 浸水対策による効果の3つの観点から、4河川の氾濫による評価を実施。 - 結果、2050年時点で、気候変動による財務影響は、2℃上昇に比べて4℃上昇でやや大きくなることが、各河川に共通。浸水対策は、気候変動シナリオにかかわらず損失削減効果があり、中でも車両疎開による効果が大きいことが分かった。
企業活動や企業価値への影響	- JR東日本の土木構造物保険料は、広範囲にわたる被害や規模から被害額の想定が難しく比較的高額であったが、2021年のTCFD開示により、荒川の被害額と、荒川氾濫リスクに対する有効な対策を具体的に示したことが側面的な支援となり、土木構造物保険料の減額につながった。 - CDPの気候変動分野での高い評価にも寄与していると考えられる。
展開に向けた留意点	JR東日本グループ経営ビジョン「変革2027」において、ESG経営に重きが置かれている。同様の取組の展開には、会社の役員レベルがTCFD等の課題を重要ととらえて、適切な体制が取られることが重要と考えられる。



将来的な旅客収入の予測



首都圏近郊路線と4河川のハザードマップのプロット図

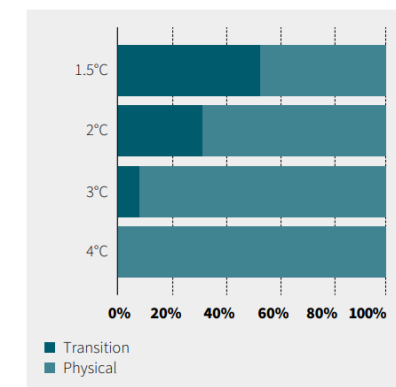
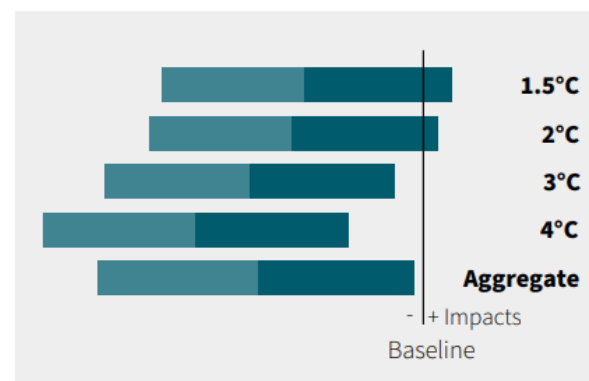
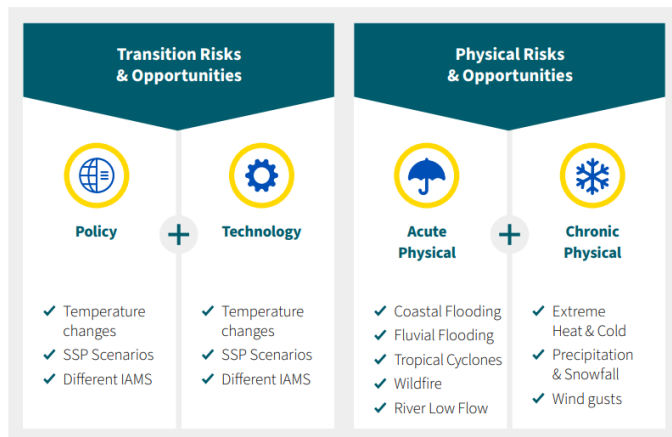
出所) 気候変動リスク情報の活用促進に向けた公開シンポジウム資料 “JR東日本におけるTCFD提言の取組み” (https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/conference/2022/1011/pdf/s02_jreast.pdf) (閲覧日: 2023年1月11日)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

Aviva Investors(資産運用会社、英国): Climate VaRの開発と評価結果の公開

リスク 評価・分析	対策 検討・見直し	対策 実施
取組の概要 - 国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP FI)パイロットプロジェクトなどを通じ、投資商品について、<u>気候変動シナリオごとの移行・物理リスクによる資産価値の変化を測定する指標“Climate VaR”を独自に開発し、今後15年間の気候変動関連のリスクと機会を評価。</u> - 各気候変動シナリオにおける保有株の移行リスク/物理的リスクを定量的に計算し、VaRの合計やリスクのバランスを算定。<u>気候変動が進行するほどVaRに負の変化が起きる可能性が高まり、また物理的リスクの重要性が高まる。</u> - 物理的リスクとして、より頻繁で強い暴風雨、極端な暑さや寒さ、洪水、干ばつなどの急性の影響や、平均より高い気温、海面上昇、感染症蔓延などの慢性的な影響から生じるビジネス上の影響を評価している。物的損害のような直接的な影響と、サプライチェーンの混乱や資源不足といった間接的な影響がある。		
企業活動や企業価値への影響 - Climate VaRによる評価から、<u>物理的な影響に対する暴露のマネジメント、低炭素社会への貢献に、戦略的に対応する必要性が明確になった。</u> - 上記を踏まえて、<u>会社の事業全体を横断するロードマップ、気候移行計画が策定された。</u>		
展開に向けた留意点 <u>IPCCの科学を基礎として、内部・外部の専門家と協力して評価を実施している。</u>		



Climate VaRがカバーするリスクと機会 (左側:5PCTL~中央値、右側:中央値~95PCTL)

保有株におけるClimate VaR (左側:5PCTL~中央値、右側:中央値~95PCTL)

保有株における気候変動の移行リスクと物理的リスクのバランス

出所) Aviva社HP “Climate-related financial disclosure” (<https://www.aviva.com/sustainability/reporting/climate-related-financial-disclosure/>) (閲覧日:2022年12月16日)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

事業・家庭安全保険研究所(IBHS、米国):悪天候の被害軽減基準の策定、損害保険料との連動 FORTIFIED Commercial

リスク
評価・分析

対策
検討・見直し

対策
実施

製品・サービスの概要

- 新築および既存の事業用建物(一部の住宅を含む)を対象に、ハリケーンなどの悪天候による被害軽減のための建築基準を策定。**基準のレベルが3つ(Roof、Silver、Gold)**に分けられており、利用者が予算や必要と考える強度に合わせて選択の上、申請し、第三者評価機関と連携して、基準への適合を確認する。
- アラバマ州、ミシシッピ州、ルイジアナ州では、認定建物に対する規制または法律による損害保険料の割引が行われている。(個人住宅向けでは、12以上の州で保険料の割引あり)
- 全米建築科学研究所(NIBS)による2018年の調査では、FORTIFIED Commercialの建設に**1ドル費やすごとに、災害復旧費用として約4ドルが節約**されることが示された。

企業の取組の促進

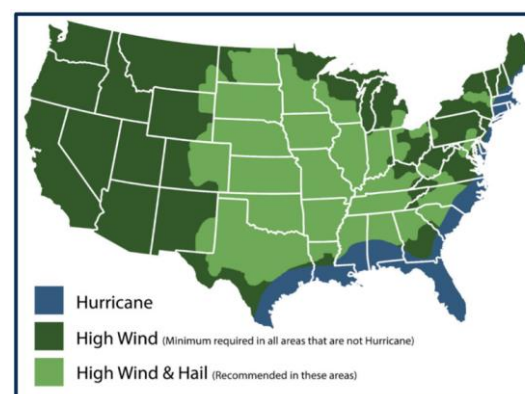
- 現在**約24棟**の建物が指定されているか、指定を希望。
- 指定された建物は、**2020年9月に来襲したハリケーン・サリーの際に期待を上回るパフォーマンスを発揮し、全体の被害額は建築費総額の0.05%未満にとどまった。**

展開に向けた留意点

- 日本を含む他国への展開を想定する場合、津波、地震、台風、火災などのハザード、建築法、建築技術などの差異を踏まえる必要があると考えられる。



FORTIFIEDの3つのレベル
(Roof, Silver, Gold)



注意すべきハザードの分布
(青:ハリケーン、濃緑:強風、薄緑:強風と雹)



2020年ハリケーン・サリーの経路と
認定された建物の位置関係

出所) IBHS, FORTIFIED Commercial HP (<https://fortifiedhome.org/fortified-commercial/>) (閲覧日:2022年12月16日)

FORTIFIED COMMERCIAL MIDWESTERN HIGHER EDUCATION COMPACT

(https://www.mhec.org/sites/default/files/resources/20210309Breaking_Cycle_of_Destruction_Protection.pdf) (閲覧日:2022年12月16日)

IBHS, FORTIFIED STANDS UP TO HURRICANE SALLY (https://ibhs.org/wp-content/uploads/member_docs/fortified-commercial-sally-overview.pdf) (閲覧日:2023年3月9日)

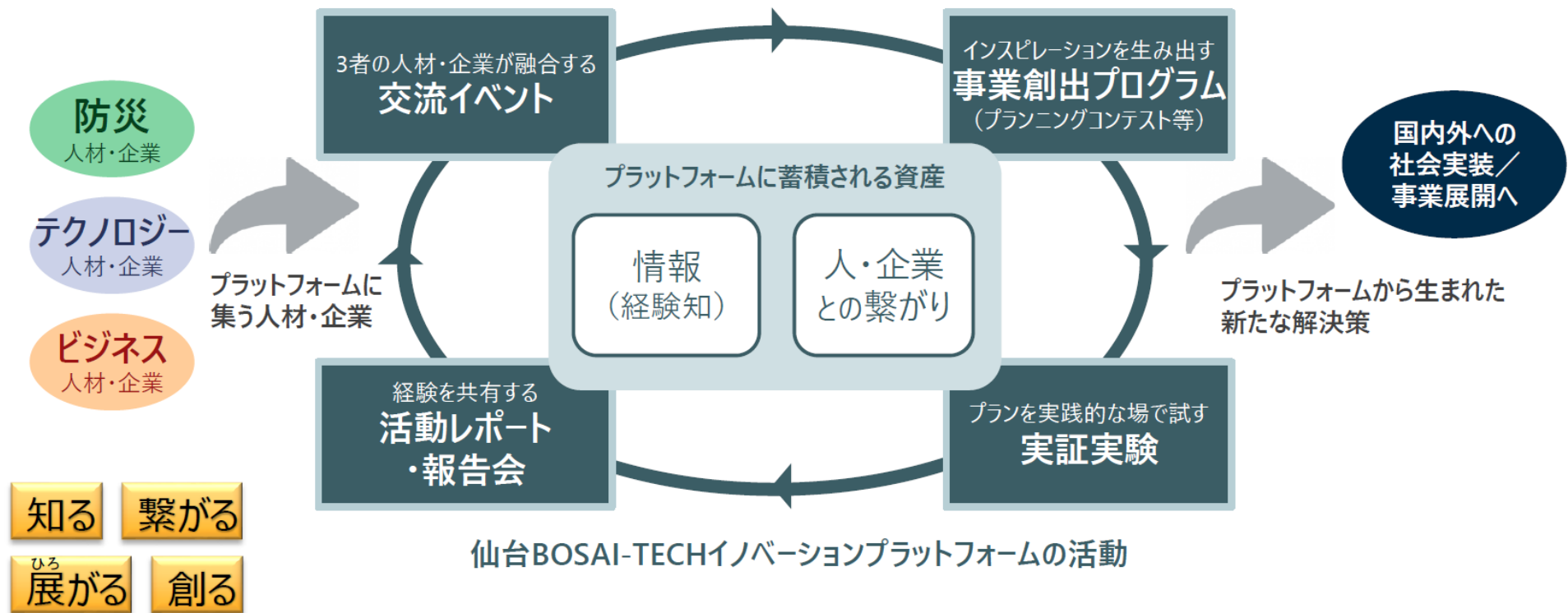
2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

仙台市: 仙台市BOSAI-TECHイノベーションプラットフォーム

取組の概要

- 仙台防災枠組や仙台市経済成長戦略2023をふまえ、経済面からの視点で、BOSAI-TECH(防災×IT)分野での新事業創出を支援する取組として2019年度より開始。2022年2月3日にプラットフォームを設立。
- 【防災】×【テクノロジー】×【ビジネス】の3分野を融合した新たな解決策を持続的に生み出すことを目的として、各分野の関係企業・自治体に参画を呼び掛け、交流イベント、事業創出プログラム、実証実験、活動レポート・報告会等の活動を実施。



2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

今治市:今治市クリーンセンター「バリクリーン」の運営

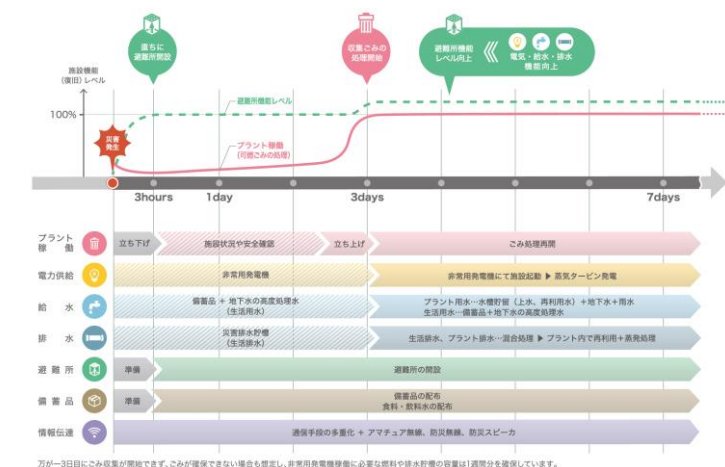
取組の概要	- 全国のごみ処理施設で初めてフェーズフリーの概念を取り入れ、<u>平常時にはイベント、スポーツ、環境啓発のために年間約2万人の「市民が集い活動する場」、災害時にはあらゆる市民が安心して避難できる『地域の指定避難所』(320名収容、7日間分の備蓄)</u>となる、今治市クリーンセンター「バリクリーン」を運営。 <u>豪雨で発生した災害ごみを処理した経験や、市の指定避難所として2回の避難所運営実績も持つ。</u> <u>災害発生後でも、電力供給、上下水道、避難所といった機能を提供できる。</u> <u>平常時から活用されることで、非常時にも利用者が安心して避難でき、普段の運営体制が非常時の避難所運営につながる点で、高いレベルのフェーズフリーに繋がる点が評価されている。</u>
生産性やイメージへの影響	- ごみ処理施設の一般的な機能に、避難場所(体育館)などを付加することで、<u>防災対策のためだけの大規模な新規投資なしで、平常時、災害時ともに市民が活用できる場所となるのが本取組の特長と考えられる。</u> <u>従来敬遠されがちであったごみ処理施設が、日常的に利用できる施設となることで地域住民に親しまれる場になった。</u> - 毎年1回、市、SPC、地元防災士、地元NPO による避難所開設訓練をバリクリーン内で実施。地元NPOは子供向けの工作教室等、平時のイベントにも関わっており、<u>平時・災害時を横断した人の関係構築に寄与している。</u>
展開に向けた留意点	<u>発電施設と上下水道の確保、避難しやすい立地という条件があれば、同様の施設に横展開できる可能性がある。</u>



建物正面



平常時と災害時における活用の様子



災害発生後7日間の機能イメージ

出所) 今治市クリーンセンターバリクリーンHP (http://bariclean.jp/cp-bin/wordpress/wp-content/themes/bariclean/img/bariclean_pamphlet.pdf、2022年12月16日閲覧、左)
株式会社タクマ「今治市クリーンセンターバリクリーン パンフレット」(中央、右)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

香川県:建設業者に対する総合評価落札方式における評価項目への事業継続計画(BCP)認定の追加

取組の概要	「南海トラフを震源とする地震」等の緊急時に最前線での活動が期待される建設業において、行政と連携して災害対応力の強化を図り、応急対応業務や継続すべき重要業務を確実・円滑に実施するための体制を整えておく必要があることから、平成25年度に「香川県建設業BCP認定制度」を創設。 - 平成27年度から総合評価落札方式(3千万円以上の土木一式工事)の評価項目として追加。令和6年度から、より小規模な工事についても適用される予定(企業評価型(簡易型))。 - 業者からの書類提出を受けて、県の審査会で書類審査と面接審査を実施する。
企業の取組の促進	- 香川県内の建設会社の「事業継続計画(BCP)」策定の取り組みの推進・強化に寄与。 - 県内の多くの建設業者(122社)が認定を受けている。(令和4年2月現在) ✓ 認定会社名は県HPで公表され、信頼性や社会評価の向上につながる。 - 創設当初(平成25年度)から継続して、建設業者向けの勉強会を開催している。
展開に向けた留意点	四国4県ではいずれも同様の制度を設定している。南海トラフ地震のリスクが高いことが理由と考えられる。

香川県建設業BCP認定制度

審査要領等の改訂点の説明について

1. 事業継続計画(BCP)とは
2. 香川県建設業BCP認定審査要領の改訂点
3. 香川県建設業BCP認定制度 作成例の改訂点
4. 自社ハザードマップ 作成例の改訂点
5. 香川県建設業BCP認定制度 Q&Aの改正点

※R4年度改訂箇所は赤字

-1-

香川県土木部技術企画課
令和4年5月25日

香川県

香川県建設業BCP

かがわ防災Webポータル内の
ハザードマップを使った

自社ハザードマップの作成

令和4年6月3日
香川県土木部技術企画課

令和4年度 第1回 香川県建設業BCP認定会社

○新規 2社

商号又は名称	所在地 (市 町)
西原建設(株)	綾歌郡綾川町
(有)四国造園	坂出市

○継続更新 7社

商号又は名称	所在地 (市 町)
(株)大王	高松市
(株)総合開発	観音寺市
(株)津山建設	綾歌郡綾川町
(株)豊和開発	三豊市
安井建設(株)	小豆郡小豆島町
(株)フソウ	高松市
(株)宮西土建	高松市

香川県土木部技術企画課主催の「香川県建設業BCP勉強会」資料(抜粋)

出所)香川県HP:「香川県建設業BCP認定制度」について

左: <https://www.pref.kagawa.lg.jp/gijutsukikaku/bcp/youryoutou.html> (閲覧日:2023年1月19日)中: https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/24899/r4benkyoukai_siryoutu2.pdf (閲覧日:2023年1月19日)右: https://www.pref.kagawa.lg.jp/documents/13426/r4_1bcpnintei.pdf (閲覧日:2023年1月24日)

認定会社の公表例

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

静岡県島田市:金谷地区生活交流拠点整備運営事業【SIB導入事例】

事例の概要

- 公共施設・インフラの一斉老朽化問題と厳しい財政状況の中、将来にわたって施設サービスを維持するため、新たな「金谷地区のシンボル」として、子どもからお年寄りまで誰もが訪れ、「つながり」が生まれる生活交流拠点を公共施設整備(PFI)で計画。
- 整備後の公共施設と周辺施設の一体運用(SIB)を組み合わせ、かつ運用期間を長期にとる(15年間)ことで事業規模(SIB部分:上限4.9億円)を確保。
- 評価は、評価者により、以下の3つに分かれている。
 - ①市による評価:事業者からの施設利用モニタリング結果報告に基づき評価
 - ②利用者による評価:利用者満足度(アンケート)
 - ③市民による評価:ソーシャルキャピタルの醸成・向上効果(市民アンケート)
- SC醸成・向上業務を通してめざす成果:金谷地区のSC醸成・向上を通して地域コミュニティの維持・活性化を図り、健康、教育、安全・安心などの面で暮らしやすいと感じられる地域づくりにつなげることを目指す。

ケイスリー株式会社 令和2年度 第2回SDGs成果連動型事業推進プラットフォーム会議 成果連動型事業の国内取組事例の紹介
<https://www.pref.kanagawa.jp/documents/73673/shiryou04.pdf>(閲覧日:2023年2月13日)

【施設イメージ】



注目すべきポイント

【事業規模の確保】

- SIB組成にあたっての課題である《事業規模》を施設・インフラ整備等と一体的なスキームを組成することでクリア。

【成果指標の設定の工夫】

- 複数の成果指標を組み合わせることで、行政側・民間側双方のリスクを低減。

レジリエンス産業領域への展開の素地

- レジリエンスにかかる施設・インフラ整備でも、施設運用や市民啓発等のソフト事業と組み合わせることで、同様のスキームが組める可能性。
 ※施設コンセプト検討の際に、同敷地にある金谷防災センターと連携を図り、防災機能を補完する三代島1号公園を児童、高齢者、障害者等の多世代にわたる交流ができる場として活用する、また災害時の防災拠点としても活用する、との記載あり。

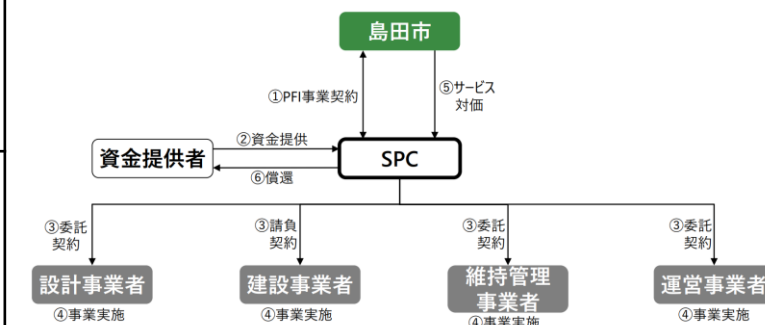
島田市 株式会社日本総合研究所「金谷地区生活交流拠点形成等に係る 官民連携手法導入可能性調査」業務委 報告書 平成31年3月
<https://www.mlit.go.jp/common/001300289.pdf>(閲覧日:2023年2月13日)

- バリアフリー等の【収益を伴う平時活用×災害時避難所活用】等が可能な事例は同様のスキームが成り立つ可能性大(避難所、帰宅困難者対応施設等)

【事業スキーム】

【提案企業等】

- ・大和リース株式会社
- ・大河原建設株式会社
- ・株式会社イー・アンド・イー総合設計
- ・静岡ビル保養株式会社
- ・シダックス大新東ヒューマンサービス株式会社



(出所)島田市行政経営部資産活用課 岩本達夫 静岡県島田市の事例 (PFS官民連携プラットフォーム)、島田市HP
<https://www.pfs-platform.com/lib/data/working/overview-w2-2-1.pdf>(閲覧日:2023年2月13日)
<https://www.city.shimada.shizuoka.jp/gyousei-docs/kanayachikuseikatsukouryuukyotenjishishihoushin.html>(閲覧日:2023年2月16日)

2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

つくば市:つくば市橋梁包括管理【SIB事例(導入可能性調査)】

事例の概要	- つくば市では、「つくば市公共施設等総合管理計画」や「つくば市橋梁長寿命化修繕計画」に基づき、財政負担縮減に向けた長寿命化施策等をすすめている。 - 市が管理する橋梁の維持管理について、民間からの外部資金調達による予防保全(長寿命化)や性能発注に基づく包括管理の実施等を通じた、長期の維持管理コスト・更新コストの削減をはかることを目的として、成果連動型民間委託事業の導入可能性を調査。 (出所)つくば市橋梁包括管理等導入可能性調査業務委託 仕様書 https://www.city.tsukuba.lg.jp/_res/projects/default_project/_page/001/018/223/siyou.pdf(閲覧日:2023年2月13日)
注目すべきポイント	【つくばスーパーサイエンスシティ構想の「つくばレジリエンス」におけるインフラマネジメントのSIBによる予防保全としての導入】 - 安全で持続可能な都市空間を確保するため、インフラ維持管理に関するトータルコストを削減することを狙う。 (参考)つくばスーパーサイエンスシティ構想 令和4年3月4日 https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/dai53/sankou4.pdf(閲覧日:2023年2月13日) - 企画部局と現場部局で連携し、将来の維持管理コストを削減するために、【包括管理(従来型)】【包括管理(成果連動型)】、【予防保全(SIB型)】等を模索。特に、新技術を持つスタートアップやベンチャーの活用も見越し、SIB型を検討の選択肢に含めた。 - 評価は、橋梁の健全度判定(国交省)を活用。橋梁の規模等を勘案し、SIBの導入可能性を今後判断。 (出所)つくば市ヒアリング
レジリエンス産業領域への展開の素地	- インフラ予防保全は、耐震化や堤防等含む従来の防災対策とも親和性大。 - データ活用・DXにより、従来のインフラの防災対策から、事前防災～復旧対応までのより広いフェーズでのレジリエンス対策に拡大・高度化させ、抜本的な防災対策への進展に結び付けられる可能性大。 (ハードインフラ老朽化・災害脆弱性対策+復旧早期化)

【つくばレジリエンス 防災・インフラ・防犯分野】



2.2 需要創出の観点とその環境整備

供給側		需要側(環境整備含)	
スタートアップ	大企業	企業	自治体等

オランダ:官民連携によるICT等を活用した水管理・洪水対策【官民連携事例】

事例の概要	- オランダでは、水害を含む淡水管理のプロジェクトを自治体、企業、大学、研究所の複数主体間連携に基づき推進。 - 特に洪水対策へのICT技術等の活用を推進。洪水リスク管理という社会課題の解決につなげるとともに、国内経済の活性化、国際的な市場競争力の強化もねらう。 (出所)Government of the Netherlands, National Water Plan2016-22, p65 https://www.government.nl/documents/policy-notes/2015/12/14/national-water-plan-2016-2021 (閲覧日:2023年3月6日)
注目すべきポイント	【重点・継続的投資対象セクターとしての位置づけ】 2011年より、「トップセクター政策」として、水管理を含む10のセクターを対象に、国内外への展開を目指す新技術向けに政府が数百万ユーロの継続的な投資を実施。 - 水管理セクターは更に3つのサブセクターに分かれており、そのうちの1つである「Delta technology」において、洪水関連の施策が位置づけられている。 (出所)Health Holland, From Policy to Impact, 2020 https://www.lsh-update.com/from-policy-to-impact/chapter-1 (閲覧日:2023年3月6日) 【経済気候政策省が主体となり、各セクターにおける体制・資金面での官民連携を促進】 - 経済気候政策省の下、各トップセクターには研究機関・企業・政府によるコンソーシアム(Top Sector Consortium for Knowledge and Innovation, TKI)が設置され、民間・公的資金に基づく研究開発プログラムを実施。 (出所)Health Holland, From Policy to Impact, 2020 https://www.lsh-update.com/from-policy-to-impact/chapter-1 (閲覧日:2023年3月6日) - TKIでは、民間企業による研究開発に対して、1ユーロごとに0.30ユーロを経済気候政策省が追加するという官民連携の資金スキームもあり。 (出所)Government of the Netherlands, PPP Allowance for Research & Innovation https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/pps-toeslag-onderzoek-en-innovatie (閲覧日:2023年3月6日) 【スマート・ICT分野、オープンイノベーション戦略との連携】 - 洪水対策・水管理分野はこれまで土木工学を基盤としていたが、より「事前の防災」に注力するため、予測・観測等と親和性の高いスマート・ICT技術の活用を推進。 (出所)Interview with previous Minister of Infrastructure and the Environment (2010-17) https://magazine.boskalis.com/issue03/from-repair-to-prepare (閲覧日:2023年3月6日) - スマート・ICT分野(トップセクターの1つ)やオープンイノベーション戦略の一環として、データ、アルゴリズム、ツール、アプリケーション等を提供するポータルサイト(「Water Safety Portal」)やプログラム(「デジタルデルタ」)を整備。民間における河川管理等に活用可能なICT技術等の開発・実証を促進。 (出所)Dutch Digital Delta, About Us https://dutchdigitaldelta.nl/over-ons (閲覧日:2023年3月6日) Government of the Netherlands, Delta Technology https://www.government.nl/topics/water-management/water-top-sector/delta-technology (閲覧日:2023年3月6日) Government of the Netherlands Open Data website https://data.overheid.nl/en/ondersteuning/open-data/beleid (閲覧日:2023年3月6日)
レジリエンス産業領域への展開の素地	- スマート・ICT分野との連携の下、関連技術の積極的活用を進めることにより、予防・観測等に基づく事前防災の推進につなげることが可能。 - 経済政策所管省庁として、オープンイノベーションを促進するための体制整備(産官学コンソーシアム等)やデータ・情報提供(ポータルサイト、プログラム等)の側面より、レジリエンス産業振興を支援できる可能性大。

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

供給側の事例調査から特定した成功要因

- 幅広く、詳細なリスク分析を実施するための**技術力やデータソースの確保**に加えて、**ターゲットやニーズの特定**、**きめ細やかな営業や導入後のサポート**といった**需要側との関わり**が成功に寄与。
- スタートアップにおいては**資金源の確保**も重要。

分類		成功要因	調査の観点	
			供給/需要	環境整備
供給側	スタートアップ	独自の技術(デジタルツイン、評価モデル)や幅広いデータソースを用いた詳細なリスク分析	○	
		製品・サービスの対象としてのリスク因子のスコープ拡大(予算確保の可能性拡大)	○	
		製品・サービスの具体的な活用イメージの共有(トライアル・勉強会の開催、導入事例の紹介等)	○	
		大企業との連携によるネームバリュー・資金源確保	○	
		地元企業との連携を通じたきめ細やかな営業・サポート活動の実施	○	
		製品・サービス導入後の継続活用の促進(防災訓練への活用等)	○	
		製品・サービスの運用に必要なデータ・情報開示を促すための顧客・周辺関係者への働きかけ(製品・サービス導入のメリットの提示、機密情報保護の仕組み整備等)	○	○
		【海外】金融機関・投資家におけるリスクへの事前の備えを重視するマインドセット、それを踏まえたリスク評価サービスの収益化の社会構造確立		○
	大企業	(研究機関等が提供する類似技術と比較して)よりきめ細やかな運用サポート体制の構築	○	
		政府事業への継続的な参画を通じた既存の災害関連データ・システムに関する知見の蓄積、活用	○	
		被災経験により需要が顕在化しているターゲット(自治体、一般消費者等)の把握、アプローチ	○	
		(他の産業分野における)新規事業としてのレジリエンス関連製品・サービスの可能性認識、参入	○	

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

需要側の事例調査から特定した成功要因

- 内的要因としては、**サプライヤーとの強固な関係性**、**経営幹部の意識の高さ**、**専門家等と連携した技術開発**が、外部要因としては、**投資家の関心の高さ**、**気候変動リスクの開示に係る規制的な動き**、**関連認証制度の整備**が成功に寄与。
- 環境整備としては、**レジリエンスと損害保険料の関連付け**、**BCP認定の入札時の評価項目への追加**、**ポータルサイトやコンソーシアムの形成**といった取組が挙げられる。

分類		成功要因	調査の観点	
			供給/需要	環境整備
需要側（需要創出のための環境整備を含む）	大企業・中小企業	サプライヤーとの強固な関係性	○	
		内閣官房「レジリエンス認証」の活用	○	○
		投資家の気候変動の物理的リスクへの関心の高さ	○	
		気候変動リスクの開示に係る規制的な動き（TCFD等）	○	○
		経営幹部のレジリエンスへの意識の高さ	○	
		【海外】社内外の専門家との協力による、科学的な信頼性の担保	○	○
		【海外】国際機関のプロジェクト参加を契機とした技術開発	○	
		【海外】認定建物に対する損害保険料割引		○
	自治体等	フェーズフリー概念の導入による運営施設の平時・災害時活用	○	○
		建設業者の総合評価落札方式における評価項目へのBCP認定の追加		○
		【海外】研究機関・企業・政府によるコンソーシアムの形成		○
		【海外】関連情報を一元化して提供するポータルサイトの整備		○
		関連事業と一体的なスキームを組成してSIB組成の事業規模を達成	○	

出所）2. 2における机上調査の結果、およびヒアリング調査結果（非公開）をもとに三菱総合研究所作成

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

供給側の事例調査から特定した課題

- 供給側スタートアップが直面している課題として、**大企業(顧客)マネジメント層への事前対策のメリットの訴求が難しい、自治体において新しい製品・サービスの導入のハードルが高い、調達・入札制度と自社サービス形態の相性が悪い**等の指摘あり。
- 海外展開に際しては、**マーケティングのための情報収集・データ確保の難しさ**や、**ローカライズのためのリソース不足**等の課題あり。

分類	課題	調査の観点	
		供給/需要	環境整備
供給側 スタートアップ	大企業のマネジメント層における機運が高くない(短期的な課題が優先され、長期的な気候変動・災害対策への事前の取組に対する意識が高くない、失敗への抵抗が強い)、現場との間に認識のギャップがある	○	
	スタートアップ-大企業間連携にはメリットもあるが、それぞれアプローチが異なるため相互理解に時間がかかる	○	
	自治体の場合、他と横並びの取組をしたがり、新製品・サービスの最初の導入者になることを忌避する傾向がある	○	○
	自治体の場合、「平時にも災害時にも使用できる」製品・サービスは、議会を通すためにはアピールポイントとなるが、平時と災害時ではそもそも業務の担当課・担当者や予算元が異なるため、必ずしも現場レベルでニーズがあるとは言えない	○	○
	既存の自治体の調達・入札制度がSaaS型の製品・サービス等に合わない仕組みとなっている(決められた期間で決められたものを納品)	○	○
	自治体等での稟議プロセスは、ブランド力のないスタートアップ製品にとってハードルが高い	○	○
	企業・自治体共に復旧・復興には予算が付くが、事前の対策には付きにくい		○
	製品・サービスの提供に必要なデータの収集・確保が困難な場合がある(必要な期間が災害発生の直前後に限られている、【海外】全般的にデータが未整備)		○
	【海外】各国ごとに異なる法規制や慣行・ルールへの対応、製品・サービスのローカライズの対応が必要となるが、対応リソースの不足等により困難	○	

出所) 2.1における机上調査の結果、およびヒアリング調査結果(非公開)をもとに三菱総合研究所作成

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

供給側の事例調査から特定した課題

- 供給側大企業が直面している課題として、開発費用がサービス料金と折り合わない、高い水準での品質保証が求められる、消費者への平時メリット訴求が難しい、(自治体向け製品・サービスの場合)他自治体で実績がないと導入が困難等の指摘あり。
- 海外展開に際しては、先方政府(地方政府を含む)との関係構築のための支援が必要。

分類		課題	調査の観点	
			供給/需要	環境整備
供給側	大企業	「平時にも災害時にも使用できる」製品・サービスについて、一般消費者向けには平時のメリットがあるということを打ち出しても理解されにくい	○	
		費用面がハードルとなり、導入が進まない	○	
		社会実装する際には品質保証が非常に重要となるため、不具合がないように作り込む必要がある(何かあった場合は責任を問われることもある)	○	○
		自治体の場合、他自治体等での実績がないと導入されにくい	○	○
		自治体(県)の場合、現状の業務が最優先となるため自発的に新たな取組を進めにくい、一般会計での予算化が難しい	○	○
		国の場合、分野横断的な広いテーマであると取扱いが難しい	○	○
		【海外】メーカーではマーケティングの機能が弱く、先方政府と引き合わせてくれるような機会やパートナー(コンサルタント等)による支援が必要	○	
		【海外】民間市場にはアプローチしにくい	○	

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

需要側の事例調査から特定した課題

- 需要側からは、特に事前の防災対策のためのコストが捻出しづらいこと、経営幹部の意識がレジリエンスに向いていないこと、地域ごとにローカライズが必要であること等が課題として挙げられる。
- 環境整備については、行政機関による情報一元化や、認証等の審査体制の確保が求められている。

分類		課題	調査の観点	
			供給/需要	環境整備
需要側（需要創出のための環境整備を含む）	大企業・中小企業	(特に事前の)防災対策のためのコスト縮減	○	
		経営幹部のレジリエンスへの意識の向上	○	
		ESGやTCFD関連で基準が乱立しており、行政機関による一元的な情報提供が望ましい		○
		優れた製品・サービスの認証やインセンティブ付与のための体制の確保		○
	自治体等	(特に事前の)防災対策のためのコスト縮減	○	
		優れた製品・サービスの認証やインセンティブ付与のための体制の確保		○
		他地域や海外の取組を参考にする場合、ハザードや法律、技術等の差異を踏まえる必要あり	○	

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための観点

- 前頁までに整理した成功要因・課題を踏まえ、防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための観点を **A.製品・サービス**、**B.環境** の2方向から下表のとおり検討・整理した。
- 供給側/需要側/公的機関が相互補完的に動くことで、防災・レジリエンス関連製品・サービスの投資促進、品質向上、普及による成長市場化を進めていくことが期待される。

分類		課題・成功要因から特定した、防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための観点		
		供給側	需要側	公的機関
A. 製品・サービス	開発	- 技術力の研鑽、知見の蓄積 - データソースの充実	データソースの提供	データソースの充実(海外情報を含む)
	価格	- インセンティブ制度との連携 - フェーズフリーな製品・サービス提供	- インセンティブ制度の活用 - フェーズフリー製品・サービスの選定	インセンティブ制度の設計(例:保険料割引)
	品質保証	- 専門家との協力 - 認証の取得 - アフターサポートの充実 - 担保責任の明確化	- 専門家との協力の考慮 - 認証の考慮 - アフターサポートの活用 - 担保責任の明確化	- 専門家と協力した規格の作成 - 入札評価における認証の考慮 - 認証の実施体制の充実
	発展	- 評価対象の拡大 - データソースの拡張	サプライヤーへの展開	データソースの拡張(海外情報を含む)
B. 環境	意識醸成	レジリエンス産業の成長性の認識	経営層の意識の向上	- 費用対効果の可視化・危機感の醸成 - 特に対策が必要な業種の特定
	知識普及	- トライアル利用の提供 - 勉強会の開催	- 勉強会への参加 - 対策や製品・サービスに関する知識の入手	- ポータルサイトの整備 - 勉強会の開催
	資金調達	- 経営層と現場の認識共有、協調 - 大企業・自治体等との相互理解 - 資金調達における成長性の提示	- 経営層と現場の認識共有、協調 - 周辺事業との一体化による事業規模の確保(SIB組成)	- 臨機応変な調達・入札制度の導入 - 投資家側の意識向上 - 復旧・復興だけでなく、事前対策にも予算を割り当て
	マッチング	- 需要側ターゲットの把握(既存・新規分野) - 大企業・地場企業と連携した営業	- 供給側ベンダーの把握 - 認証の参照	- コンソーシアムの形成 - ポータルサイトの整備 - 海外とのコネクション形成支援

2.3 防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための示唆

防災・レジリエンス産業の成長市場化のための官民連携スキーム活用の示唆

- 前頁までに整理した成功要因・課題等を踏まえ、防災・レジリエンス産業の成長市場化を進めるための環境整備に向けた **官民連携スキーム活用** に関する示唆を下表のとおり整理した。

調査対象			示唆	
			特徴・事例から得られる示唆	レジリエンス・防災分野での活用示唆
イノベーション創出	国内	仙台市 BOSAI-TECHイノベーションプラットフォーム 【自治体・企業マッチング】	- ビジネスコンテスト、実証実験、事例共有等を通じた自治体-企業間のマッチング支援 <u>自治体側の課題を、企業がソリューションを提案しやすい粒度感で抽出・提示</u>できるよう支援 - 各自治体で状況が異なる中で、自治体のニーズと企業のソリューションがずれるケースもあり ※総花的な提案よりも、個別にカスタマイズした提案の方が採用されやすい	- 参画する自治体への課題抽出支援、企業へのメンタリング等の伴走支援を行うことで、<u>需要(自治体)と供給(企業)の間のギャップを埋める</u>ことが重要 - 防災系の部局とデジタル系の部局が連携することで、新しい技術の活用やビジネスの側面を意識したマッチングを促進できる可能性あり
	海外	オランダ ICT等活用による水管理・洪水対策 【国主導での産業振興】	- 水管理分野を国の重点セクターの1つとして位置づけ、継続的な投資を実施。 - 各重点セクターでは、<u>経済気候政策省が主体となり、官民連携のための体制・資金スキームを整備</u>。 <u>スマート・ICT分野の政策やオープンイノベーション戦略とも連携し</u>、水管理分野におけるスマート・ICT技術の開発・実証を推進。	<u>スマート・ICT分野との連携の下</u>、関連技術の積極的活用を進めることにより、<u>予防・観測等に基づく事前防災の推進</u>につなげられる可能性あり - 経済政策所管省庁として、<u>オープンイノベーションを促進するための体制整備やデータ・情報提供</u>の側面から、産業振興を支援できる可能性あり
SIBによる民間資金調達	事業モデル型(インフラ・箱物等)	つくば市 橋梁包括管理 【インフラメンテナンス】	- インフラ予防保全分野への<u>新技術活用導入、スタートアップ参画による官民連携と、スタートアップへの資金調達手法としてSIBを検討</u> - 事業規模により、SIB手法が取れない場合あり ※費用対効果については、公開されている公的な判断基準を採用	- ハードインフラの老朽化・災害時脆弱性対策にも同様に活用可能性あり。ただし、事業規模を大きく取れることが肝 - 災害時復旧早期化も事業評価のKPIとなり得るか <u>費用対効果の可視化の指針を出せれば、大きく活用が広がる可能性あり</u>
		静岡県島田市 生活交流拠点整備運営事業 【施設管理によるソーシャルキャピタル向上】	- 施設整備と運用の「<u>運用</u>」部分にてSIBを実施 - 事業規模を大きく確保し、民間資金調達を実現。測定する効果を、ソーシャルキャピタルとした ※公的基準のある指標でなくても、「測定できる」わかりやすい効果指標をいかに設計するかが肝要	防災拠点整備、帰宅困難者等一時滞在施設・避難施設×平時利用災害時・イベント時の帰宅困難者人流制御・混雑回避・誘導、都市再生安全確保計画等の分野で同様に活用できる可能性あり

3.取り得る経済産業政策に関する検討

- 3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理
- 3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

3. 取り得る経済産業政策検討

取り得る経済産業政策に関する検討

調査手法

- 2章の基礎調査(机上調査・ヒアリング)、およびレジリエンス社会実現に向けた産業政策研究会における委員意見をもとに、供給側企業を育成しつつ、需要側の拡大を支援する経済産業政策の在り方を、以下の観点で整理した。

□ レジリエンス製品・サービスに関与する際の各主体の思考・活動に合わせた課題と政策可能性整理

ヒアリング調査や研究会委員意見より、課題と対応する政策可能性を各主体の思考にあわせ整理した。

主体分類		各主体の思考・活動
供給側	大企業	サービス・ソリューション開発/スタートアップとの協業/海外展開
	スタートアップ	サービス・ソリューションの開発/投資家・資本提携先への説明/海外展開
需要側	大企業・中小企業	個社での導入(個社のCSR・CSV・TCFD含)/サプライチェーン上の関連企業への導入(国内外)
	自治体	自治体への導入/自治体内に所在する企業のレジリエンス促進

□ 各主体が持つ現状の課題に応え産業を成長させる政策案の検討

上記の政策可能性をふまえ、改めてレジリエンス社会実現のための経済産業政策の在り方の基本体系を整理し、各主体への政策群を検討した。

また、政策の推進に向けたロードマップや需要側が製品・サービスの導入にあたり活用できるツールを検討した。

- レジリエンス社会実現のための経済産業政策の体系
- 供給側の育成と需要の創出を推進する政策案の検討
- その他の政策の動きも考慮した、経済産業政策のロードマップ、活用しうるツール(レジリエンス製品・サービス導入のためのマップ)の検討

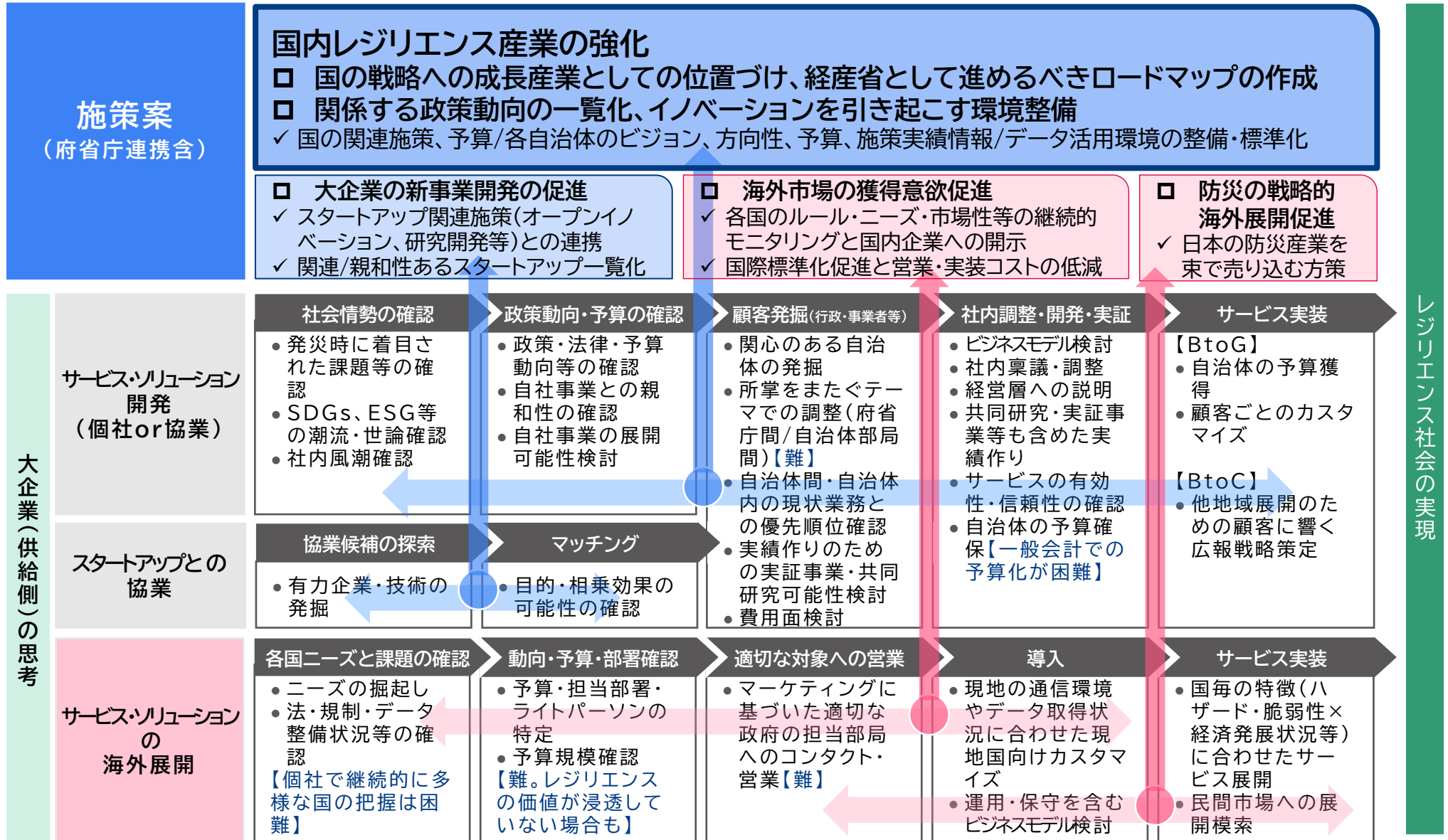
3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理

- 【供給側】大企業の思考に合わせた課題と政策可能性
- 【供給側】スタートアップ・ベンチャーの思考に合わせた課題と政策可能性
- 【需要側】大企業・中小企業の思考に合わせた課題と政策可能性
- 【需要側】行政・自治体の思考に合わせた課題と政策可能性

3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理

【供給側】大企業の思考に合わせた課題と政策可能性

- ヒアリングや委員意見より、供給側大企業の課題と対応する政策可能性を下記のように整理。

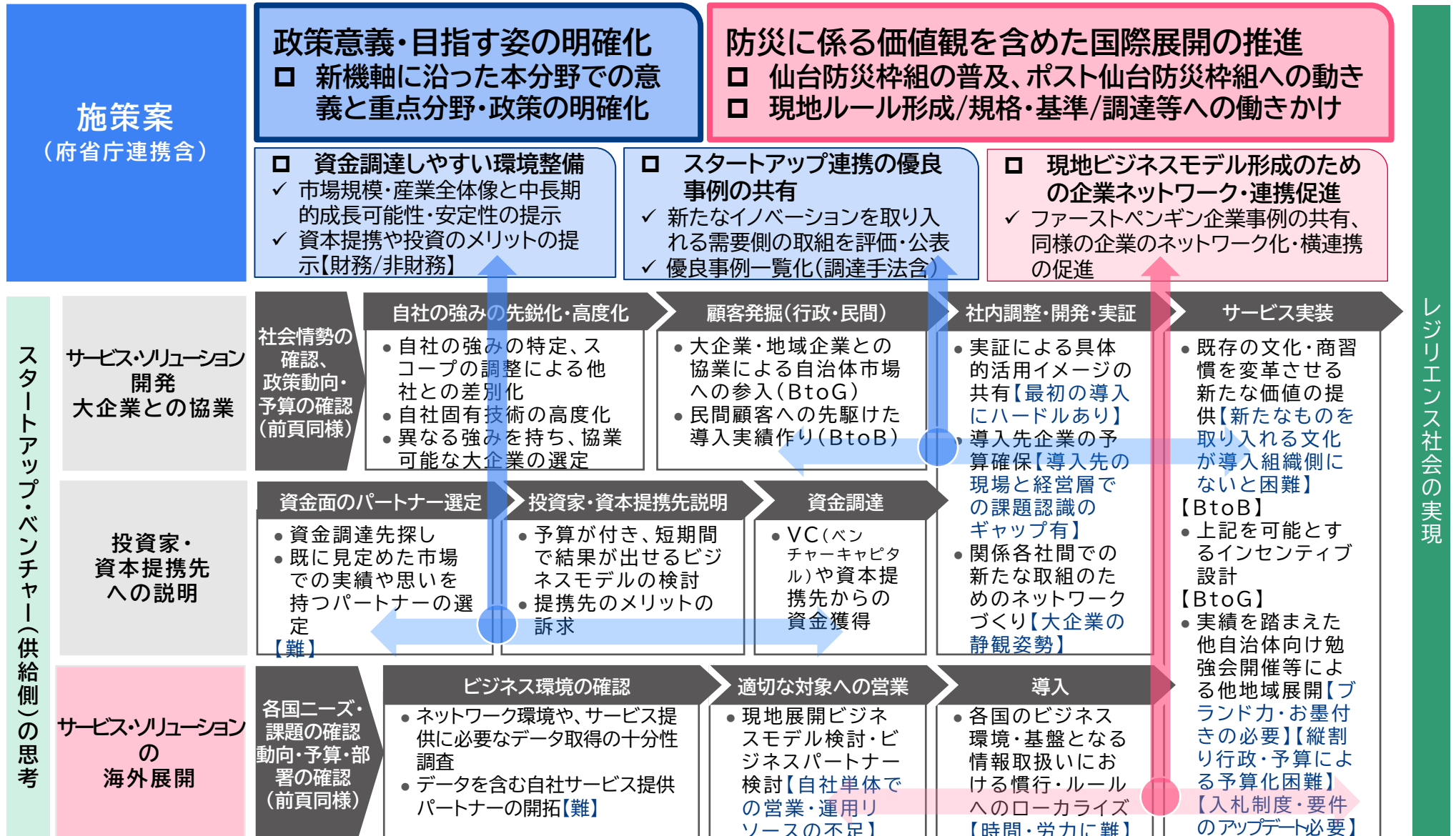


レジリエンス社会の実現

3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理

【供給側】スタートアップ・ベンチャーの思考に合わせた課題と政策可能性

- ヒアリングや委員意見より、供給側スタートアップ・ベンチャーの課題と対応する政策可能性を下記のように整理。

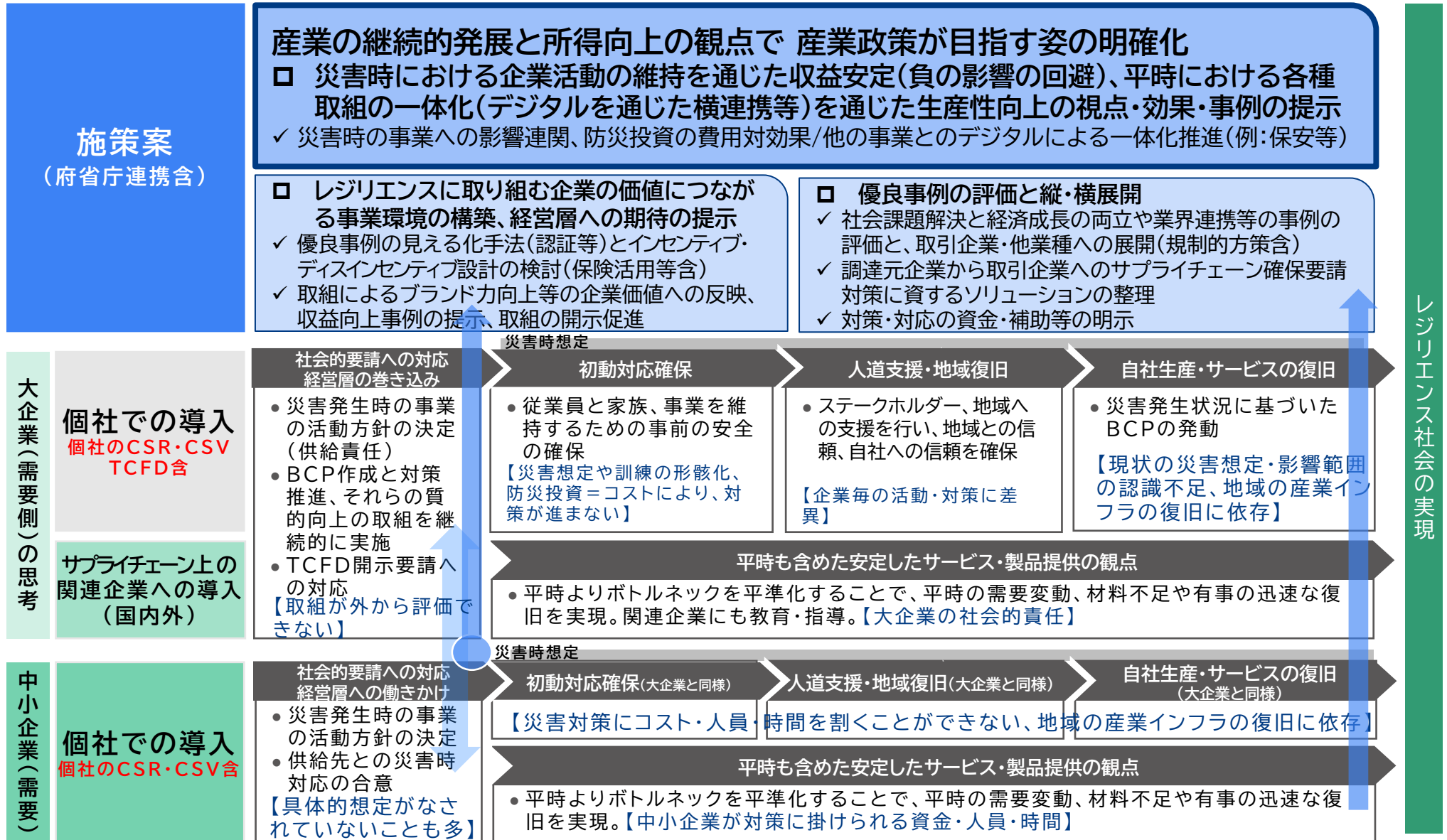


レジリエンス社会の実現

3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理

【需要側】大企業・中小企業の思考に合わせた課題と政策可能性

- ヒアリングや委員意見より、需要側企業の課題と対応する政策可能性を下記のように整理。

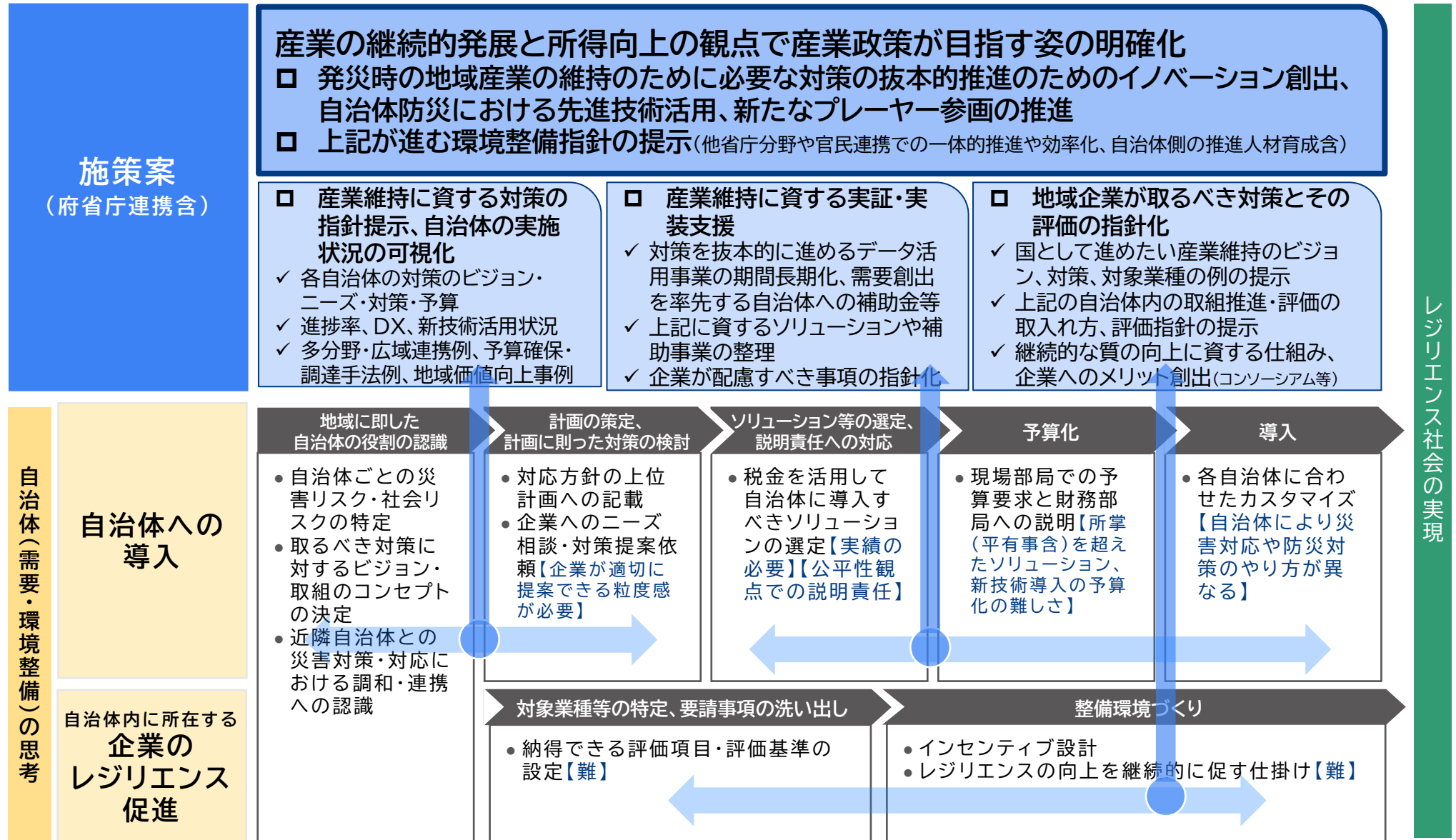


レジリエンス社会の実現

3.1 供給側/需要側の思考に合わせた課題と政策可能性の整理

【需要側】行政・自治体の思考に合わせた課題と政策可能性

- ヒアリングや委員意見より、需要側企業の課題と対応する政策可能性を下記のように整理。



3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

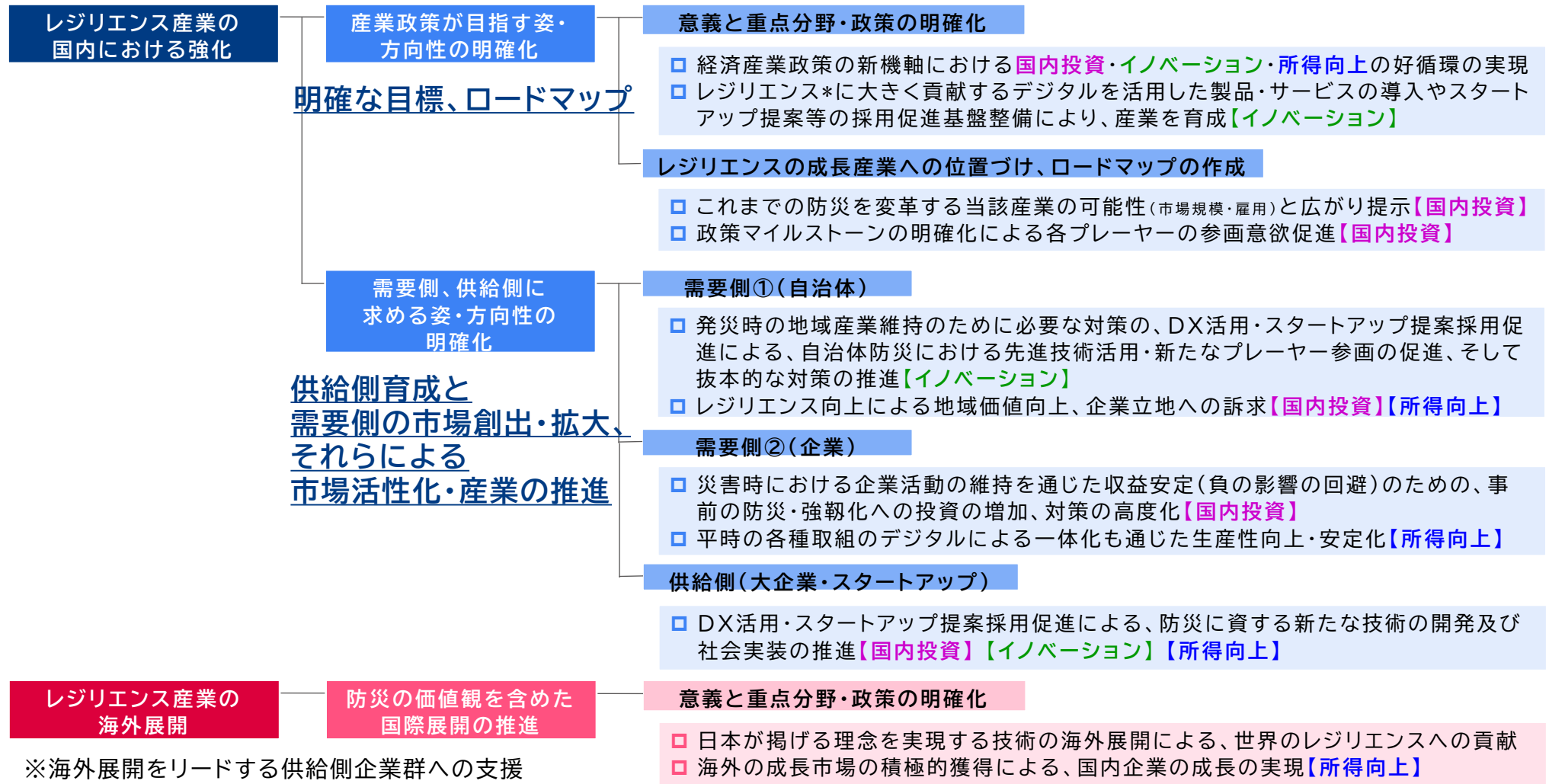
- 国内投資・イノベーション・所得向上の好循環を達成する
レジリエンス社会実現のための経済産業政策の体系
- 供給側育成と需要側の市場創出・拡大による市場活性化・産業の推進
 - 供給側企業への政策の進め方
 - 需要側企業への政策の進め方
- 産業政策ロードマップ案

3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

国内投資・イノベーション・所得向上の好循環を達成する

レジリエンス社会実現のための経済産業政策の体系

- 3.1で抽出した政策可能性を踏まえ、新機軸の趣旨に添い、**国内投資・イノベーション・所得向上**の好循環を達成するレジリエンス産業政策の基本的な体系を以下の通り整理した。
- 明確な目標・ロードマップを掲げつつ、具体的に供給側育成と需要側の市場創出・拡大による市場活性化と産業の推進**することで、社会課題解決と経済成長の両立を図ることが望ましい。



3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

供給側育成と需要側の市場創出・拡大による市場活性化・産業の推進

供給側企業への政策の進め方(国・自治体の新サービスへの適応を推進する政策を含む)

- 前頁の体系の中で、特に供給側の育成と、市場創造のための環境整備の観点で具体的に取得する政策(国内/海外展開)として、以下のようなものが挙げられる。
- 各主体で微かな差異はあるものの、基本的には、「供給側の新たな挑戦」を、一体的に進めていくことが重要。
 - 関連情報の一元化や行政側の新たなサービス調達への適応促進、関係者(投資家・経営層等)に説明しやすい材料の提示、ネットワーキング、プレーヤーとしての認知向上等展開しやすい環境づくり等
- 海外展開に関しては、多様な商材の売り込み方について、我が国としての統一見解・統一戦略が必要。

レジリエンス産業の可能性(市場規模・雇用)と広がりへの提示 政策マイルストーンの明確化による各プレーヤーの投資意欲促進

大企業のイノベーション推進

関係する政策動向の一覧化 【自治体への働きかけ】
(国: 関連施策動向、予算/自治体: レジリエンスに係るビジョン、方向性、予算、進捗率、DX、新技術活用状況、多分野・広域連携例、予算や実証事業の確保状況・調達手法例)

成長産業への位置づけ、市場規模や産業全体のポテンシャルの明示
中長期的成長可能性・安定性の提示

本分野に関連する/親和性のあるスタートアップのリスト化
【新事業開発の観点】 【資金調達・連携先拡大の観点】

データ活用環境の整備、業界連携や他分野との一体化のための標準化
【自治体への働きかけ】

新たなサービス・プレーヤー・調達形態・ビジネスモデルへの
国・自治体・需要企業側の適応促進 【自治体への働きかけ】

スタートアップ連携の取組評価

資本提携や投資家に対する
本産業の成長性やメリットの提示

世界のレジリエンスへの貢献 国内企業の成長の実現

日本企業の海外市場獲得推進

各国のルール・ニーズ・市場性等の
継続的モニタリング

防災ビジネス海外展開方策の戦略化

仙台防災枠組の普及、ポスト仙台防
災枠組・SDGs議論への積極参画
適応と防災の融合と現地市場開拓

優良事例共有、展開企業ネットワーク化
によるビジネスモデル確立促進

現地ルール形成/
規格・基準/調達等
への働きかけ

国際標準開発
認証の開発

基金活用推進

3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

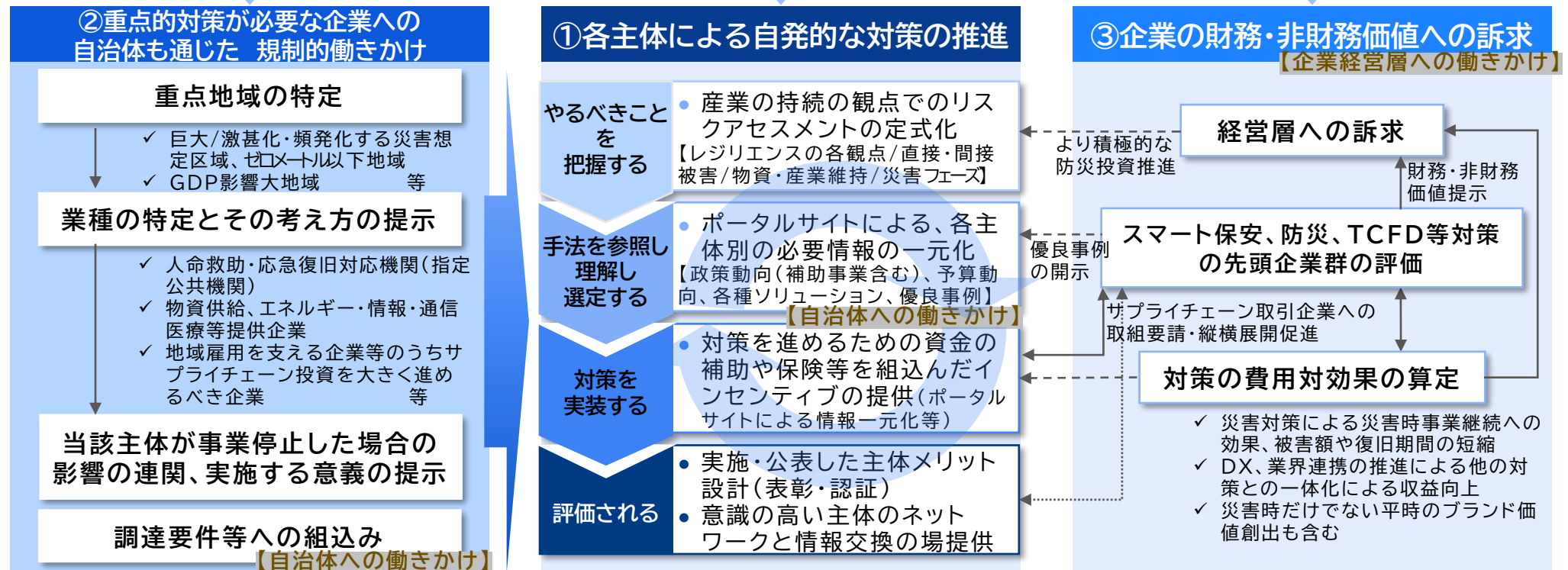
供給側育成と需要側の市場創出・拡大による市場活性化・産業の推進

需要側企業への政策の進め方(自治体を通じた政策を含む)

- 特に需要の創出とそのための市場創造に係る環境整備の観点では、「①各主体による自発的な対策の推進」「②重点的対策が必要な主体への規制的働きかけ」「③企業の財務・非財務価値への訴求」の3つの政策が検討できる。
- 災害時の産業持続の観点を加味したリスクアセスメントを実施し、手法を理解し、対策を実施する流れに沿って政策を考えることが肝要。また、対策を進めた企業が評価される仕組みや、調達要件等で確実に対策を推進し、「経済成長の持続」を担保していくことが必要。これには、本分野をコストと見なさない経営層の理解が必須。

経済産業省として進めたい「災害時の産業維持のための指針」と

対策による費用対効果、および平時の生産性向上等の効果・価値創造ストーリーの提示



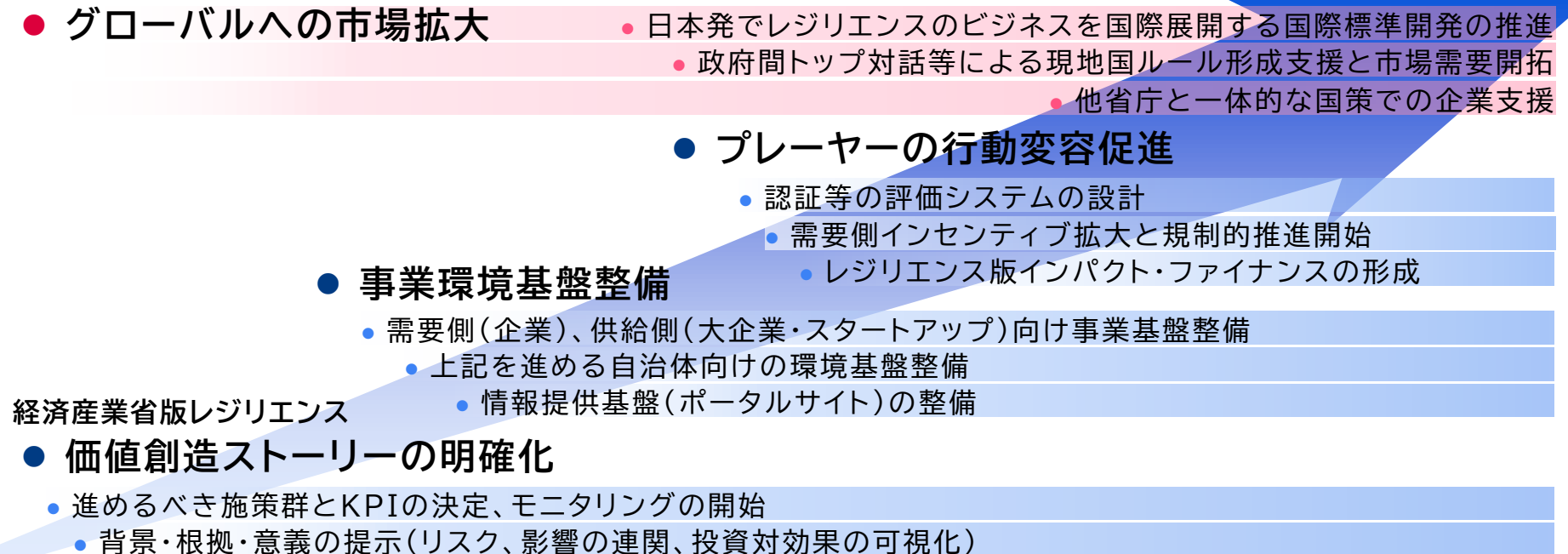
3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

産業政策ロードマップ案 目指すレジリエンス産業の成長

- 本節で提示した個別政策案を、中期的にレジリエンス社会を実現するためのロードマップとして整理した。
- 目標の明確化とロードマップは、関係者の活動・投資の指針となる。段階的・継続的な政策の絵姿と、未来投資のためのレジリエンス産業の重要性を改めて関係者に示すことが、産業成長のために肝要。

■段階的に打つべき施策：国内各プレイヤーへの個別、一体的支援とその基盤整備施策

政策玉と産業成長のイメージ



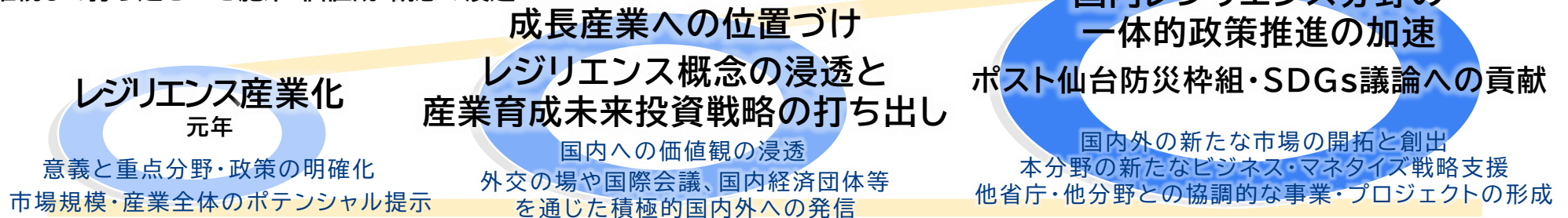
経済産業省版レジリエンス

現在

短期

中期

■継続して打ち込むべき施策：価値観・概念の浸透



3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

「レジリエンス製品・サービス導入マップ」様式案の検討

- 施策を進めるにあたり、需要者が、関連する製品・サービスや活用可能な制度・施策を網羅的かつ利便性に資する形で把握できることを目的として、以下の設計・要件に基づき「レジリエンス製品・サービス導入マップ」を検討することも案である。その場合の要件を下記のように検討・整理した。

マップの設計(誰が・いつ・何のために・どのように使うか)

誰が	企業または自治体の災害対応担当者
いつ	自組織や地域の事前の災害対策について意思決定を行う際
何のために	活用可能な製品・サービスや制度・支援の全体像を把握することで、意思決定を最適化する
どのように	意思決定のプロセスに沿って参照する ※各組織の対策状況に応じて途中から参照することも可能

※企業・自治体は、意思決定の大まかなプロセスは大きく変わらないものの、各段階で活用が想定される製品・サービスや制度・支援は異なると考えられるため、マップを2枚に分けて整備することを想定。

マップの要件

1. 需要者の思考と意思決定のプロセスに沿っている	● マップの項目を順番に参照・対応していくことで、需要者が対策を実装できる構成となっている。
2. 組織として目指したい対策の方向性・レベルに応じて、適切な製品・サービスを選ぶ	● 需要者が製品・サービスを「基盤」「高度化」の2つ方向性・レベルから選べるようになっている。 【基盤】 対策未着手の領域において、最低限必要な事項・基礎的な事項の実施を支援してくれるような製品・サービス。 【高度化】 既に何等かの対策を進めている領域において、「<u>対応の迅速化</u>」「<u>対応の正確性向上</u>」「<u>個別対応</u>」「<u>対応コストの削減</u>」等の観点での高度化を促してくれるような製品・サービス。
3. 活用可能な制度や施策を把握することができる	● 需要者が導入を後押してくれるような制度・施策を把握し、役立てることができる。 ● 需要者が導入することのインセンティブ/しないことのディスインセンティブをイメージし、導入に向けたモチベーションを高めることができる。
4. 供給側や行政に対しても示唆を与えられる	● 供給者が製品・サービスの新規開発・参入余地のある領域を把握することができる。 ● 行政が制度・施策の見直し・新規策定の余地のある領域を把握することができる。

3.2 レジリエンス社会の実現に向けて取り得る政策群

「レジリエンス製品・サービス導入マップ」様式案

意思決定プロセス	目的・スコープの明確化		影響の整理・把握		優先課題の特定		対策の選定		運用・管理	
	● 対策の目的、対象範囲・期間、実施体制を明確化する。		● 想定される災害・リスクとその影響を整理・把握・分析する。		● 目的・スコープと、想定される影響をふまえ、優先的に取り組むべき課題を特定する。		● 特定した優先課題の解決に資する対策を選定する。 ● 選定した対策の実施について、社内決済を行う。		● 対策を実施し、必要に応じて見直しを行いながら運用する。 ● 訓練やメンテナンスで災害時に活用できるか確認することも重要。	
活用可能な製品・サービス	基盤	高度化	基盤	高度化	基盤	高度化	基盤	高度化	基盤	高度化
			BCP、防災計画策定支援等	災害シミュレーション、予測等	BCP、防災計画策定支援等	リスク評価、対策効果の可視化等	＜事前のリスク予防・低減＞ インフラ・建物等の耐災害化	エネルギー供給安定化等	訓練の企画・実施等	システム等を活用した訓練の企画・実施等
活用可能な制度・施策	指針・制度等 (例：BCP関連条例、中企庁事業継続力強化計画認定、コーポレートガバナンスコード等)						補助金等 事例情報共有PF等 マッチングPF等		融資利率・保険額優遇 認定、税制措置、行政手続き等の緩和	

事前の災害対策の実施

- 本資料に関するお問い合わせ先

株式会社 三菱総合研究所

セーフティ&インダストリー本部
リスクマネジメントグループ

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所

二次利用未承諾リスト

報告書の題名:レジリエンス社会の実現
に向けた産業政策の検討に関する調査
調査報告書

委託事業名：令和4年度産業経済研究
委託事業

受注事業者名:株式会社三菱総合研究所

[illegible]