

仙台防災枠組の社会実装による 世界の災害リスク低減への取組

～仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業～

仙台市経済局産業政策部産業振興課



1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像　－仙台防災枠組の社会実装－
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 関連資料

1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像 —仙台防災枠組の社会実装—
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 関連資料

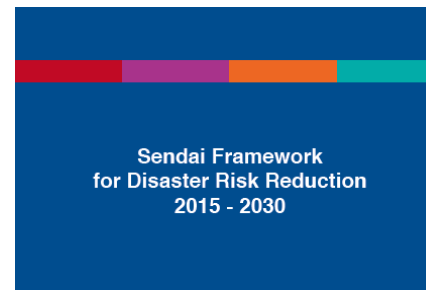
仙台市における東日本大震災の被害概要

人的被害	死者 904名 行方不明者 27名 負傷者 2,275名 (令和2年3月1日時点)
建物被害	全壊 30,034棟 大規模半壊 27,016棟 半壊 82,593棟 一部損壊 116,046棟 (平成25年9月22日時点)
津波浸水	被害を受けた世帯 8,110世帯 (うち農家 1,160世帯)



● 第3回国連防災世界会議（2015年3月開催）

幾多の災害から日本が得た教訓、防災技術・ノウハウ等の発信。
国際的な防災の取組指針「仙台防災枠組2015-2030」を採択。



● 持続可能な開発目標（SDGs）（2015年9月決議）

ターゲット11.b（抜粋）

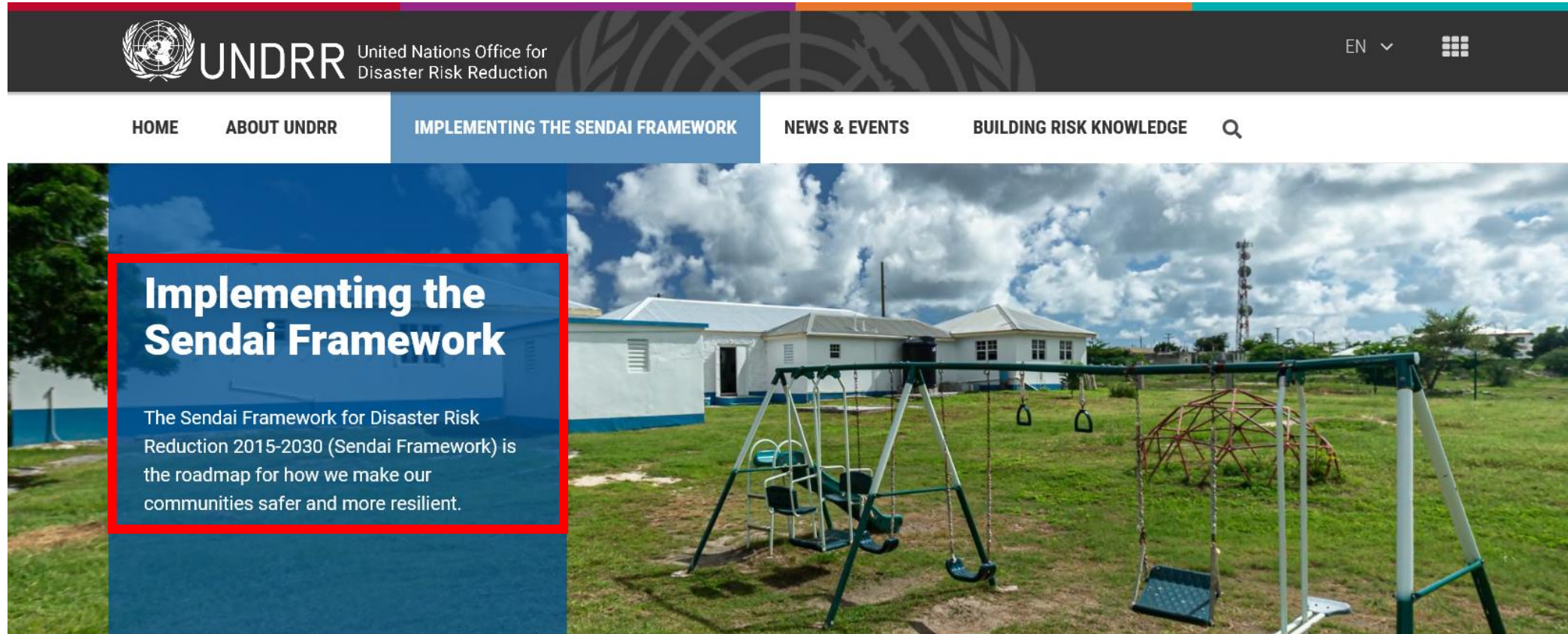
『2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靱さ（レジリエンス）を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組2015-2030に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。』



2030年に向けて
世界が合意した
「持続可能な開発目標」です



「仙台防災枠組2015-2030」(Sendai Framework)を国際的な防災枠組の基本文書として、その推進を担当する国際連合事務局の組織(1999年設立)



As the first major agreement of the post-2015 development agenda, it provides Member States with concrete actions to protect development gains from the risk of disaster.

The Sendai Framework works hand in hand with the other 2030 Agenda agreements, including The Paris Agreement on Climate Change, The Addis Ababa Action Agenda on Financing for Development, the New Urban Agenda, and ultimately the Sustainable Development Goals.

目標 (Goal)

ハザードへの暴露と災害に対する脆弱性を予防・削減し、応急対応及び復旧への備えを強化し、もって強靭性を強化する、統合されかつ包摂的な、経済的・構造的・法律的・社会的・健康的・文化的・教育的・環境的・技術的・政治的・制度的な施策を通じて、新たな災害リスクを防止し、既存の災害リスクを削減する

グローバルターゲット (Global Targets)

- ①死亡者数
- ②被災者数
- ③直接経済損失
- ④医療・教育施設被害
- ⑤国家・地方戦略
- ⑥開発途上国への支援
- ⑦早期警戒情報アクセス

優先行動 (Priorities for action)

各行動は、国・地方レベル、グローバル・地域レベルに焦点を当てる

優先行動1

災害リスクの理解

優先行動2

災害リスク管理のための災害リスク・ガバナンスの強化

優先行動3

強靭性のための災害リスク削減のための投資

優先行動4

効果的な応急対応に向けた備えの強化と、より良い復興(ビルド・バック・ベター)の実施

ステークホルダーの役割 (Role of stakeholders)

市民社会、ボランティア、コミュニティ団体の参加
(特に、女性、子供・若者、障害者、高齢者)

学術機関、科学研究機関との連携

企業、専門家団体、民間金融機関、慈善団体との連携

メディアによる広報・普及

出展：内閣府

1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像 —仙台防災枠組の社会実装—
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 防災イノベーション・エコシステム形成に向けた課題等
7. 関連資料

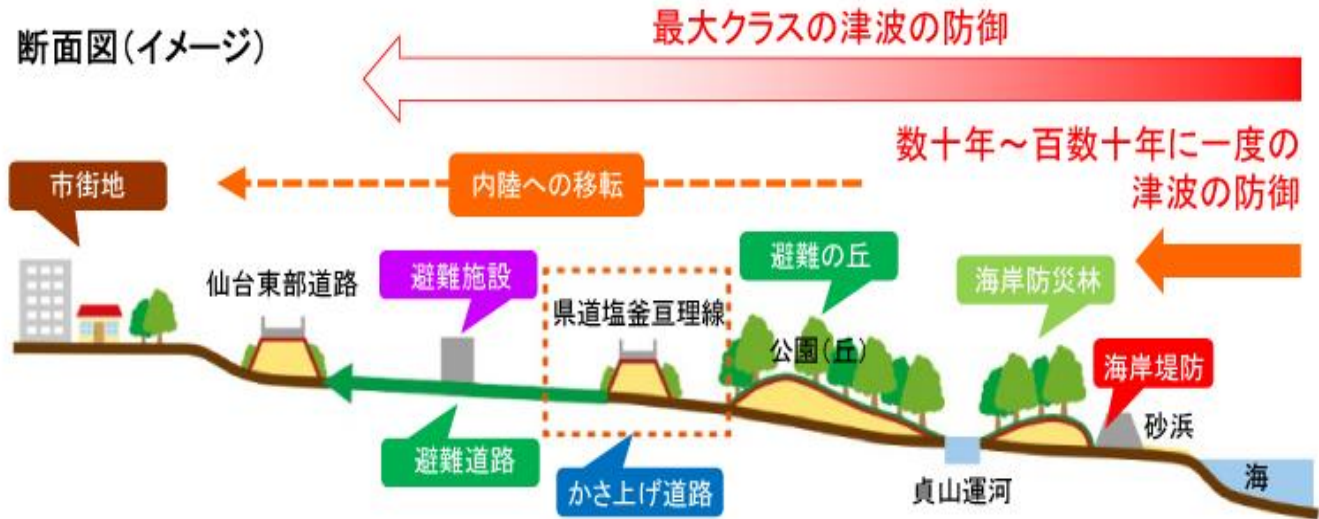
- 巨大な津波に対し、構造物による防御は限界がある。「完全な防災」ではなく、被害を最小限にとどめる「減災」の視点の重要性を認識。
- 「行政の限界」を認識し、自助、共助、公助の役割分担の明確化が必要。地域防災力の重要性を再認識。
- 将来を見据え、単に災害前の状態に戻すのではなく、防災・減災機能、費用や環境面等を考慮し、前と比べてより良い復旧・復興（ビルド・バック・ベター）ができるように取り組む必要がある。

【出典】「東日本大震災仙台市復興五年記録誌」巻頭企画

<https://www.city.sendai.jp/shinsaifukko/shise/daishinsai/fukko/5nenkiroku.html>

仙台市の対策 – 多重防御等による津波被害の最小化 –

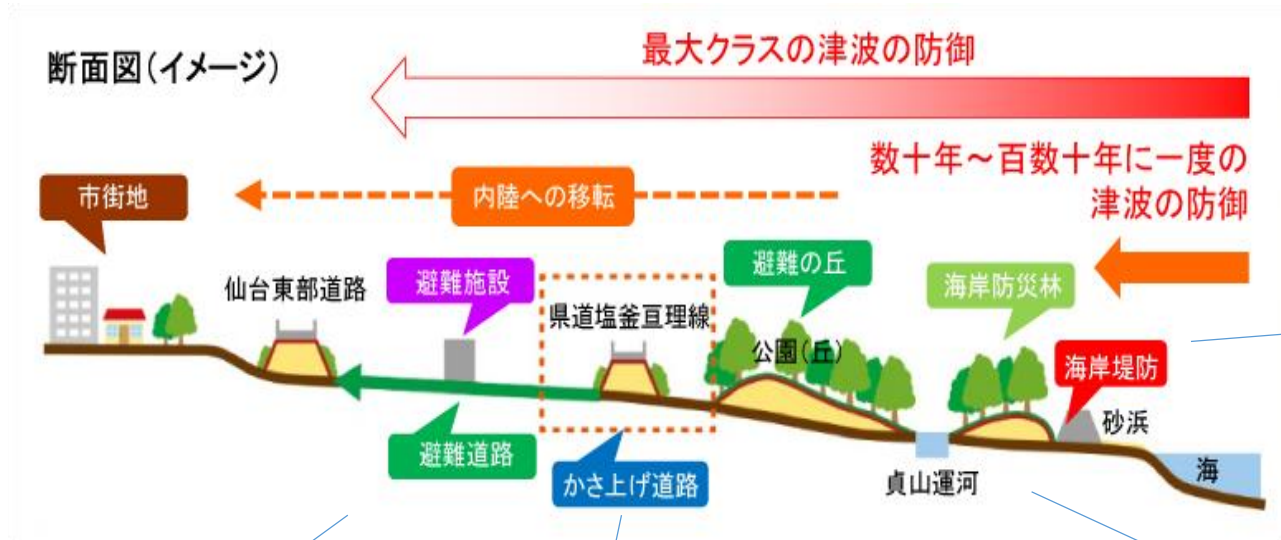
- 仙台市では、東日本大震災の津波により甚大な被害を受けた経験をもとに、
 - ・複数の施設で津波を防ぐ「**多重防御**」
 - ・津波から逃れる「**避難**」
 - ・住まいの「**移転**」
 を組み合わせることで、数百年に一度の規模の津波にも安全・安心を確保。



平成27年9月撮影

海岸堤防・河川堤防など	かさ上げ道路	避難の丘
海岸防災林	災害危険区域(内陸への移転)	内陸の移転先
避難道路	防災集団移転の動き	避難施設
		東部道路避難階段

仙台市の対策 – 複数施設による多重防御 –



海岸堤防 (平成29年3月完成)



避難道路・避難階段



かさ上げ道路



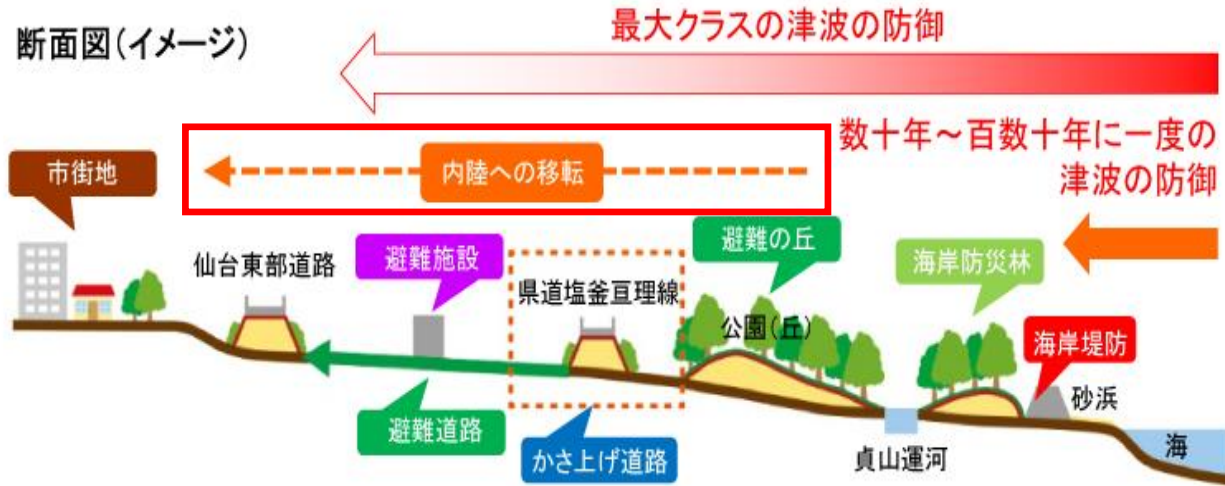
避難の丘



防災林・海岸公園



仙台市の対策 – 内陸部への移転（防災集団移転促進事業） – 12



さまざまな津波防御施設を整備しても、なお津波による予測浸水深が2mを超える区域を災害危険区域として指定し、区域内の1,540世帯を対象とした移転事業を実施。



1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像 —仙台防災枠組の社会実装—
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 関連資料

社会経済の環境変化

- デジタル革命やグローバル化の進展によるイノベーションサイクルの加速
- SDGsやESG投資の企業戦略への取込み
- コロナ禍を受けた科学技術の重要性の高まり

本市産業の「課題」

- 支店割合が高く、市外へ所得流出
- 復興需要収束、人材の首都圏流出
- 本市経済を支える東北地方の急速な高齢化・人口減少

仙台市経済成長戦略2023

イノベーションによる新たな成長の促進

- 多様な主体の強みを掛け合わせる産学官金連携を推進し、イノベーションが次々に生み出される仕組みづくりを通じて、持続的な経済成長を実現
- 東日本大震災の経験と教訓を踏まえた新たな防災産業の創出を目指す

1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像　－仙台防災枠組の社会実装－
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 関連資料

世界の災害リスク低減

防災イノベーション・エコシステムの形成

オープンイノベーションによる
「新たな防災産業」



デジタル技術を基軸とする
国内外の「新たな防災市場」

「防災
ISO」
創設
(2023年
予定)
@東北大学
災害科学国際
研究所等

〈基本理念〉 **地産地防** (地域ごとの特性を中核とする防災力の向上)



エネルギー

防災情報

インフラ

保険

ツーリズム

防災学習

防災文化

その他

「仙台防災枠組2015-2030」の基本理念

1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像 —仙台防災枠組の社会実装—
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 関連資料

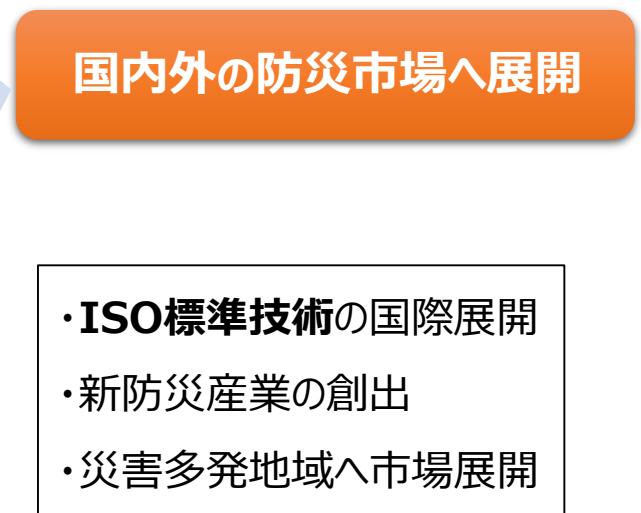
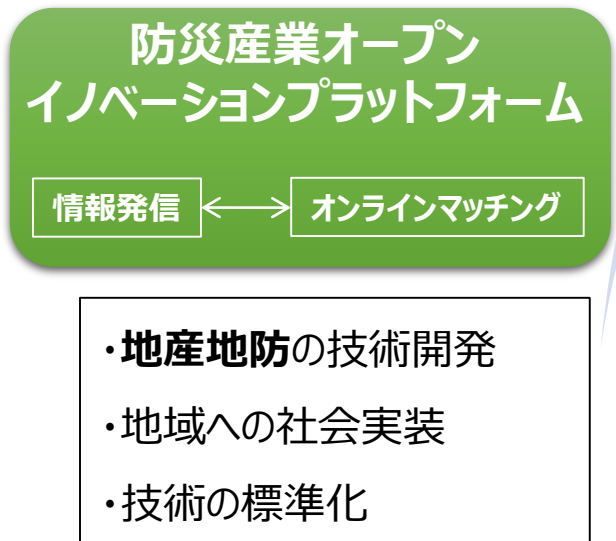
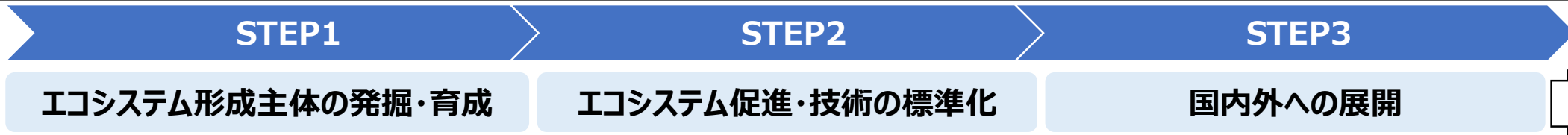
BOSAI-TECH : 防災 × 先端ICT

仙台市BOSAI-TECHの3本柱

オープンイノベーション
による先端防災
ソリューション開発

仙台防災枠組に基づく
産学官金連携基盤
の形成

国内外の
「新たな防災市場」
への展開



地産地防の産業技術(例)

- ・斜面監視IoTセンサー：熊本県西原村(防災科研、NTTドコモ、熊本高専)

災害多発地域(例)

スマトラ島沖地震 (M9.1) 2004年

- ・死者：22万人
- ・経済的影響：約1兆円

仙台防災枠組の社会実装



参画企業の持続的な成長

世界の災害リスク低減へ貢献

仙台市経済成長戦略2023

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度～
産業振興課	事業開発プログラム・フォローアップ RBCプロジェクト (2020・2021) ・RBCフォローアップ		共創支援・平常時PLTE運用		国内外展開支援
危機管理課	P-LTE敷設・ドローン導入		P-LTE・ドローン運用		
ISO委員会	防災ISO委員会活動		防災ISO発効	防災ISO標準技術の展開	

エコシステム形成主体の発掘・育成

① 海外企業連携による防災ソリューション創出

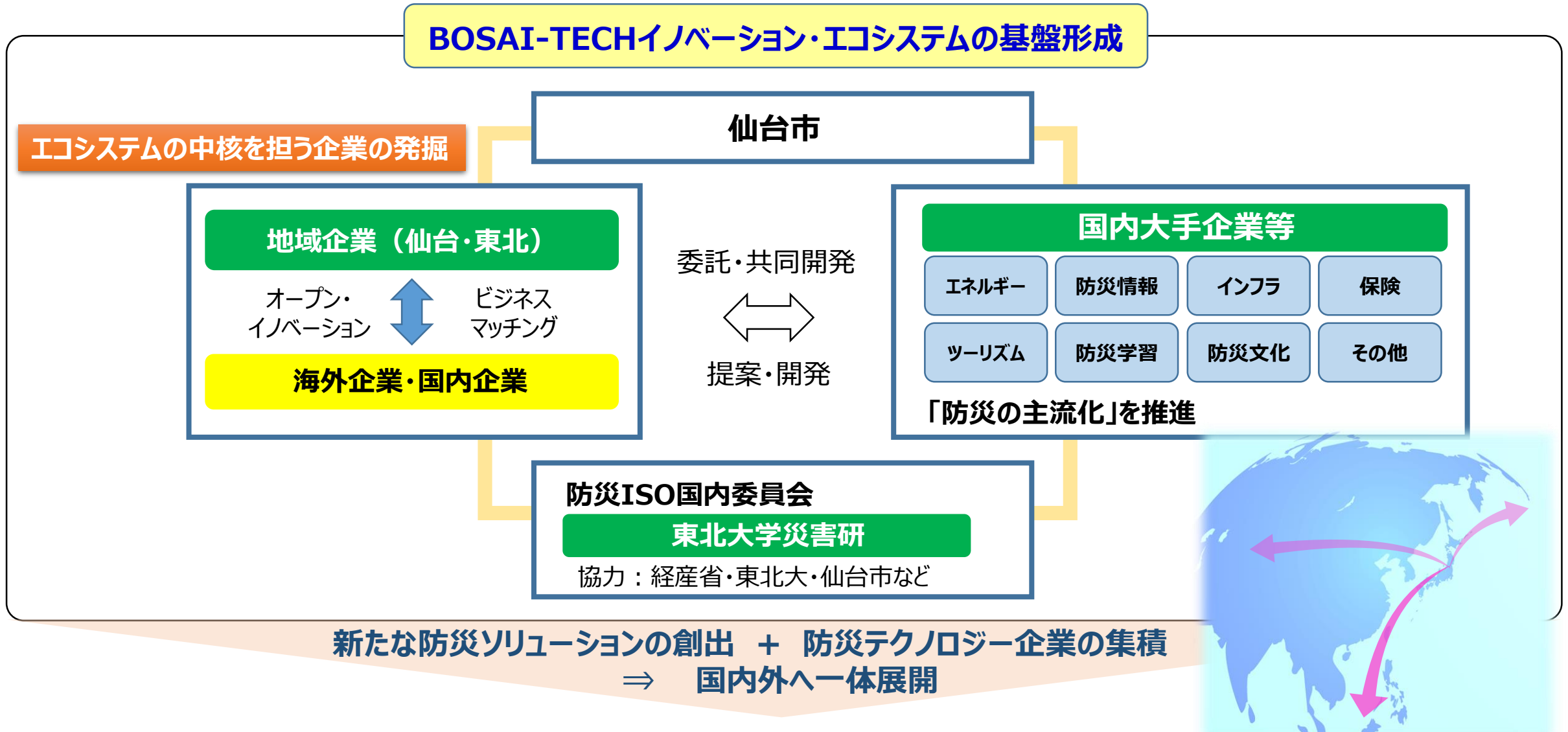
- ・ 「RBC（地域への対日直接投資カンファレンス）」

② 国内企業連携による防災ソリューション創出

- ・ 「BOSAI-TECHイノベーション創出プログラム」

③ 仙台市沿岸部での先端技術導入

- ・ 「完全自律型津波避難広報ドローン」の導入



募集ホームページ

About Program Entry Information Session Contact

BOSAI-TECH
Open Innovation
Challenge
in Japan

Regional
Business
Conference
2020

PARTNER

SUPPORTER

東北大学災害科学国際研究所

福島県ロボットテストフィールド

■ RBC2020

～BOSAI-TECH Open Innovation Chalange～

仙台市・福島県の共同プロジェクトとして、世界各国から防災分野における革新的なアイデアを募集し、国内大手企業との事業共創を支援するプログラム

■ 2021年11月～3月

■ パートナー企業 4 社

■ 海外企業募集枠 9 社

■ エントリー海外企業 **37社** (17か国)

■ 実施内容

- ・海外企業によるパートナー企業への提案イベント
- ・仙台のIT企業・福島ロボット関連企業等と海外企業のビジネスマッチング

パートナー企業

第一生命

三井情報 (三井物産グループ)

NTTドコモ

東京海上日動

パートナー企業	テーマ
第一生命	保険の近傍領域（ヘルスケア・シニア）における顧客のQOL（日常・災害時）の向上
NTTドコモ	災害発生時に早く安全に逃げる（適切な避難路の導出と情報提供）、そして巻き込まれてしまった人の救出（要救助者を効率よく探す技術）
三井情報（三井物産）	開発中の地震センサー（診断による建物のダメージの見える化）の拡張（社会インフラへの応用や付加サービス）
東京海上日動	デジタルストラテジーの社会課題解決として掲げられている防災領域、特に発災前[Predict, Prepare]の領域関連テーマ

② 国内企業連携による防災ソリューションの創出

Sendai
BOSAI-TECH Innovation
Program

仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出プログラム

PARTNER
パートナー企業・団体

パートナー企業

NOKIA THE AJINOMOTO FOUNDATION 東北電カグループ COOP ICHOKU NEC

SUPPORTER
協力・支援

東北大学災害科学国際研究所

6大学のコンソーシアム

IRIDeS EARTH on EDGE MAKOTO CAPITAL

■ BOSAI-TECHイノベーション創出プログラムとは

仙台・東北におけるBOSAI-TECHイノベーション・エコシステムの形成を目指し、国内大手企業と地域企業の協業による新たな防災関連事業の創出を支援するプログラム

■ 2020年9月～2021年3月

■ パートナー企業 5 社

■ エントリー地域IT企業 7 社

■ 実施内容

- ・防災と事業開発の学び
- ・新事業の企画演習（事業プラン策定/ワークショップ/メンタリング）
- ・最終発表会（パートナー企業へのプレゼン/マッチング機会の提供）
- ・次年度以降の支援

パートナー企業

ノキアソリューションズ&ネットワークス
味の素ファンデーション
東北電カグループ
COOP東北
NEC

② 国内企業連携テーマ一覧

パートナー企業	テーマ
ノキアソリューションズ&ネットワークス	5Gの特性を活用した防災ソリューション
公益財団法人 味の素ファンデーション	被災者の食生活の把握および効果的な食の支援の実施
東北電力グループ	自然災害時に電力設備に安全にたどり着くための河川や道路状況等把握
COOP東北	自治体・関係団体との協定に基づく災害時の物資供給における、円滑な情報連携と迅速な物資供給
NEC東北支社	自然災害発生時の逃げ遅れゼロを目指す「高度広域防災プラットフォーム」

■「完全自律型津波避難広報ドローン」実証実験 (令和元年11月)

- ・ドローンが災害時に全自動で飛行し、搭載したスピーカーから避難を呼びかけ、カメラの映像を地上のシステムに配信する
- ・プライベートLTE通信を利用



■ 令和3年度：実装 (予定)

1. 「仙台防災枠組2015-2030」とは
2. 仙台市における東日本大震災の教訓と対策
3. 本市産業の課題と方向性
4. 教訓を踏まえた防災の未来像 —仙台防災枠組の社会実装—
5. 「仙台市BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業」
6. 関連資料

「世界は今 – JETRO Global Eye」

防災に外国企業のアイデアを生かす -フィンランドと連携する仙台市の取り組み- in 2019

<https://www.jetro.go.jp/tv/internet/2020/01/929af90b8b302114.html>

Sendai City deploys connected drones for disaster alert and rescue in 2019

(ノキアと仙台市のドローンによる津波避難広報の飛行実証実験)

https://www.youtube.com/watch?v=_VbET8XiN_I

BOSAI-TECHイノベーション創出プログラム in 2020

<https://sendai-bosai-tech.jp>

RBC 2020

<https://rbc2020.sendai-bosai-tech.jp/>

【地域における防災上の課題】

- ① 避難行動に結びつく効果的な避難情報の発信
- ② 高齢者等の情報弱者への情報伝達
- ③ 外国人(住民・訪日者)対応
- ④ 感染症対応

【防災のデジタル化に対する印象】

- 防災に関しては、その他行政業務と比較して、デジタル化に係る費用が導入から保守まで、とにかく高い印象がある。
 - ✓ 費用対効果が合わないというイメージ
 - ✓ デジタル化への投資の必要性は、災害発生の頻度や人員体制によって各自治体で差があるのではないか
- 現状、仙台市危機管理課では、比較的災害対応に係る体制等が充実しており、個別の防災情報をHP等で収集することが可能で、また情報発信（緊急速報メールやツイッター）も手厚くできる人員体制がある。
 - ✓ 既存のシステムの活用を図ることがベース
- 新システム導入時は、全庁の職員への習熟、教育、災害時の使用といった問題が発生する。
 - ✓ 災害はそこまで頻発するわけではないので、たまにしか使わないシステムは習熟が難しい。災害のようなパニック時には、使い慣れているものでの対応が必須となる（特に、東日本は比較的風水害が少ない）。