

仙台防災 枠組

2015
2030

に係る

中間評価報告書

令和5年3月

仙台市

国立大学法人 東北大学
災害科学国際研究所

目次

1	あいさつ	1
2	趣 旨	3
2.1	目的・経緯	3
2.2	中間評価の実施方法	4
3	評価結果	6
3.1	仙台防災枠組以前の取組みについて	6
3.2	4つの『優先行動』にかかる取組みの実績・実施状況	8
3.3	7つの『グローバルターゲット』にかかるデータの分析結果	36
3.4	総括（仙台防災枠組の折り返し地点における評価）	47
4	市民による中間評価の実施	49
5	今後の展望	51
5.1	『優先行動』にかかる取組みの継続	51
5.2	直下型地震などの災害リスクの見直しへの対応	51
5.3	効果的な防災・減災対策の推進	51
5.4	東北大学災害科学国際研究所における今後の取組み	55
5.5	災害統計の標準規格化に向けて	57
6	結 び	58
7	附属資料	59
	仙台市災害統計データ整理・分析報告書	60

本報告書の内容は、本文中に特記がない場合、仙台市と東北大学災害科学国際研究所の共著とする。なお、「3 評価結果」の著者は下表に示すとおりである。

3.1 仙台防災枠組以前の取組みについて	仙台市
3.2 4つの『優先行動』にかかる取組みの実績・実施状況	
3.3 7つの『グローバルターゲット』にかかるデータの分析結果	東北大学 災害科学国際研究所
3.4 総括（仙台防災枠組の折り返し地点における評価）	

1 あいさつ

東日本大震災からの復興の歩みを着実に進めていた平成27年（2015年）3月、国際的な防災の指針である「仙台防災枠組2015-2030」が私たちのまち・仙台で採択されました。本市では、そのことを私たちの誇りとして、市民の皆様と一丸となって、地域の防災力の向上に取り組んでまいりました。また、国内外の多くの方から温かな支援を頂いたことへの恩返しとして、本市の経験を広く発信し、世界の防災・減災に貢献できるよう努めてまいりました。

「仙台防災枠組2015-2030」が折り返しを迎える本年、世界では、各国レベルでの中間評価が行われています。「仙台防災枠組2015-2030」の後半期を考える上で大変重要な機会であり、この節目に、本市としても、これまでの歩みについて振り返りを行うこととしました。

この報告書は、本市を事例に、「仙台防災枠組2015-2030」が掲げる具体的目標の進捗を評価し公表するものです。自治体という単位での分析評価は他に例のない、世界初の取組みであると伺っております。世界最先端の防災科学の研究拠点であり、本市が防災・減災対策を進める上で欠かすことのできないパートナーでもある「東北大学災害科学国際研究所」と連携し、可能な限り客観的な評価となるよう取り組みました。

本市には、幾多の災害を市民の皆様とともに乗り越えてきた経験があります。この報告書により、本市が災害に強い強靱なまちづくりを進めてきたことを、改めて市民の皆様と共有し、「仙台防災枠組2015-2030」の後半期における防災・減災対策の新たな歩みをともに進めてまいります。

また、世界全体における「仙台防災枠組2015-2030」の達成につながるよう、本市の中間評価の方法等も含めて、経験と教訓を絶えず発信してまいります。

この報告書が、世界の各都市における防災・減災対策の強化にお役に立てることを期待いたします。

令和5年（2023年）3月
仙台市長 郡 和 子

東北大学災害科学国際研究所（IRIDeS: International Research Institute of Disaster Science）は、東日本大震災の約1年後に発足した研究所です。東日本大震災の教訓から学び、大災害を二度と繰り返さないために、災害科学の深化および実践的防災学の構築をミッションにしています。

平成27年（2015年）3月に仙台にて開催された第3回国連防災世界会議を全面的に支援し、この国連会議で採択された世界の防災指針「仙台防災枠組2015-2030」の実施を推進するため、国内外での産官学民連携に力を入れて、さまざまな研究・実践活動を続けています。

「仙台防災枠組2015-2030」の進捗状況をモニタリングするためには、災害被害に関する統計データが必要となります。しかしながら、世界各国で災害被害統計の整備が不十分であることが課題であります。そこで、東北大学災害科学国際研究所内に「災害統計グローバルセンター」（GCDS）を設立し、災害被害統計の整備や仙台防災枠組の達成状況のモニタリングを支援しております。

また、時代とともに変化する防災の課題を議論し情報共有する場として世界防災フォーラム（World BOSAI Forum）等の場を設け、災害被害統計の重要性を議論するなど、これらの取組みは仙台防災枠組の膝元である仙台市と強固に連携しながら取り組んでまいりました。

この度、「仙台防災枠組2015-2030」の折り返し地点を迎え、仙台市と東北大学災害科学国際研究所が共同で「仙台防災枠組2015-2030」の進捗状況を評価し、共同報告書という形で公表できたことは、自治体の災害被害統計を活用したモニタリング事例として、非常に先駆的な取組みと言えます。

今後とも、仙台市と東北大学災害科学国際研究所が相互に協力して関係の皆様と連携しながら、東北・仙台から防災・減災に係る取組みを発信してまいります。災害に係る新たなリスクへの対応をみなさまと考え、知見を蓄積し、世界の災害リスク軽減に貢献してまいります。

令和5年（2023年）3月
国立大学法人東北大学災害科学国際研究所所長 今 村 文 彦

2 趣旨

2.1 目的・経緯

仙台市は平成27年（2015年）の「第3回国連防災世界会議」以降、同会議の開催地として、成果文書である「仙台防災枠組2015-2030（以下、「仙台防災枠組」という。）」の実践に努めてきた。

仙台防災枠組の原則である、多様な『ステークホルダー』の参画などを取り入れるとともに、震災の教訓を踏まえて、あらゆる施策に防災や環境配慮の視点を織り込んだ「防災環境都市」づくり（7頁参照）を進めている。

本事業は、仙台防災枠組が折り返しの時期を迎え、国連防災機関（UNDRR）や国が評価を行うのに合わせて、東北大学災害科学国際研究所との連携のもと、仙台市が自らの取組みを振り返るためのものである。「仙台市と国立大学法人東北大学との連携・協力に関する協定書（令和4年（2022年）4月22日締結）」に基づく協働事業として、仙台防災枠組になぞらえて、仙台市の取組み等の実績や成果、進捗状況を分析・評価する。

本事業を通じて、仙台防災枠組の後半期における取組みを検討するとともに、振り返りの結果や方法を国内外へ発信することで世界の防災・減災への貢献を図る。

2.2 中間評価の実施方法

中間評価の実施にあたっては、まず仙台市において、仙台防災枠組における4つの『優先行動（注1）』になぞらえて、これまでの取組みについての振り返りを行っている。また、取組みの成果を明らかにするため、仙台市が保有する各種統計情報を基に東北大学災害科学国際研究所が分析を行い、仙台防災枠組における7つの『期待される成果と目標（グローバルターゲット）（注2）』の達成状況について評価を実施している。

（注1）4つの『優先行動』（「仙台防災枠組 2015-2030（骨子）」より（外務省HP掲載））

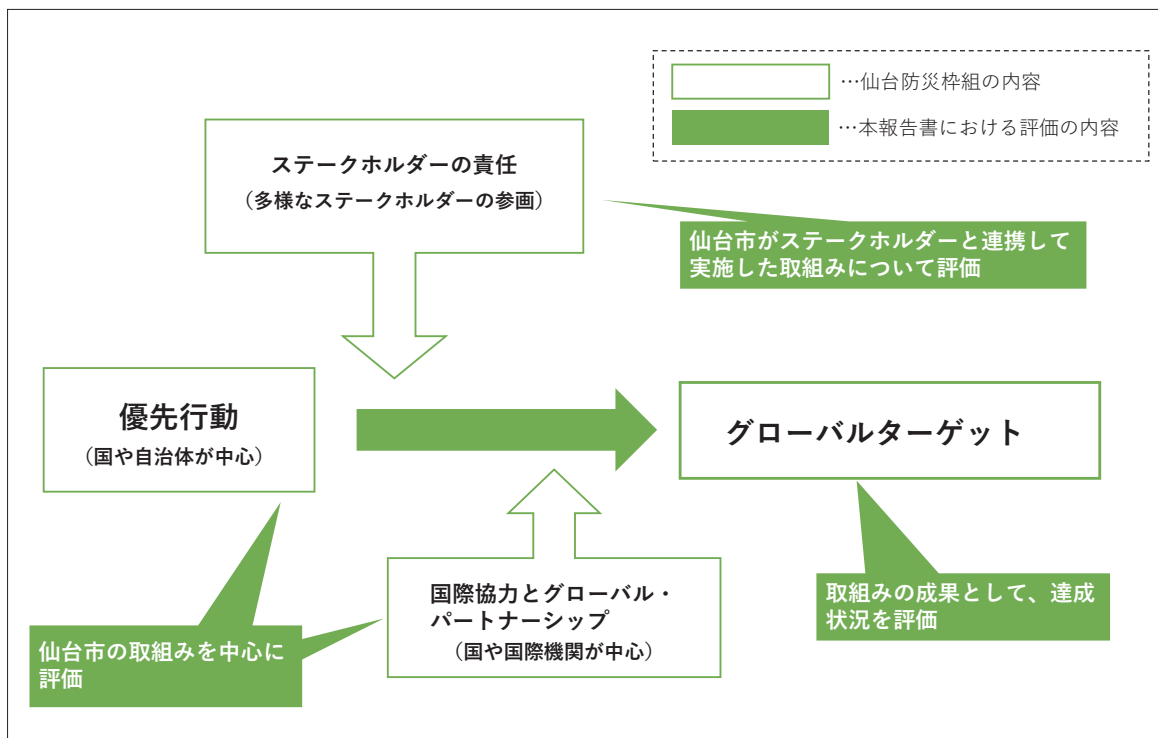
- 1) 災害リスクの理解
- 2) 災害リスク管理のための災害リスク・ガバナンス
- 3) 強靱化に向けた防災への投資
- 4) 効果的な応急対応に向けた準備の強化と、「より良い復興（ビルド・バック・ベター）」

※仙台防災枠組の推進にあたっては、国や地方レベルで『優先行動』を進めることが求められているとともに、多様なステークホルダーが役割を果たすこと（『ステークホルダーの責任』）や、『国際協力とグローバル・パートナーシップ』を強化していくことが求められている。

（注2）7つの『期待される成果と目標（グローバルターゲット）』（同上）

A) 死亡者数 B) 被災者数 C) 経済的損失 D) 重要インフラの被害	低減目標 (減らす)
E) 防災戦略採用国数（防災のための計画の策定） F) 国際協力 G) 早期警戒及び災害リスク情報等へのアクセス	増加目標 (増やす・強化する)

(図表) 中間評価の概念図



3 評価結果

3.1 仙台防災枠組以前の取組みについて

(1) 東日本大震災まで

仙台市は昭和53年（1978年）の宮城県沖地震の経験から、翌年の昭和54年（1979年）6月12日に全国に先駆けて「防災都市宣言」を行うとともに、同日を「市民防災の日」と定め、市民とともに安全な都市づくりに努めてきた。

また、平成7年（1995年）1月に発生した阪神・淡路大震災を契機として、さらに安全性の高い防災都市づくりを推進していくため、誰もが安心して暮らせる防災都市の実現を基本目標とし、平成9年（1997年）3月に「仙台市防災都市づくり基本計画」として取りまとめ、大規模地震災害への対策を主眼とした防災対策の推進を図ってきた。

そのような中、平成23年（2011年）3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による災害（東日本大震災）では、これまで取り組んできた防災対策や都市づくりの想定をはるかに超える規模の災害に見舞われたが、数十年単位で繰り返し発生してきた宮城県沖地震を想定した建物の耐震化など、これまで進めてきた対策により地震の揺れによる建物の倒壊は抑えられた。一方で、津波被害を中心に想定外の被害も発生し、自然の力の脅威を認識した。

(2) 仙台防災枠組の採択まで

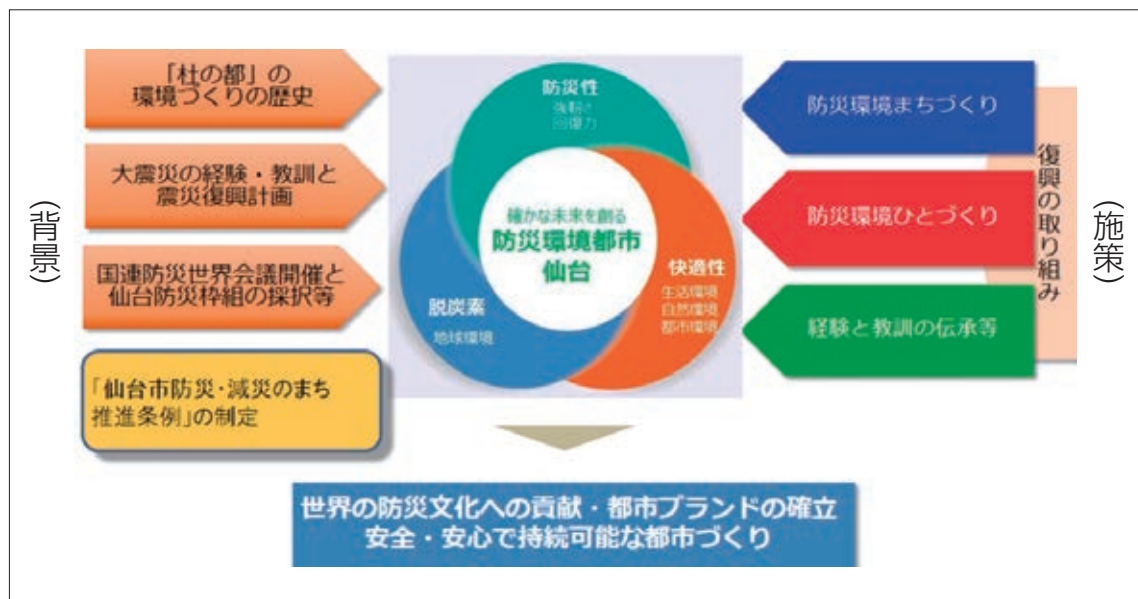
東日本大震災では、過去の防災対策による一定の効果は見られたものの、東部地域を襲った巨大津波により多くの尊い命が失われ、強く長い揺れにより地すべりや擁壁の被害が発生し、市内各地で宅地被害が発生した。

自然の猛威に対して、構造物による制御には限界があることが明らかとなった。このことを踏まえて、平成23年（2011年）11月に策定した「仙台市震災復興計画」では、自然を制御する完全な防災を目指すのではなく、人命を守ることを重視し、災害時の被害を最小化する「減災」を基本とすることを方向性に取り入れた。また、自分の身は自分で守ること（自助）、高齢者・障がい者など支援が必要な人を地域で支え合うこと（共助）を活性化させるとともに、津波により大きな被害を受けた東部地域の復興にあたっては、単に震災前の状況に復旧させるのではなく、新たな価値や活力を生み出すことなどを盛り込んだ。女性や若い世代など、多様な市民の参画による防災・減災の強化は、後に仙台防災枠組の採択過程においても議論されることとなった。

平成27年（2015年）3月には、国際機関や日本政府、東北大学、地元経済団体など、様々な関係者の尽力により、国連主催の会議である「第3回国連防災世界会議」が仙台市で開催された。本体会議には185か国の政府代表団、49の政府間組織、188のNGO、38の国際機関など、25名の首脳級を含む100名以上の閣僚、国連事務総長を含む6,500名以上が参加した。また、本体会議と合わせて行われた一般公開のパブリック・フォーラムには、シンポジウム、展示などに延べ15万人以上が参加するなど、日本で開催された国連関係の国際会議としては最大級のものとなった。

成果文書として仙台防災枠組が採択されたことで、「SENDAI」が世界の防災分野における共通語となった。仙台市はその意義を踏まえて、災害に強く持続可能なまちを築くための「まちづくり」、年代・性別・属性などを問わない様々な市民等が参画するための「ひとづくり」、東日本大震災の経験と教訓の未来・世界への「伝承」を三本の柱とする「防災環境都市」づくりを進め、仙台防災枠組の推進に向けて取り組んでいる。

(図表) 「防災環境都市」づくりの概念図



3.2 4つの『優先行動』にかかる取組みの実績・実施状況

主に東日本大震災以降、仙台市が推進してきた取組みについて、東北大学災害科学国際研究所による監修のもと、4つの『優先行動』に関連するものの実績等を記載する。

各取組みについては、『優先行動』に合わせて分類のうえ、実施の状況が分かるデータ等も併せて掲載している。また、7つの『グローバルターゲット』の達成にどのように貢献しているかを評価している。

なお、仙台防災枠組では、『優先行動』の推進と合わせて、『ステークホルダーの責任』及び『国際協力とグローバル・パートナーシップ』が求められていることから、多様なステークホルダーとの連携による取組みや、国際貢献に資する取組みについても本項に実績等を記載する。

3.2.1 優先行動1 災害リスクの理解

優先行動1では、災害に備えるためには、過去の災害や、防災に関する知識・教訓等を学び、理解することが重要とされている。また、様々なネットワークや手段を活用し、防災に関する情報収集と共有を進めることが求められている。

仙台市の主な取組みは以下のとおりである。

(1) 経験と教訓の伝承

災害の記憶を長くとどめ、経験や教訓を未来の防災に生かすためには、災害の記憶や犠牲者への哀悼の思いを形に残し、継承していくことが必要であるという認識のもと、仙台市では、東日本大震災のメモリアル施設運営や映像・写真によるアーカイブの整備、職員間における経験の伝承に取り組むとともに、東日本大震災の経験や教訓を未来につながるイベント等を市民・地域団体と連携・協働して実施している。

さらに今後は、「災害は発生するものであり、その発生は完全には予測できない」との認識のもと、これまで幾多の災害を乗り越えてきた経験をも生かし、災害を乗り越えるための知恵や術である「災害文化」を市民とともに創造し国内外に発信することで、世界の防災・減災への貢献を図ることとしている。



震災遺構 仙台市立荒浜小学校



せんだい3.11メモリアル交流館

（２）仙台版防災教育の推進

災害時に適切な行動が取れる人を育てるため、震災後に新たな防災教育の方針「仙台版防災教育実践ガイド」を策定し、平成28年度（2016年度）から全市立小・中学校で防災教育を実施している。防災教育の推進において中心的な役割を担う防災主任を全校に配置するとともに、仙台市独自の仙台版防災教育副読本を全児童生徒に配布し、各教科等で活用している。

東日本大震災の教訓や、地域の災害リスクを伝えるため、震災遺構仙台市立荒浜小学校の見学（令和4年度（2022年度）からは全市立小学校で実施）を行うとともに、地域の地形を立体ジオラマで再現し、地域の災害リスクについて子どもたち自らが考えるワークショップ授業なども実施している。

【コラム】 仙台版防災教育副読本

児童生徒に震災の教訓を伝え、記憶の風化を防ぎ、災害に関する正しい知識や防災対応力を身に付けさせることを目指して作成している。

「学習課題」や「記入欄」を設ける、震災の体験談を掲載するなど、児童生徒の主体的な学習を支援する工夫を凝らしている。また、小学校1～3年生用、4～6年生用、中学生用の3分冊構成とし、発達段階に配慮するとともに、重要な学習事項を繰り返し取り上げ、定着を図るようにしている。

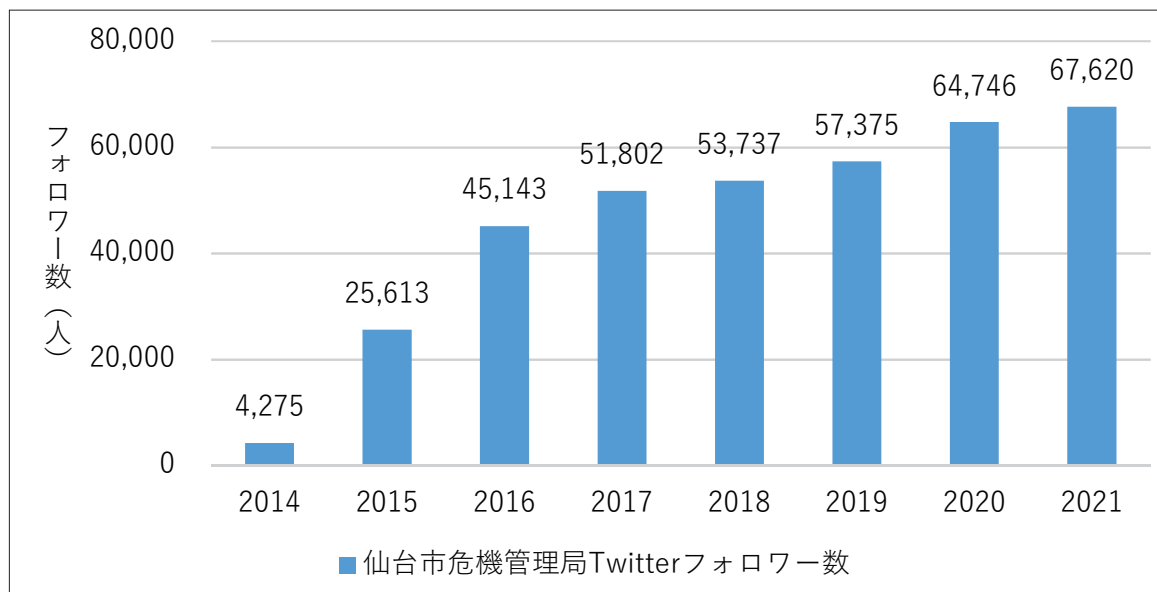


（３）災害リスク情報等の発信

地震や津波、水害、土砂災害、ため池決壊により被害が及ぶおそれのある地域、災害から身を守る方法を掲載したハザードマップを作成し、市民への配布とWEBでの公開を行っている。

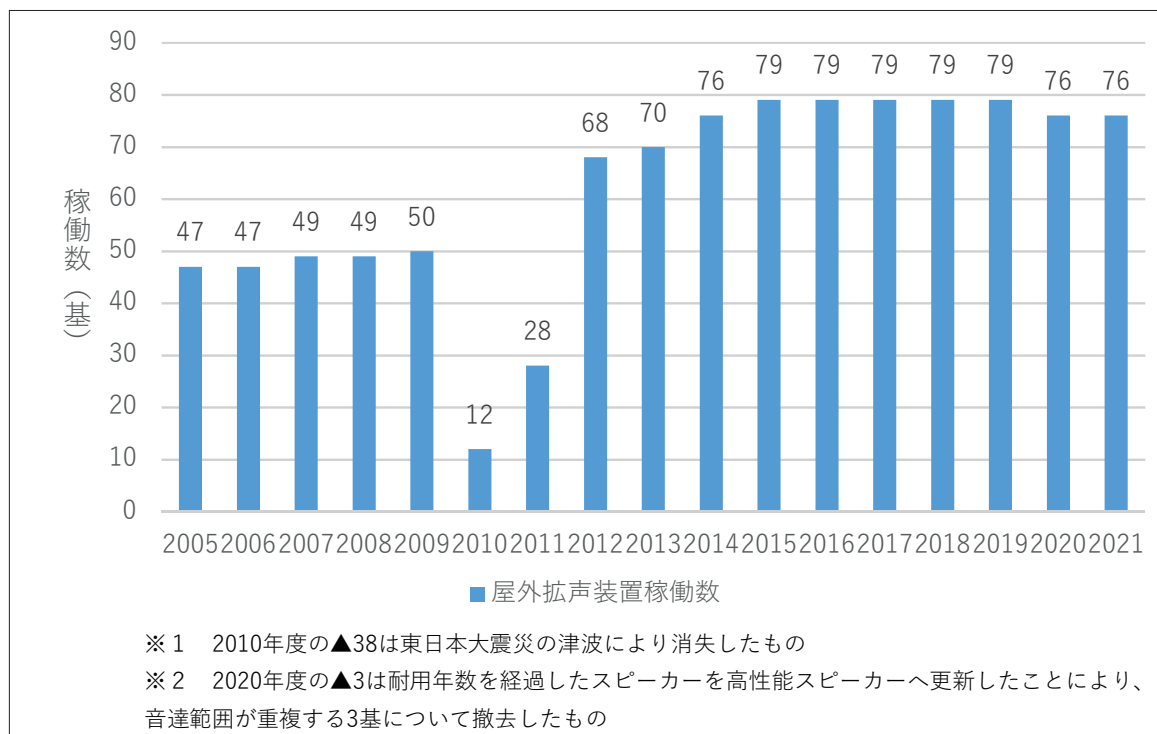
また、災害が発生するおそれがある場合に適切な避難を行うため、東日本大震災以降、津波の情報を伝達する屋外拡声装置の増設や、SNS（危機管理局Twitter）の開設、WEBを活用した情報発信の強化を行い、テレビ、ラジオ等のメディアと合わせて適宜活用することで、災害情報や気象情報を確認するよう呼びかけている。さらに、ドローンなどの先端技術も活用し、伝達手段の多重化・迅速化を図っている。

(図表) 仙台市危機管理局Twitterフォロワー数の推移



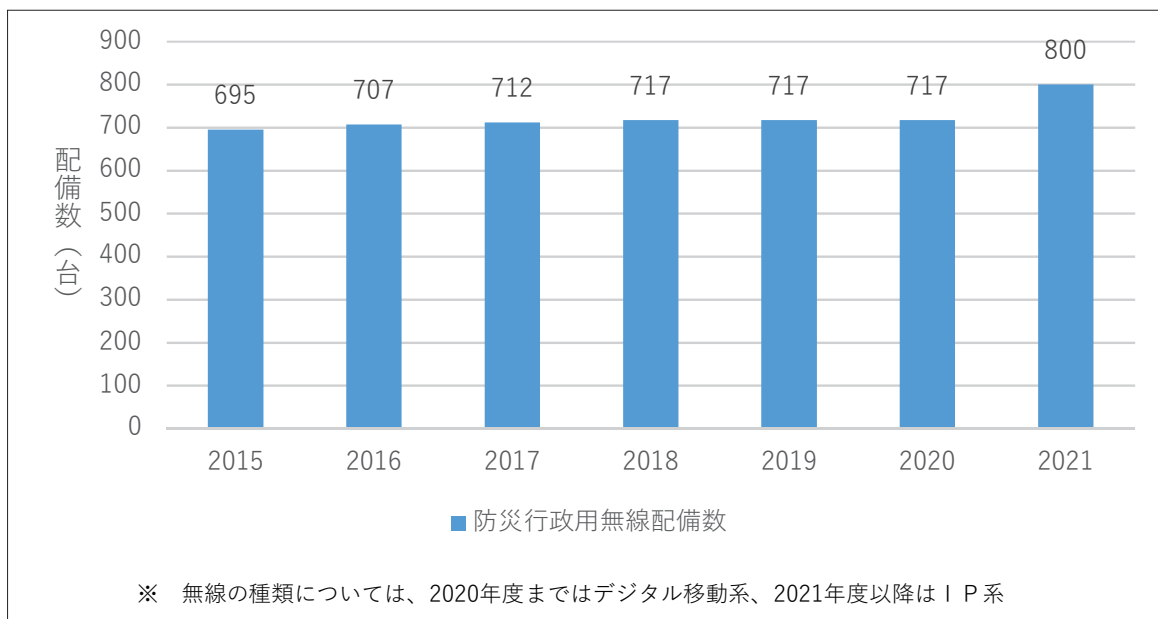
(出典：仙台市危機管理局資料)

(図表) 屋外拡声装置稼働数の推移



(出典：仙台市危機管理局資料)

(図表) 防災行政用無線配備数の推移



(出典：仙台市危機管理局資料)

【コラム】津波避難広報ドローン

東日本大震災の経験や津波避難広報の多重化の必要性などを踏まえ、令和元年（2019年）から実証実験を重ね、令和4年（2022年）10月から本格的な運用を開始したもの。

津波警報の発表とともに、スピーカー等を搭載したドローンが飛び立ち、あらかじめ定めたルートにおいて、自動運行による避難広報を行うものである。

「自動運行のドローンにより津波避難広報を行うこと」と「専用のLTE通信網でドローンの制御を行うこと」の2点において世界初の事例であり、東部沿岸部の来訪者に対して、一層きめ細やかで効果的な津波避難広報を行うことが可能となる。



自動で離陸するドローンの様子

(4) 仙台防災枠組講座

仙台防災枠組について学ぶことで、市民の防災意識を高め、地域の防災・減災の担い手を増やすことを目的に、平成28年度（2016年度）から仙台市と東北大学災害科学国際研究所が共同で市民向け講座を開催している。

講義を通じて仙台防災枠組の内容を学び、自身の活動に関する活動の発表を行う「基礎編講座」と、受講者同士でのディスカッション、ワークショップなどを通じて活動の活性化を図る「応用編講座」を開催している。

令和4年（2022年）11月には、仙台防災枠組の折り返し地点であることを踏まえて、中間評価の進捗状況を共有する特別なプログラムを実施した（詳細については「4 市民による中間評価の実施（仙台防災枠組講座特別編・ワークショップ結果概要）」（49頁）を参照。）。

（図表）仙台防災枠組講座の開催状況（実施回数、参加者数）

開催年	実施回数	参加者数
2016年	5回	386名
2017年	2回	123名
2018年	2回	165名
2019年	2回	125名
2020年	1回	48名
2021年	1回	48名

（出典：仙台市まちづくり政策局資料）

優先行動1に関する評価コメント【東北大学災害科学国際研究所】

地理空間情報を活用したハザードマップの作成や、防災教育・普及啓発の取組みは、災害リスクへの理解を促すものである。また、ワークショップ等による活動の共有は、地域での自発的な取組みやネットワーク形成にもつながるものである。

これらの取組みは、防災・減災に関する様々な情報を効果的に入手することに資する点で、特にターゲットG『早期警戒及び災害リスク情報等へのアクセス』達成に貢献していると考えられる。

3.2.2 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

優先行動2では、行政と地域がそれぞれの役割を理解し、計画とスケジュールを正しく管理することで、災害のリスクを減らすことが求められている。また、あらゆるステークホルダーが防災に参加し、互いに連携する必要があるとされている。

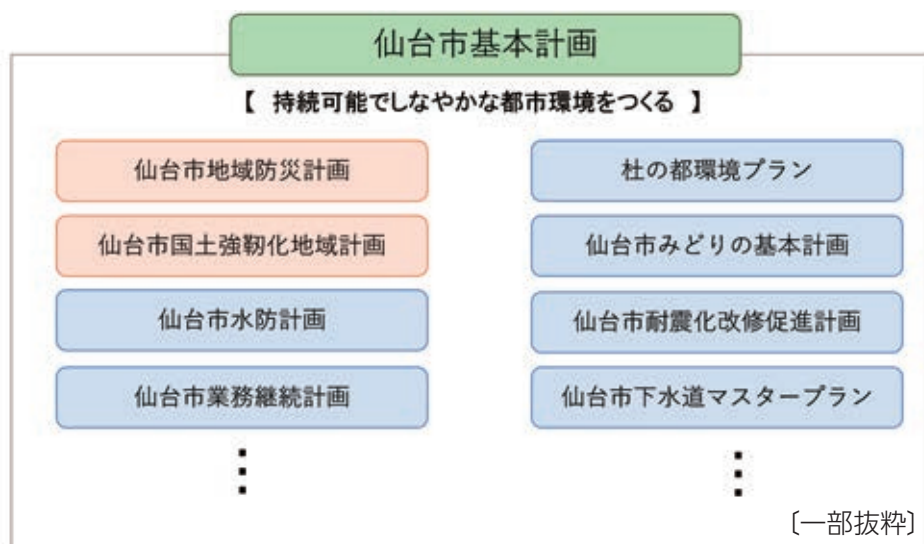
仙台市の主な取組みは以下のとおりである。

(1) 仙台市の防災戦略

仙台市では、防災に関する戦略をまちづくりの柱の一つとして位置づけている。まちづくりの指針である「仙台市基本計画2021-2030（令和3年（2021年）3月策定）」において、持続可能な都市環境をつくることを目標とした「防災環境都市プロジェクト」を掲げ、様々な分野別の計画においても、防災・減災の要素を取り入れている。

「仙台市地域防災計画（13頁を参照）」や、大規模災害のリスクを減らすための事前防災・減災と迅速な復旧・復興につながる様々な施策を「仙台市国土強靱化地域計画（令和2年（2020年）11月策定）」において取りまとめ、計画的にまちづくりを進めている。

（図表）仙台市における防災戦略の体系（概念図）



(2) 仙台市地域防災計画

仙台市の防災に関する最も基本となる計画であり、「災害対策基本法」の規定に基づき、地震・津波や風水害等の各種災害に対して、市民の生命、身体、財産を保護することを目的に作成している。

平成25年（2013年）3月に東日本大震災の教訓を踏まえて修正を行い、災害時の被害を最小化する「減災」、災害時要援護者への配慮、男女共同参画の促進などを基本

方針に盛り込んだ。

地域による「共助」の取組みを推進するため、計画の構成を、市民・町内会などの活動をまとめた「自助・共助編」と、行政の活動をまとめた「公助編」に分け、それぞれがどのような活動をすべきかを定めており、平成25年（2013年）6月の「災害対策基本法」の改正に先駆けて、地域住民などのステークホルダーが防災・減災に取り組むための仕組みを構築した。

（図表）仙台市地域防災計画の修正状況

改正年	改正内容
1964年～	策定以降、全面修正（6回）、一部修正（6回）を実施
2013年	東日本大震災を踏まえ全面修正
2014年	風水害等災害対策編の全面修正及び原子力災害対策編の追加
2015年	指定緊急避難場所の指定など
2016年	大雨時に開設する指定避難所の見直しなど
2017年	大雨時における指定避難所への職員参集基準の見直しなど
2018年	防災重点ため池に対する避難情報の発令基準の設定など
2019年	早期の避難勧告における発令基準の設定など
2020年	避難所における感染症対策の見直しなど
2021年	中小河川に対する避難情報の発令基準の設定など
2022年	津波避難エリアの変更など

【コラム】災害救助法の改正について

東日本大震災当時、災害救助（災害直後の応急的な生活の救済の権限）の実施主体は都道府県とされていたため、プレハブ仮設住宅の建設に関する事務の委任が仙台市に対して行われず、市内における必要戸数の建設に時間を要することとなった。

この経験を踏まえ、仙台市を含む複数の都市が国に対して法制度の改正を要望した。これを受けて平成31年（2019年）に法改正が行われ、指定を受けた都市は災害救助の事務の委任を受けられることとなった。

仙台市は、平成31年（2019年）に「救助実施市」の指定を受け、主体的に災害救助を実施できることとなった。また、宮城県においても、県内の他の市町村への支援に注力できることとなった。

(3) 地域版避難所運営マニュアルの作成

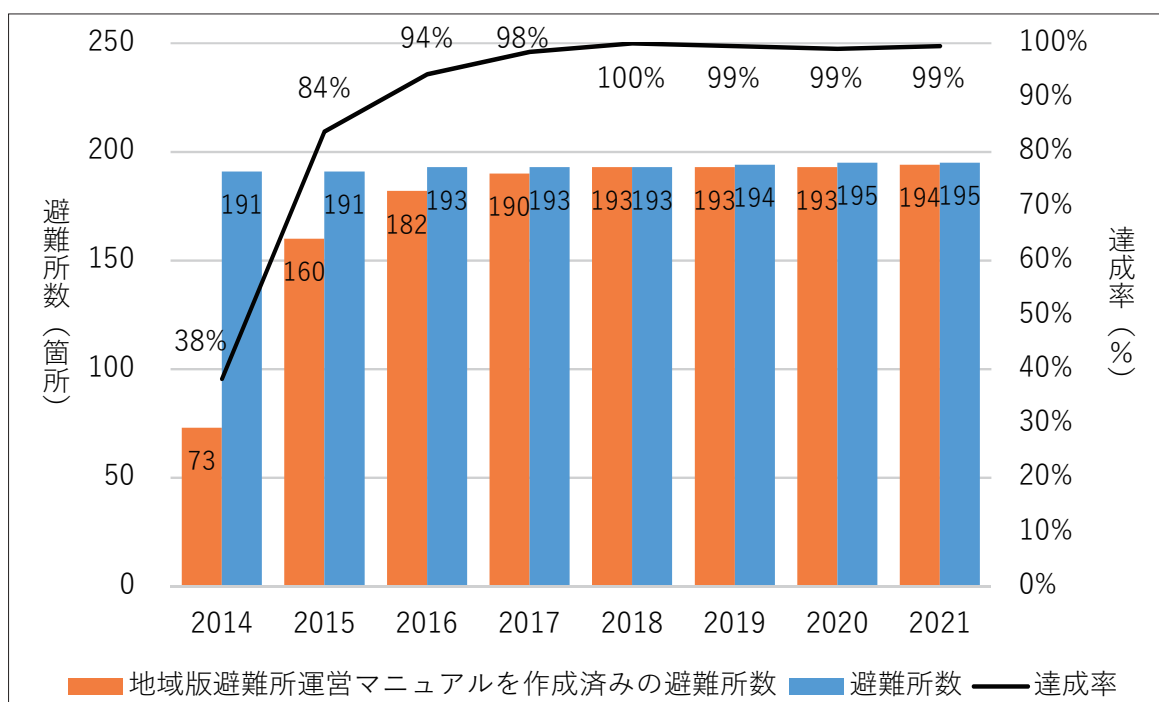
東日本大震災における避難所運営での課題や、実際に運営に携わった地域の声を踏まえて、新たに「避難所運営マニュアル」を作成し、平成25年度（2013年度）に運用を開始した。このマニュアルを雛形に、町内会などの地域団体と行政、施設管理者が一体となり避難所ごとの運営のあり方を再検討し、各避難所の地域特性を踏まえた独自の「地域版避難所運営マニュアル」を作成している。

各地域においては、「地域版避難所運営マニュアル」に基づき、地域特性を考慮しつつ、女性や障がい者、外国人への対応も取り入れるなど、多様なニーズに配慮しながら、避難所の運営に取り組んでいる。

多様化する自然災害や避難所での感染症対策に対応するため、新たな雛形となる「大雨時避難・開設編」や「新型コロナウイルス対策追加事項」の追加も行っており、各地域において「地域版避難所運営マニュアル」への反映を行っている。

（なお、令和5年3月現在の達成率は100%となっている。）

（図表）地域版避難所運営マニュアル作成済み避難所数の推移



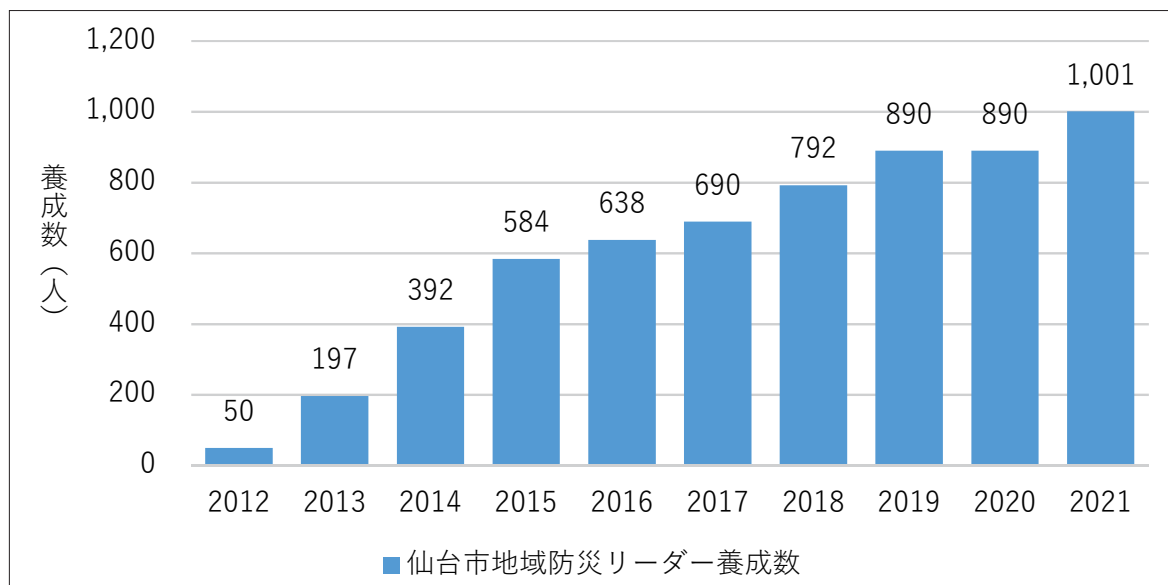
（出典：仙台市市民局資料）

(4) 仙台市地域防災リーダー（SBL）の養成

「仙台市地域防災リーダー（SBL）」は、平常時には地域の特性を考慮した自主防災計画づくりや効果的な訓練を企画・実践するなど、予防活動の中心的役割を担い、災害時には避難誘導や救助・救護活動を指揮するなど、地域の自主防災組織の核となる活動を行う人材である。

自主防災組織の活性化と市内全域での地域防災力の底上げを図るため、平成24年度（2016年度）から仙台市独自の講習プログラムにより養成し登録を行っている。また、活動中のSBLを支援するため、毎年、バックアップ講習会を開催するなど、SBLとしての知識・技術の向上、並びにSBL同士及び地域との連携強化を図っている。

（図表）仙台市地域防災リーダーの養成者数の推移



（出典：仙台市危機管理局資料）

優先行動2に関する評価コメント【東北大学災害科学国際研究所】

防災戦略を採択し、ステークホルダーに役割を与えることは、すべてのセクターにわたる防災の主流化を促し、地域の防災力向上のための災害リスク・ガバナンス強化につながるものである。

仙台市地域防災計画に代表されるこれらの取組みは、ターゲットE『地方の防災戦略を持つ』の達成に貢献していると考ええる。

3.2.3 優先行動3 強靱化に向けた防災への投資

優先行動3では、重要施設の耐震化などのハード対策と、事業継続に向けた体制整備などのソフト対策への投資は、災害から生命・資産・生態系などを守り、災害後の復旧・復興を迅速に進めることにつながるとされている。このような防災への事前投資は、災害後の投資と比べて費用対効果が高いとされ、都市の災害対応力を強化するためにも積極的に進めることが求められている。

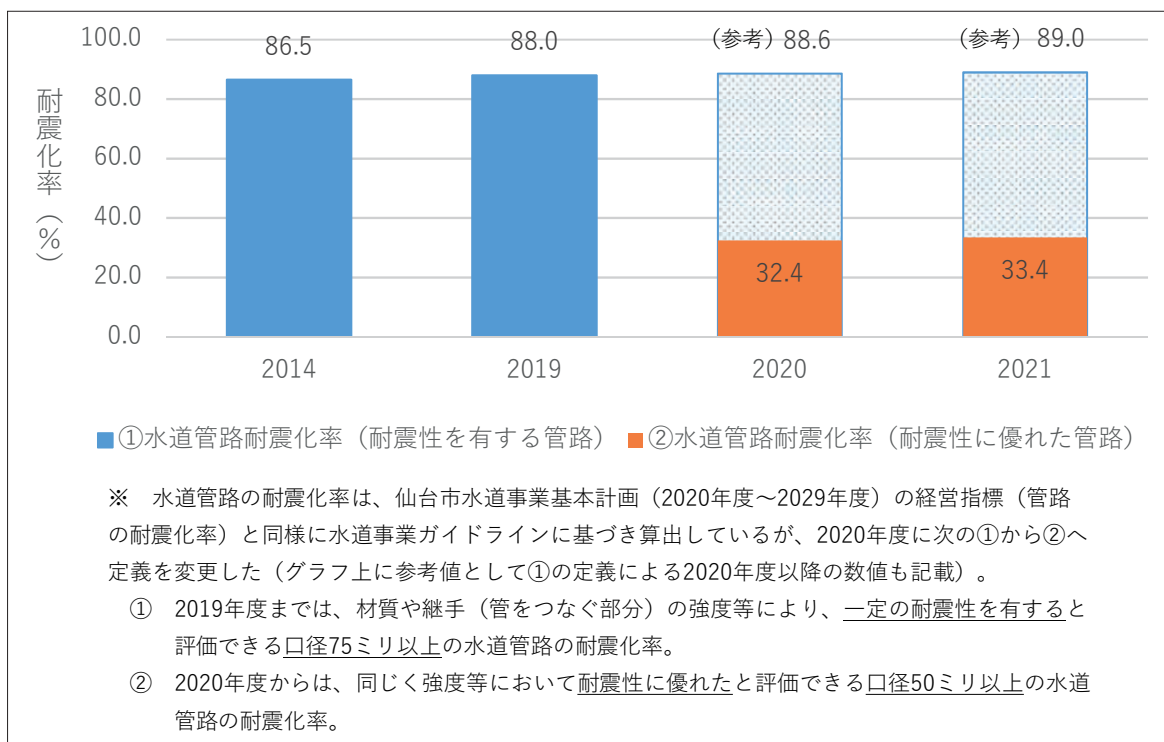
仙台市の主な取組みは以下のとおりである。

(1) 重要インフラの災害対策

東日本大震災では、地震と津波によって、上水道は約半数の世帯が断水し、都市ガスや電気（民間の電力会社が供給）も全戸供給停止となった。下水道は沿岸部の処理施設が津波により壊滅的な被害を受けた（22頁「南蒲生浄化センターの復旧」を参照）が、土地の高低差を利用した自然流下方式としていたことで、流下機能を維持することができた。

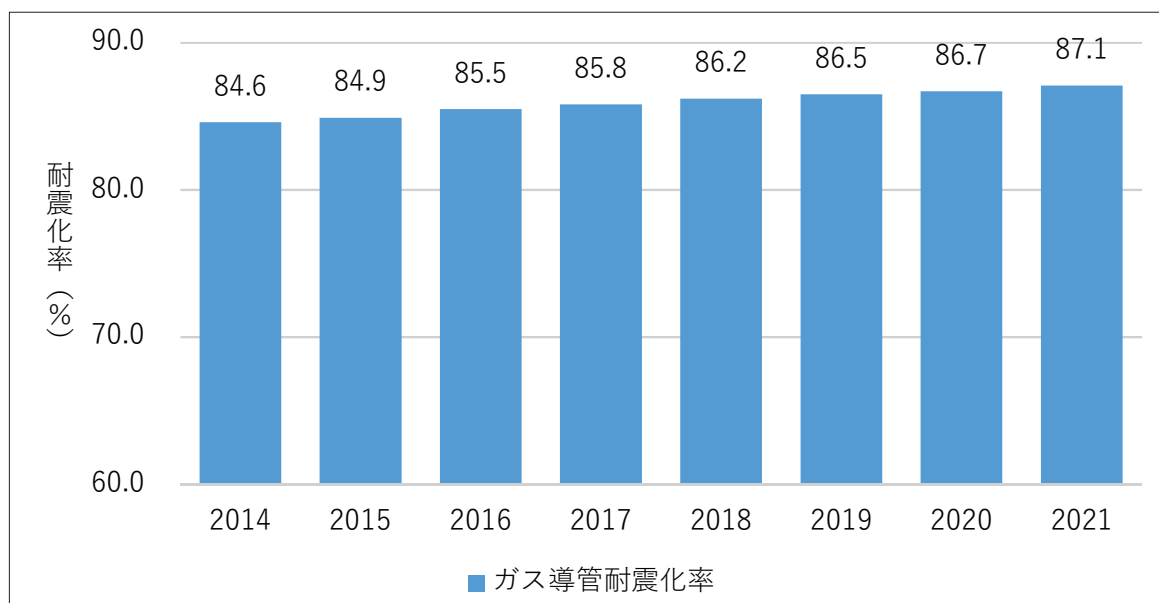
更なる安全・安心のために、管路・施設の耐震化や、水系の二系統化や緊急時のガス受入設備の導入といったバックアップ機能の強化をより一層進めるとともに、復旧・復興を見据えた事業継続計画（BCP）の策定などの対策も講じている。

(図表) 重要インフラの耐震化率の推移（水道管路）



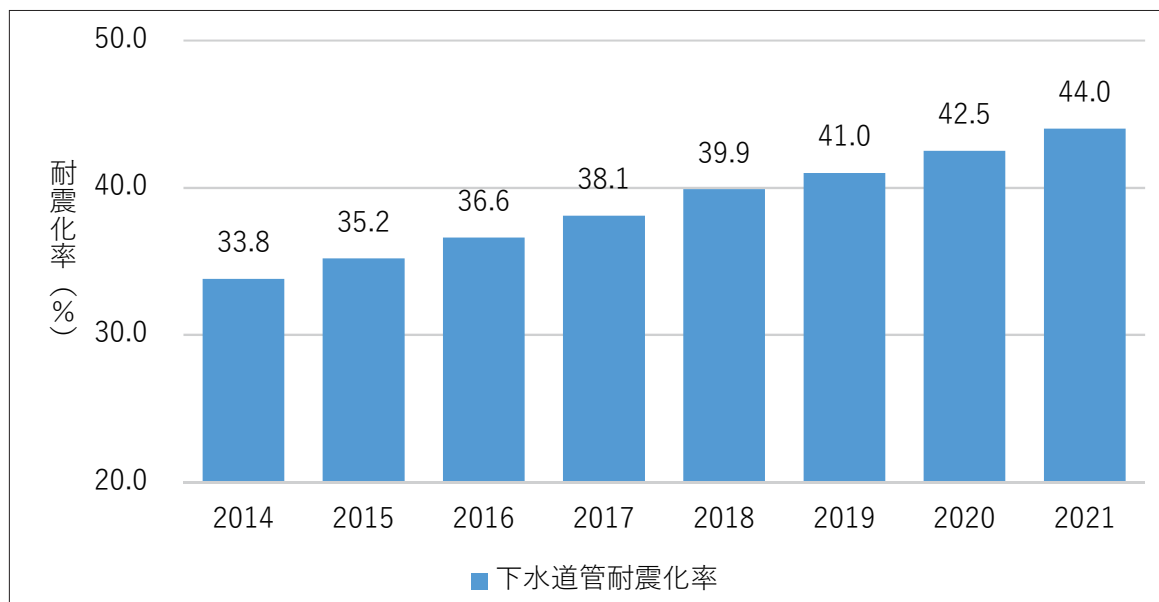
(出典：仙台市水道局資料)

(図表) 重要インフラの耐震化率の推移 (ガス導管)



(出典：仙台市ガス局資料)

(図表) 重要インフラの耐震化率の推移 (下水道管)



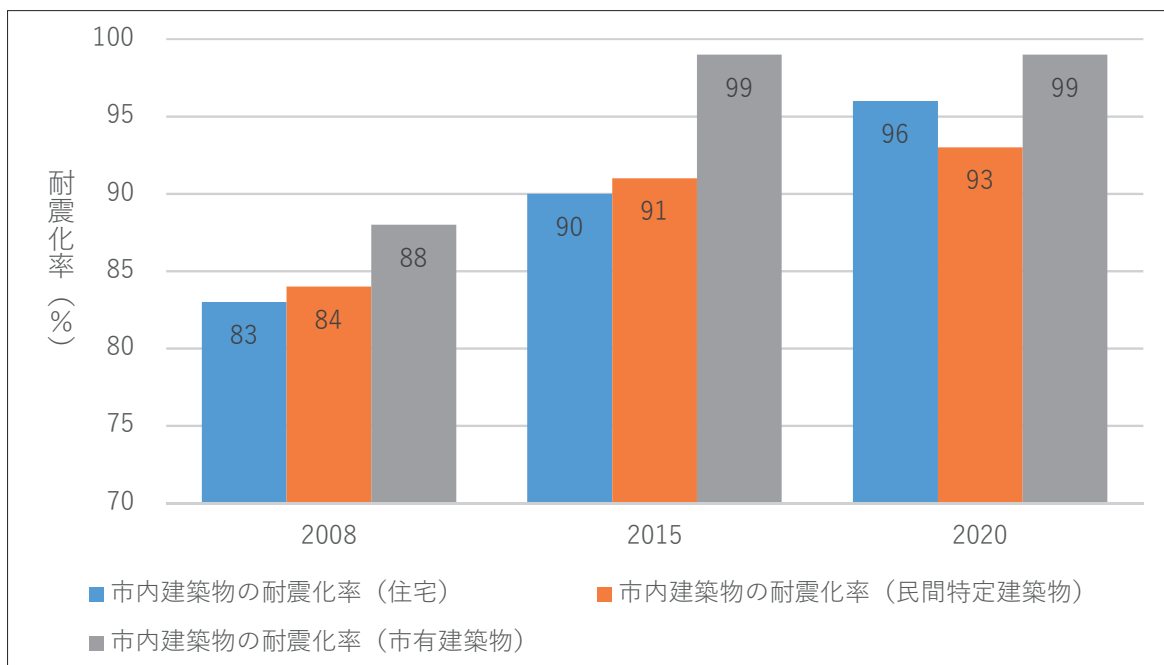
(出典：仙台市建設局資料)

(2) 木造住宅・分譲マンションの耐震化

平成7年（1995年）の阪神・淡路大震災において、昭和56年（1981年）以前の建築基準で建てられた木造住宅が大きな被害を受け、多くの人命が失われたことを踏まえて、市有建築物の耐震化を進めている。

平成16年度（2004年度）からは、戸建木造住宅と分譲マンションを対象とした耐震診断や改修工事補助、診断結果に基づいたアドバイスなどを行っている。この制度により、令和3年度（2021年度）までの間で、延べ2,398戸の木造住宅と2棟の分譲マンションが耐震化工事を行っている。

(図表) 市内建築物の耐震化率の推移



(出典：仙台市都市整備局資料)

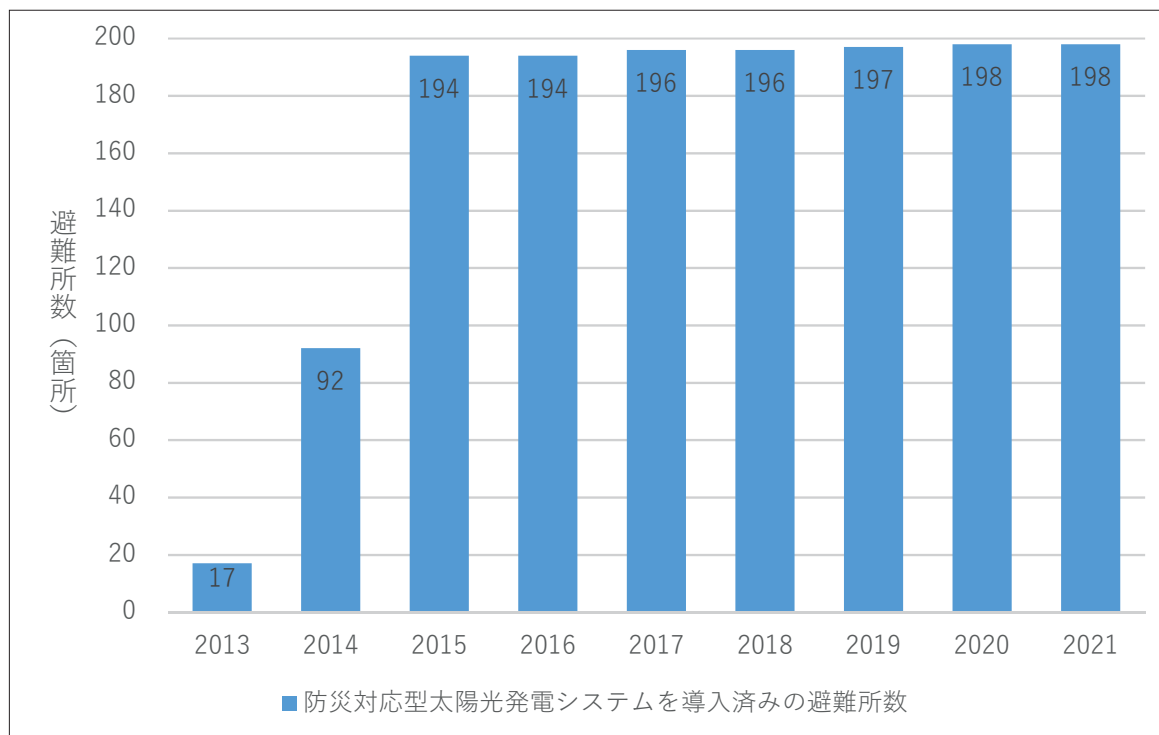
(3) 防災対応型太陽光発電システム

東日本大震災では、電気などのエネルギーの途絶により、避難所運営などの初期対応においてさまざまな問題が生じた。こうした経験を踏まえ、市内全ての指定避難所（小中学校など）約200カ所に太陽光発電と蓄電池を組み合わせたシステムを導入している。

災害時における自立型の電源の確保と、平常時の脱炭素化を図る取組みであり、停電時には、昼は太陽光発電、夜は蓄電池に切り替えて電気を確保することで、防災無線やテレビなどの情報通信機器、照明などの使用が可能である。

また、企業や大学等との連携のもと、防災対応型太陽光発電システムに遠隔監視・制御等が可能となるエネルギーマネジメントシステムの導入に向けた取組みを進めている。

(図表) 防災対応型太陽光発電システムを導入済みの避難所数の推移



(出典：仙台市環境局資料)

(4) 杜の都の「グリーンインフラ」

仙台市では、まちづくりの指針である「仙台市基本計画2021-2030」や、まちづくりの重要な資源である「みどり」に関する施策等について定める「仙台しみどりの基本計画2021-2030」などにおいて、良好な環境を活かした持続可能なまちづくりを都市像に掲げている。

これらの計画に基づき、都心部などの緑地や植栽空間を活用し、雨水を地下に浸透させるなど、自然が持つ多様な機能を利用して暮らしの基盤を築く「グリーンインフラ」の充実を図り、水害リスクの低減などを図ることとしている。

沿岸部では、津波で失われた海岸防災林の再生（20頁「ふるさとの杜再生プロジェクト」を参照）を、市民の手による植樹活動を中心に進めており、海辺の生態系の保全と併せ、津波に備える「多重防御（23頁参照）」の効果を高めている。

(5) ふるさとの杜再生プロジェクト

東日本大震災により、海岸防災林をはじめとした東部沿岸地域のみどりも甚大な被害を受けた。

みどりの再生には、樹木を植えるだけでなく、その後の樹木の育成、保全等に多くの力と時間が必要となる。このため平成26年（2014年）以降、市民・NPO・企業等と連携した植樹・育樹活動を行っている。

「杜の都・仙台」の復興のシンボルの一つとなる事業であり、東部地域にかつての緑豊かな景観を取り戻し、再び皆が集う場となるよう取り組む姿勢が評価され、令和3年（2021年）に「第1回グリーンインフラ大賞」の最優秀賞（国土交通省大臣賞）を受賞している。



植樹・育樹活動の様子

優先行動3に関する評価コメント【東北大学災害科学国際研究所】

重要インフラの災害対策や木造住宅・分譲マンションの耐震化、官民の連携は国土強靱化に貢献し、防災対応型太陽光発電システムやグリーンインフラの促進は環境に配慮した持続可能な社会を実現していくものである。

防災事前投資は災害による被害の軽減を図るものであり、ターゲットA『死者数』・ターゲットB『被災者数』・ターゲットC『直接経済被害損失』・ターゲットD『重要インフラへの損害や基本サービスの途絶』の大幅な削減に貢献するものである。

3.2.4 優先行動4 効果的な応急対策に向けた準備の強化と「より良い復興（ビルド・バック・ベター）」

優先行動4では、ハード・ソフトの両面からあらゆるステークホルダーの災害対応能力を向上させることは防災の鍵であるとされている。特に、災害後の復旧・復興過程は、災害の経験と教訓を取り込み、都市全体の災害対応能力を強化し、より良い復興（ビルド・バック・ベター）を実現する重要な機会であるとされている。

仙台市の主な取組みは以下のとおりである。

（1）自助・共助・公助の協働による防災・減災

昭和54年（1979年）に「市民防災の日」を定めて以降、毎年市内各地で地域住民や町内会などの様々な関係者と連携して総合防災訓練を実施している。平成24年度（2012年度）からは、東日本大震災時の経験を踏まえた避難所運営に関する訓練も取り入れている。

各地域において、地震や水害など地域の特性に応じた想定で地域主体の訓練を行うとともに、公共交通機関の停止を想定した市中心部での帰宅困難者対応訓練（31頁参照）、東部沿岸地域における津波避難訓練などを実施し、自助・共助・公助を組み合わせ、大規模災害の発生に備えている。

【コラム】支援を必要とする方を地域で守る「災害時要援護者情報登録制度」

災害時に安否確認や避難誘導などの支援を必要とする方の情報を地域団体などに提供することにより、地域における避難支援体制づくりに活用する「災害時要援護者情報登録制度」を平成24年度（2012年度）から開始している。

登録は、支援を必要とする方からの申し出によって行われ、令和4年（2022年）3月時点での登録者数は10,055人となっている。



地域における訓練の様子

（2）南蒲生浄化センターの復旧

仙台市の下水の約7割を処理してきた南蒲生浄化センターは、震災の10mを超える

津波により、構造物の破損や機械・電気設備の水没、流出、送電鉄塔の倒壊などの壊滅的な被害を受け、処理機能が停止した。

市民生活に不可欠なインフラであるため、センター内のがれき処理やライフラインの復旧と並行して早期復旧に向けた方法の検討を進め、平成23年（2011年）9月には、従前の機能回復にとどまらない復旧方針を決定した。約1年の設計期間を経て、通常なら10年を要するとされた施工期間をほぼ3年に短縮し、平成27年（2015年）に全系列での運転を開始している。

【コラム】南蒲生浄化センターにおける防災面・環境面の機能強化

最初沈殿池、最終沈殿池を2階層化、反応タンクを深槽式としてコンパクトにするとともに、津波高T.P.+10.4m（※）に対応するように施設をかさ上げし、建屋に耐水扉を設置することで、東日本大震災クラスの津波に耐えうる施設となった。

電源を喪失してもポンプを使用せず、最低限の下水処理を行い放流できるルートを確保するとともに、太陽光発電設備も設置。使用電力の抑制に役立つ小水力発電も新たに設置し、「より良い復興」を体現した施設となった。

令和4年（2022年）には、污泥からバイオガスを生成させる施設の建設に関する方針を公表した。民間事業者が発電に利用しエネルギーへ転換することで、温室効果ガスの削減と、ガス売却による経済性の両立を目指している。

※ T.P.（Tokyo Peil）…日本の水準測量の基準点となる東京湾平均海面



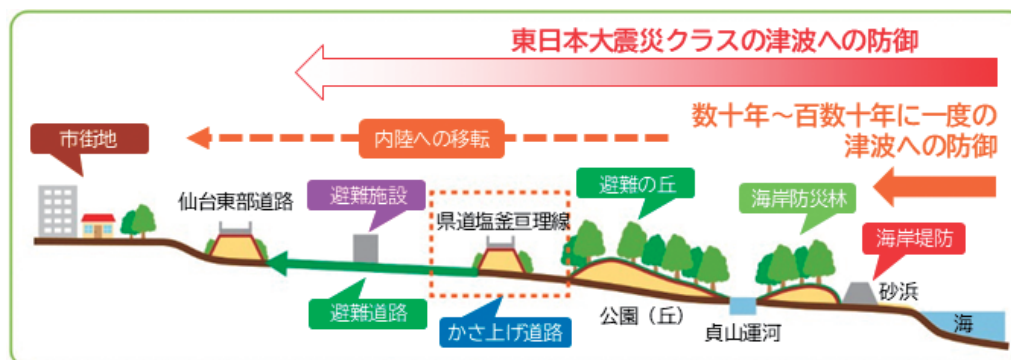
施設の外観

（3）津波に備える多重防御

東日本大震災以降、東部沿岸地域の集団移転（24頁「内陸部への移転（防災集団移転促進事業）」を参照）を進めるとともに、令和元年（2019年）までに海岸堤防やかさ上げ道路などの構造物の整備を完了している。

これにより、津波の勢いを減らしつつ、避難施設を活用した住民参加型訓練の実施などを通じて、命と都市機能を守る「多重防御」を構築している。

(図表) 多重防御のイメージ図



(4) 内陸部への移転（防災集団移転促進事業）

多重防御を整備しても、なお津波による予測浸水深が2 mを超える区域（約1,210ha）を平成23年（2011年）12月に「災害危険区域」に指定し、区域内の1,540世帯を対象に、より安全な西側地域への移転を促進した。

平成28年度（2016年度）までに、移転先の造成や移転跡地の買い取りを完了している。



集団移転先における住まいの再建の様子

(5) 防災集団移転跡地の利活用

防災集団移転促進事業により仙台市が買い取った土地（集団移転跡地）について、新たな魅力や価値を創出することを目指して、公募により選定した意欲ある市民や事業者が土地を貸与しており、民間の自由な発想による主体的な利活用が進んでいる。

令和3年（2021年）6月時点で18事業者、35区画の活用が決定しており、観光果樹園やドッグラン、複合施設（温泉、飲食店等）などが整備され、新たな賑わいが創出されている。



利活用の様子

（6）東部農業地域の復興（ほ場整備）

津波により甚大な被害を受けた東部地域の営農再開を支援するため、農地の陥没や排水機場の損壊等の被害の復旧と併せて、生産性の向上に向けた農地の大区画化を行っている。

国・県が実施主体となって農地の大区画化を行う「ほ場整備」では、仙台市が地元住民等の合意形成を進め、平成25年度（2013年度）から順次着工し、令和2年度（2020年度）までに約2,000haの大区画化を完了した。

生産基盤が整った農地においては、平成26年度（2014年度）から営農が再開されており、営農組織の法人化や農地の集約化が進むなど、収益性の向上が図られている。



ほ場整備後の営農の様子

（7）東日本大震災の経験・教訓を生かした被災地への支援

東日本大震災での経験や知見を踏まえ、被災地に対して職員派遣や支援物資提供などの復旧・復興支援を行っている。

平成28年（2016年）の熊本地震では、東日本大震災当時、災害対策本部運営などに携わった職員をアドバイザーとして順次派遣し、経験を踏まえた助言・提言を行った。この活動は、応援職員の派遣の在り方に関する総務省の報告書でも好事例として取り上げられている。

また、被災地が一日も早く復旧・復興できるよう、状況に応じて必要な支援を行いな

がら、その中で新たに得た課題や気づきを、本市から他都市への応援に関する組織体制や業務内容等の詳細を規定した「仙台市災害時応援計画（平成30年（2018年）策定）」に反映し、応援体制の強化を図っている。

【コラム】東日本大震災以降に行った応援職員の派遣状況（実人員・一部重複あり）

- 平成24年7月九州北部豪雨
 - ・大分県竹田市：災害対応支援、罹災証明事務支援、保健活動支援（12名）
 - ・福岡県八女市、柳川市：災害対応支援、罹災証明事務支援（10名）
- 平成28年4月熊本地震
 - ・熊本県熊本市：罹災証明事務支援、避難所運営業務支援等（269名）
- 平成28年台風10号
 - ・岩手県内：緊急消防援助隊（231名）
- 平成30年西日本豪雨
 - ・岡山県総社市：罹災証明事務支援等（103名）
 - ・愛媛県宇和島市：水道復旧支援（21名）
 - ・広島県海田町：被災者健康支援（15名）
- 平成30年9月北海道胆振東部地震
 - ・白老町等：先遣隊派遣（2名）
 - ・札幌市：下水道管路の災害査定助言（2名）
 - ・安平町：健康相談業務（15名）
- 令和元年6月山形県沖地震
 - ・山形県庁：現地連絡本部要員（4名）
 - ・山形県鶴岡市：罹災証明事務支援（2名）
- 令和元年房総半島台風（台風第15号）
 - ・千葉県南房総市：罹災証明事務支援（6名）
- 令和元年東日本台風（台風第19号）
 - ・宮城県内：緊急消防援助隊等（336名）
 - ・宮城県大崎市、丸森町、大郷町：給水活動支援等（191名）
 - ・福島県庁等：下水道施設の復旧支援（2名）
 - ・福島県いわき市、相馬市等：応急給水支援（12名）
- 令和3年福島県沖地震
 - ・宮城県丸森町、山元町、塩釜市：応急給水支援、水道復旧支援（34名）

優先行動 4 に関する評価コメント【東北大学災害科学国際研究所】

南蒲生浄化センターの復旧にみられた迅速な応急対策や津波に備える多重防御、防災集団移転に係る土地利用施策等のハード対策、自助・共助・公助の協働による防災・減災の促進といったソフト対策は、復旧・復興過程における事前の備えを強化しているものである。

これらの取組みは災害リスクの軽減に寄与するものであり、ターゲットA『死者数』・ターゲットB『被災者数』・ターゲットC『直接経済被害損失』・ターゲットD『重要インフラへの損害や基本サービスの途絶』の大幅な削減に貢献していると考ええる。

3.2.5 ステークホルダーの責任

仙台防災枠組の推進にあたっては、市民、地域団体、学術機関、企業等全てのステークホルダーがそれぞれの役割や責任を果たすことが求められている。また、ジェンダーの視点に立った防災対策をはじめ、多様な視点を反映するべきとされている。

仙台市の主な取組みは以下のとおりである。

(1) 仙台防災未来フォーラムの開催

「第3回国連防災世界会議」における市民の取組みの発信を一過性のものとしなため、平成28年（2016年）から市民参加型イベント「仙台防災未来フォーラム」を毎年開催している。

市民・企業・NPO・教育研究機関などの多様なステークホルダーが集い、展示や発表、体験型のコンテンツ等により防災について学び、考える場となっている。

(図表) 各回のテーマと来場者数

開催年	テーマ	会場	来場者数
2016年	国連防災世界会議から1年 仙台・東北から防災・減災の未来に 貢献する	仙台国際センター	約2,500名
2017年	経験を伝える・共有する・継承する	仙台国際センター	約1,600名
2018年	命を守り、地域に根差す 企業防災の取組み	エル・パーク仙台	127名
2019年 (3月)	主役はマルチステークホルダー わたしたちが知る・行動する 防災の未来へ	仙台国際センター	約3,500名
2019年 (11月) ※世界防災 フォーラム等 と共同開催	わたしたちの防災を届けよう 世界へ、未来へ	仙台国際センター	約3,700名
2020年	東日本大震災から9年 これまでの歩み、これからの思い	エル・パーク仙台	無観客 ※動画配信
2021年 ※2日間開催	東日本大震災から10年 よりよい未来のために	仙台国際センター	約4,300名

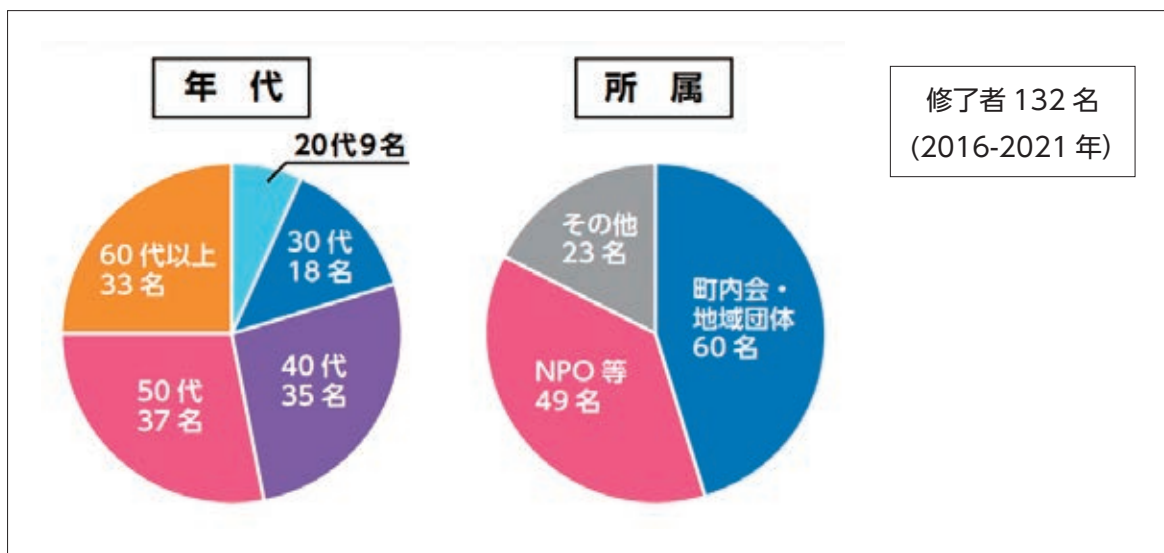
(出典：仙台市まちづくり政策局資料)

(2) 男女共同参画の視点に立った地域防災の推進（女性と防災まちづくり）

東日本大震災では、避難所運営や復興の過程で女性が十分にリーダーシップを発揮することができない場面が多くみられた。

災害に強いまちをともに作っていく担い手として、女性が活躍できる環境を作っていくことが重要であり、平成28年（2016年）から、地域でまちづくり等に関わる人材を育成する研修プログラム「決める・動く」を実施している。また、平常時から地域防災に女性をはじめ様々な人が参加できるよう、平成26年度（2014年度）に、市民と協働で避難所運営を考えるワークショップ・プログラムを作成し実施している。

（図表）「決める・動く」のこれまでの修了者数



（出典：仙台市市民局資料）

(3) BOSAI-TECHイノベーション創出促進事業

平成31年（2019年）から「防災×テクノロジー」（BOSAI-TECH）をテーマに、ドローン等の実証実験（11頁「津波避難広報ドローン」を参照）などを通じた防災関連事業の創出を通して、地域産業の活性化を目指している。

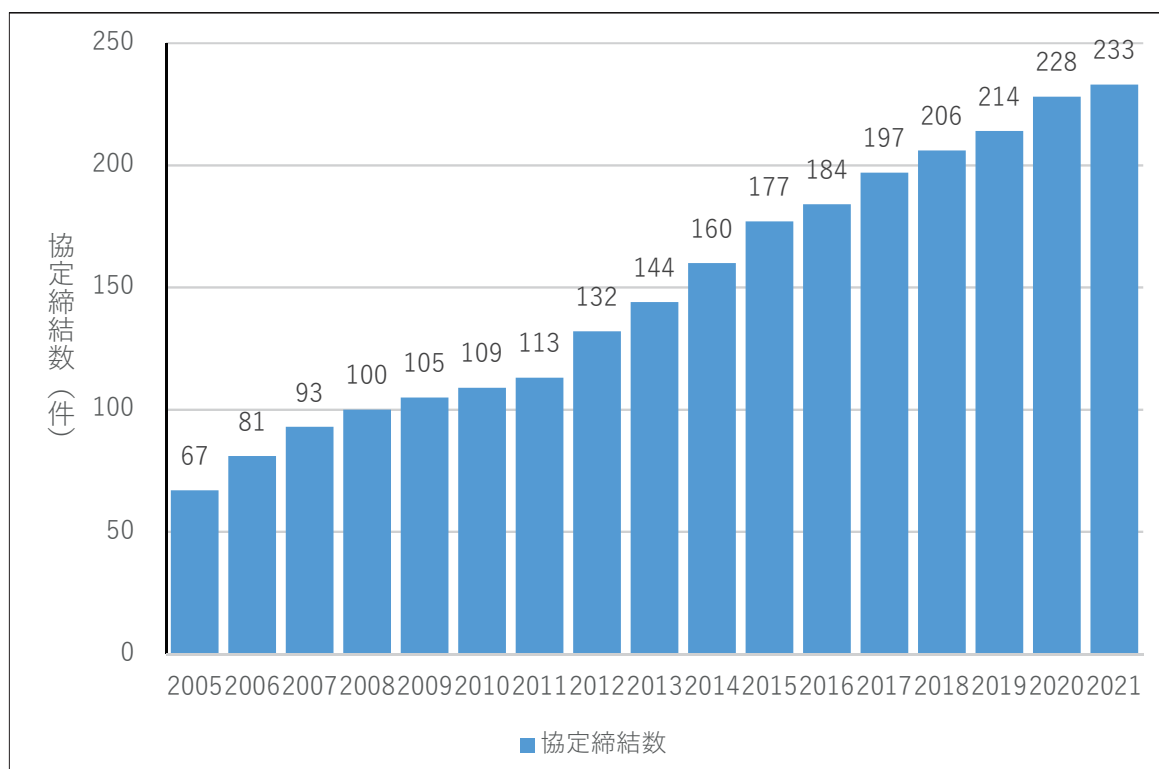
令和4年（2022年）2月には、「防災」「テクノロジー」「ビジネス」それぞれの領域で活動する企業・団体・人材等が参画する「仙台BOSAI-TECHイノベーションプラットフォーム」を設立した。産学官金の連携により多様な防災課題に対する新たな解決策を継続的に生み出す場としての役割を担っている。令和4年（2022年）12月現在、他の自治体や国内外の企業など140以上の会員で構成されており、参加企業による新規事業の創出を支援するとともに、市内・国内・国外への展開を図っている。

（４）自治体、企業、研究機関等との連携

東日本大震災以前から、大規模災害の発生に備え、自治体間で相互応援協定を締結し、職員派遣や物資提供の相互支援を行っている。また、広報活動、食料等物資の供給、その他の応急措置について、民間企業等との協定を締結しているとともに、研究機関等とも防災・減災に資する共同研究等を行っている。東日本大震災では、これらの協定等により、全国から様々な支援を頂いた。

東日本大震災の教訓を踏まえて、帰宅困難者対策や津波避難（23頁「津波に備える多重防御」を参照）のための民間施設の利用も進めており、多様なステークホルダーとの連携による強固な応援協力体制を構築している。

（図表）応援協定締結数の推移



（出典：仙台市危機管理局資料）

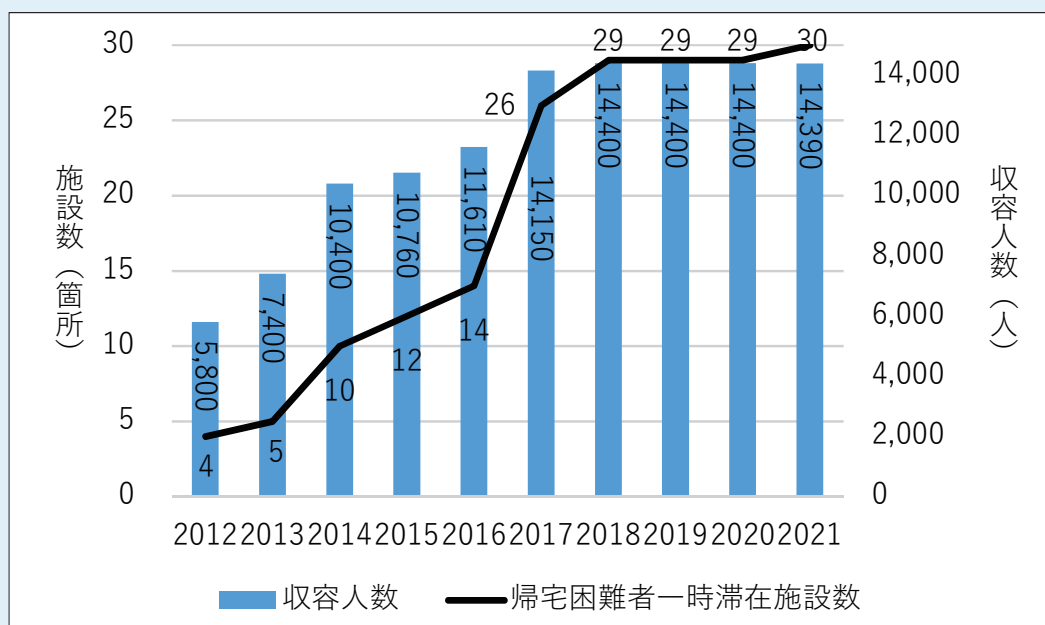
【コラム】企業などと連携した帰宅困難者対策

東日本大震災では、公共交通機関の運行停止により、観光客を含む1万人を超える帰宅困難者が発生し、最寄りの避難所に殺到するなど混乱が生じた。

これを教訓として、仙台駅などの交通結節点周辺において、交通事業者・ホテル・商業施設・大学などの協力を得て、帰宅困難者を受け入れる一時滞在場所を確保している。

JR仙台駅及びJR長町駅周辺の地区では、関係者が連携、協力し、災害発生時の混乱を防ぐことを目的に「帰宅困難者対策連絡協議会」を設立している。協議会では、駅周辺における事業者の共助の取組みを示した「帰宅困難者対応指針」を策定し、事業所からの一斉帰宅の抑制の周知など、災害時の取組みや役割分担を定めるとともに、定期的に訓練を実施している。

(図表) 帰宅困難者一時滞在場所と収容人数の推移



(出典：仙台市危機管理局資料)

ステークホルダーによる取組みに関する評価コメント【東北大学災害科学国際研究所】

仙台防災未来フォーラムの実施、女性のリーダーシップ推進、BOSAI-TECHイノベーション創出促進等、産官学民の多様なステークホルダーが参画するこれらの機会は、防災の主流化につながる取組みである。

BOSAI-TECHは防災技術を国内外に共有・展開する取組みであり、ターゲットF『国際協力の強化』に貢献し、仙台防災未来フォーラムの実施や女性のリーダーシップ推進はターゲットA～Gのすべてに貢献する重要な取組みと考える。

3.2.6 国際協力とグローバル・パートナーシップ

仙台防災枠組では、各国や国際機関が中心となり、災害による被害を受けやすい開発途上国などへ継続的に支援を行うことが必要とされている。自治体などの地域レベルでも、様々なネットワークを活かし、知識へのアクセスや情報共有を強化することが求められている。

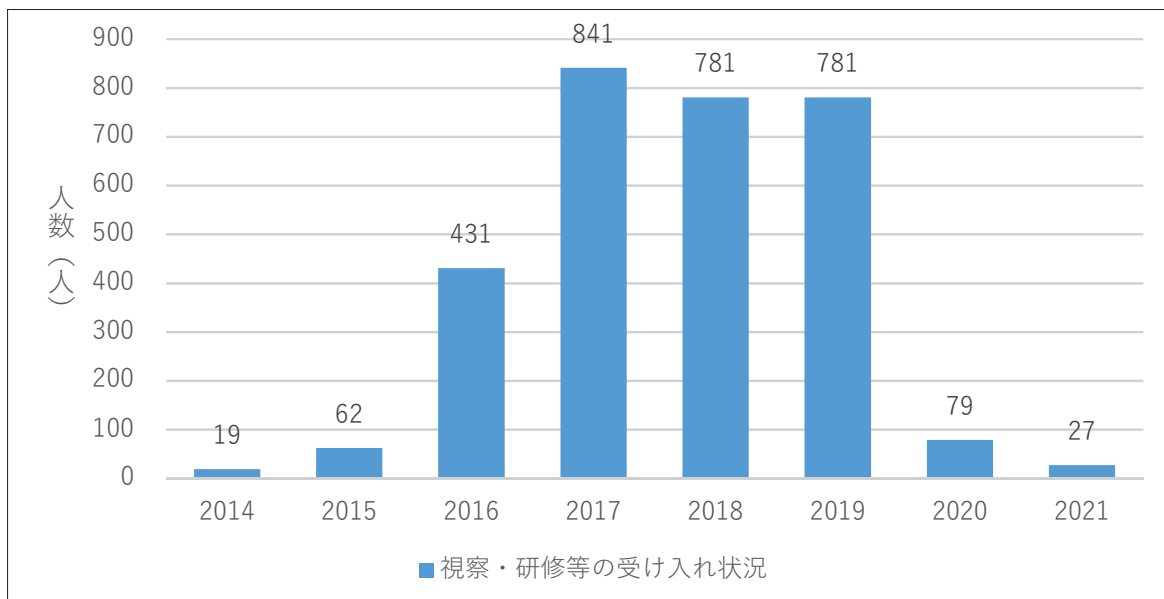
仙台市の主な取組みは以下のとおりである。

(1) 国際会議や視察の受け入れなどを通じた情報発信

東日本大震災以降、被災地として世界の防災・減災に貢献するため、復興の現状と震災から得た経験・教訓の発信を行ってきた。特に、「第3回国連防災世界会議」の開催と仙台防災枠組の採択を契機として、「国連防災グローバルプラットフォーム会合」や、「アジア太平洋防災閣僚級会合」などの国連防災機関（UNDRR）等が主催する国際会議に積極的に参加し、本市の取組みを発信している。また、パンフレット、ニュースレター、WEBを活用し、震災の教訓や復興の取組みを国内外へ広く伝えている。

また、海外・国内の会議での発表のほか、独立行政法人国際協力機構（JICA）が主催するジェンダー防災研修など、国内外の防災関係者・企業などの視察を積極的に受け入れている。令和2年（2020年）からは新型コロナウイルス感染症の影響により受け入れ数が減少しているが、オンラインも活用し発信を続けている。

（図表）視察・研修等の受け入れ状況の推移



（出典：仙台市まちづくり政策局資料）

【コラム】国連防災機関（UNDRR）による「防災ロール・モデル都市」の認定

UNDRRが平成23年（2011年）から令和2年（2020年）にかけて実施してきた「世界防災キャンペーン『災害に強い都市の構築』」において、仙台市は平成24年（2012年）に、世界で35都市目（日本では兵庫県に続き2例目）の先進的な防災都市「ロール・モデル都市」に認定されている。

キャンペーンの参加都市（約1,400都市）のうち、世界各国の防災の模範となる取組みを実施している都市をUNDRRが認定したものであり、仙台市が震災前から進めてきた防災の取組みや、復興事業における市民と協働した「コミュニティレベルの減災」や「そのために行動する人づくり」が高く評価された。

キャンペーンは令和2年（2020年）に終了しているが、その後継制度となる「Making Cities Resilient 2030（災害に強い都市の構築2030）」にも日本の自治体として初めて参加している。

また、世界中の様々な団体が仙台防災枠組につながる行動を自主的に発信するUNDRRのポータルサイト「仙台防災枠組ボランタリー・コミットメント」にも参加しており、女性のリーダーシップを育成する研修（29頁「男女共同参画の視点に立った地域防災の推進（女性と防災まちづくり）」を参照）などの取組みが重点的に紹介されている。

（2）「世界防災フォーラム (World BOSAI Forum) ／防災ダボス会議@仙台」開催への協力

「世界防災フォーラム (World BOSAI Forum)」は、東北大学災害科学国際研究所とスイスの「防災ダボス会議」との協定により、平成29年（2017年）から仙台市で定期的で開催されている国際会議である。「防災ダボス会議」が専門家を中心に行われているのに対し、広く市民も参加できるプログラムも実施されていることが特徴である。

仙台市は、実行委員会の一員として会議の開催に協力している。「仙台防災未来フォーラム（28頁参照）」を同時期に開催することで、市民が世界最先端の防災の知見に触れることを促すとともに、海外の専門家との交流の機会を設けており、相乗効果の創出を図っている。



「世界防災フォーラム (World BOSAI Forum)」の様子

国際協力に関する評価コメント【東北大学災害科学国際研究所】

平成 27 年（2015 年）に開催された第 3 回国連防災世界会議の誘致をはじめとして、国内外の防災担当者や企業を積極的に受け入れる取組みは、東日本大震災の経験と教訓を世界へ共有するための重要な取組みである。

これらの取組みは、国際協力を促進し、グローバル・パートナーシップを強固にする点で、ターゲット F『国際協力の強化』に貢献している。

3.3 7つの『グローバルターゲット』にかかるデータの分析結果

3.3.1 グローバルターゲットの評価指標

UNDRRによる「指標評価マニュアル（※）」に従い、7つの『グローバルターゲット』に係る評価指標、必要なデータを整理した。

低減目標（ターゲットA～D）については、災害被害等のデータによる定量評価の対象とした。増加目標（ターゲットE～G）については、「指標評価マニュアル」等に示されている指標が国全体の取組みを評価するものであるため、指標に関連する仙台市の取組み状況の変化の傾向を考察することとした。

（※）仙台防災枠組の指標評価マニュアル

Technical Guidance for Monitoring and Reporting on Progress in Achieving the Global Targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Collection of Technical Notes on Data and Methodology (UNISDR, 2017)

（図表）評価の対象とするグローバルターゲット・指標

グローバルターゲット		指標	
A	災害による世界の10万人当たりの死亡者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死亡者数を大幅に削減する。	A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数
		A-2	10万人当たりの災害による死亡者数
		A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数
B	災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。	B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数
		B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数
		B-3	災害により住居が損壊した人の数
		B-4	災害により住居が全壊した人の数
		B-5	災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数
C	災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。	C-1 (合算)	対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失
		C-2	災害による直接農業損失
		C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失
		C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失
		C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失
		C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失
D	強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。	D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害
		D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数
		D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数
		D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数
		D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数
		D-6	災害による教育サービスの途絶件数
		D-7	災害による医療サービスの途絶件数
		D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数
E	2020年までに、国家・地方の防災戦略を有する国家数を大幅に増やす。	E-1~2	関連する仙台市の取組み状況の変化の傾向
F	2030年までに、本枠組の実施のため、開発途上国の施策を補完する適切で持続可能な支援を行い、開発途上国への国際協力を大幅に強化する。	F-1~8	
G	2030年までに、マルチハザードに対応した早期警戒システムと災害リスク情報・評価の入手可能性とアクセスを大幅に向上させる。	G-1~6	

3.3.2 本報告書において評価の対象とする災害

本報告書では、平成17年（2005年）から令和3年（2021年）の間に発生した災害を評価の対象とした。主な災害については以下のとおりである。

なお、以下に示す以外の規模が小さい災害についても評価の対象としている。

（1）地震

仙台市における過去の主な地震としては、平成23年（2011年）の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）が挙げられる。平成23年（2011年）3月11日14時46分頃、三陸沖（北緯38度06.2分、東経142度51.6分）を震源とする地震が発生。国内最大規模のマグニチュード9.0、市内最大震度は、宮城野区で震度6強を記録した。この地震により津波が発生し、仙台港における津波の高さは7.1m（推定）に達した。最大余震は4月7日でマグニチュード7.2、宮城野区で震度6強を記録した。

このほか、仙台市においてこれまで発生した主な災害については以下のとおりである。

（図表） 評価期間における主な地震の履歴

発生年月日	災害原因	地震の概要
平成20年（2008年） 6月14日	岩手・宮城内陸地震	マグニチュード7.2 市内最大震度5強
平成22年（2010年） 2月27日	チリ中部沿岸を震源とする地震	マグニチュード8.6 宮城県に津波警報（大津波）発表
平成23年（2011年） 3月11日	東北地方太平洋沖地震	マグニチュード9.0 市内最大震度6強 宮城県に津波警報（大津波）発表
平成24年（2012年） 8月30日	宮城県沖を震源とする地震	マグニチュード5.6 市内最大震度5強
平成28年（2016年） 11月22日	福島県沖を震源とする地震	マグニチュード7.4 市内最大震度4 宮城県に津波警報発表
令和3年（2021年） 2月13日	福島県沖を震源とする地震	マグニチュード7.3 市内最大震度5強
令和3年（2021年） 3月20日	宮城県沖を震源とする地震	マグニチュード6.9 市内最大震度5強 宮城県に津波注意報発表
令和3年（2021年） 5月1日	宮城県沖を震源とする地震	マグニチュード6.8 市内最大震度5弱

〔出典〕 仙台市が経験した過去の主な災害（市HP掲載資料）、仙台市地域防災計画〔共通編〕を基に作成

(2) 風水害

仙台市では、短時間集中豪雨の増加など、気象条件は近年より厳しくなりつつあり、都市型水害の増加、造成地における土砂災害の発生など、災害形態も変化してきている。仙台市においてこれまで発生した主な災害については以下のとおりである。

(図表) 評価期間における主な風水害の履歴

発生年月日	災害種別	災害原因	仙台市付近の気象等記録
平成23年(2011年) 9月20～21日	水害・風害	台風第15号	総降水量318.0mm(20～21日) 最大1時間降水量51.0mm 最大瞬間風速23.2m/s
平成24年(2012年) 6月19～20日	水害・風害	台風第4号	総降水量134.5mm(19～20日) 最大1時間降水量31.0mm 最大瞬間風速22.3m/s
平成24年(2012年) 9月30日	水害・風害	台風第17号	総降水量26.5mm(30～1日) 最大1時間降水量11.5mm 最大瞬間風速26.3m/s
平成27年(2015年) 9月10日～11日	水害	台風第18号	総降水量271.5mm(10～11日) 最大1時間降水量50.0mm
令和元年(2019年) 10月12日～13日	水害・風害	東日本台風 (台風第19号)	総降水量383.5mm(11～13日) 最大1時間降水量63.5mm 最大瞬間風速30.4m/s

[出典] 仙台市が経験した過去の主な災害(市HP掲載資料)、仙台市地域防災計画[共通編]を基に作成

3.3.3 災害被害データの収集・分析

仙台市と東北大学災害科学国際研究所が協議し、仙台市が保有する災害被害等のデータや資料の中から、評価指標に関係するものを抽出した。

仙台市の所管部署からデータ等を収集のうえ、「指標評価マニュアル」に準拠した評価式により集計を行った。（評価式及び集計結果については59頁以降の附属資料「仙台市災害統計データ整理・分析報告書（東北大学災害科学国際研究所）」を参照）

（図表）評価指標に関係するデータ

被害の種別	データ・資料名	所管部署	関係する評価指標
死亡者等	災害弔慰金支給台帳	健康福祉局	A-2、A-3
負傷者等	救急搬送データ	消防局	B-2
建物	罹災証明発行一覧	財政局	B-3、B-4、B-5、 C-3、C-4、C-5
農業	被害状況調査整理報告票、農作物等被害報告書、被害状況確定報	経済局	B-5、C-2
医療施設	福島県沖地震被害状況報告	健康福祉局	C-5、D-2、D-7
教育施設	教育施設の被害・休校状況等回答様式	教育局	C-5、D-3、D-6
文化財	文化財の災害復旧に係る補助事業一覧	教育局	C-6
下水道施設	下水道施設に係る災害査定一覧	建設局	C-5、D-4、D-8

（図表）評価指標に関係する資料（記録誌等）

被害の種別	データ・資料名	所管部署	関係する評価指標
医療施設	東日本大震災記録集（※）	－	C-5、D-2、D-7
ガス施設	東日本大震災 復旧の記録	ガス局	C-5、D-4、D-8
水道施設	東日本大震災 仙台市水道復旧の記録	水道局	
被害全般	仙台市が経験した過去の主な災害（市HP掲載資料）	危機管理局	C-5、D-4、D-8
	東日本大震災 仙台市 震災記録誌	まちづくり政策局	B-5、C-2、 D-4、D-8
	東日本大震災 仙台市 復興五年記録誌	まちづくり政策局	B-5、C-2、 D-4、D-8

（※）一般社団法人仙台市医師会の発行資料

3.3.4 各種指標のモニタリングによる評価結果

(1) ターゲットA～Dの評価結果

各評価指標を評価期間（2005-2014年／2015-2021年）の平均値で比較評価した。その結果、ほぼ全ての評価指標で目標を達成していることが確認された。また、大半の評価指標で90%以上の目標達成を確認できた。

なお、本モニタリング評価は、仙台防災枠組の計画期間を鑑み、限られた評価期間に顕在化した災害のみを対象に実施したものである。災害の頻度や地震の発生間隔等を踏まえば、期間の前半と後半における直接評価には限界がある点に留意が必要である。

(図表) ターゲットA～Dに関するモニタリング評価結果【全災害】

グローバルターゲット		評価結果（全災害）		判定	
評価指標		年平均(2005-2014年)	年平均(2015-2021年)	○: 達成中 △: 未到達	
A 災害による世界の10万人当たりの死者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死者数を大幅に削減する。					
A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死者数と行方不明者数	5.22 人/10万人	0.03 人/10万人	○	-99%
A-2	10万人当たりの災害による死者数	4.99 人/10万人	0.03 人/10万人	○	-99%
A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数	0.24 人/10万人	0.00 人/10万人	○	-100%
B 災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。					
B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数	7,899 人/10万人	508 人/10万人	○	-94%
B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数	22 人/10万人	1 人/10万人	○	-97%
B-3	災害により住居が損壊した人の数	48,061 人	2,946 人	○	-94%
B-4	災害により住居が全壊した人の数	6,340 人	2 人	○	-100%
B-5	災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数	28,060 人	2,599 人	○	-91%
C 災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。					
C-1 (合算)	対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失	2.98 %	0.05 %	○	-98%
C-2	災害による直接農業損失	7,369 百万円	439 百万円	○	-94%
C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失	11,342 百万円	11 百万円	○	-100%
C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失	99,109 百万円	10 百万円	○	-100%
C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失	12,007 百万円	1,966 百万円	○	-84%
C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失	17 百万円	0 百万円	○	-100%
D 強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。					
D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害	137 件/10万人	5 件/10万人	○	-96%
D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	39 件	15 件	○	-62%
D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	27 件	20 件	○	-26%
D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数	1,364 件	19 件	○	-99%
D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数	5,742 件/10万人	12 件/10万人	○	-100%
D-6	災害による教育サービスの途絶件数	20 件	29 件	△	45%
D-7	災害による医療サービスの途絶件数	19 件	4 件	○	-77%
D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数	60,078 件	99 件	○	-100%

※ D-6「災害による教育サービスの途絶件数」については、休校となった学校施設の数を集計したものであり、休校の期間は考慮していない。（大雨による臨時休校等も含む。）

1) 地震・津波

地震・津波の被害は東日本大震災をピークに減少傾向にあり、全ての評価指標の目標達成を確認できた。

(図表) ターゲットA～Dに関するモニタリング評価結果【地震・津波】

グローバルターゲット		評価結果（地震・津波）		判定	
評価指標		年平均(2005-2014年)	年平均(2015-2021年)	○: 達成中 △: 未到達	
A 災害による世界の10万人当たりの死者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死者数を大幅に削減する。					
A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死者数と行方不明者数	5.22 人/10万人	0.00 人/10万人	○	-100%
A-2	10万人当たりの災害による死者数	4.99 人/10万人	0.00 人/10万人	○	-100%
A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数	0.24 人/10万人	0.00 人/10万人	○	-100%
B 災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。					
B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数	7,895 人/10万人	309 人/10万人	○	-96%
B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数	22 人/10万人	1 人/10万人	○	-97%
B-3	災害により住居が損壊した人の数	48,061 人	2,381 人	○	-95%
B-4	災害により住居が全壊した人の数	6,340 人	0 人	○	-100%
B-5	災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数	28,019 人	1,000 人	○	-96%
C 災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。					
C-1 (合算)	対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失	2.98 %	0.03 %	○	-99%
C-2	災害による直接農業損失	7,347 百万円	60 百万円	○	-99%
C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失	11,342 百万円	3 百万円	○	-100%
C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失	99,109 百万円	0 百万円	○	-100%
C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失	12,005 百万円	1,652 百万円	○	-86%
C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失	17 百万円	0 百万円	○	-100%
D 強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。					
D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害	137 件/10万人	4 件/10万人	○	-97%
D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	39 件	15 件	○	-62%
D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	27 件	19 件	○	-31%
D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数	1,363 件	6 件	○	-100%
D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数	5,742 件/10万人	1 件/10万人	○	-100%
D-6	災害による教育サービスの途絶件数	20 件	0 件	○	-98%
D-7	災害による医療サービスの途絶件数	19 件	4 件	○	-77%
D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数	60,078 件	12 件	○	-100%

2) 風水害

風水害による被害は、地震・津波と比較すると規模は小さいものの、その被害は近年増加傾向にあることを確認できた。個々の評価指標を具体的に見ると、人的被害(死亡・負傷等)は評価期間の前半と後半で大差がない一方、物的被害(家屋・事業所の損壊等)、農業水産関連被害、社会インフラ被害(経済損失・サービス途絶等)が特に近年増加傾向にあることを確認できた。

(図表) ターゲットA～Dに関するモニタリング評価結果【風水害】

グローバルターゲット		評価結果(風水害)		判定	
評価指標		年平均(2005-2014年)	年平均(2015-2021年)	○:達成中 △:未到達	
A 災害による世界の10万人当たりの死者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死者数を大幅に削減する。					
A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死者数と行方不明者数	0.00 人/10万人	0.03 人/10万人	△	増加
A-2	10万人当たりの災害による死者数	0.00 人/10万人	0.03 人/10万人	△	増加
A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数	0.00 人/10万人	0.00 人/10万人	○	—
B 災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。					
B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数	4 人/10万人	200 人/10万人	△	4988%
B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数	0 人/10万人	0 人/10万人	○	—
B-3	災害により住居が損壊した人の数	0 人	565 人	△	増加
B-4	災害により住居が全壊した人の数	0 人	2 人	△	増加
B-5	災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数	41 人	1,599 人	△	3772%
C 災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産(GDP)との比較で削減する。					
C-1 (合算)	対国内総生産(GDP)比における、災害による直接経済損失	0.00 %	0.01 %	△	2712%
C-2	災害による直接農業損失	22 百万円	379 百万円	△	1651%
C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失	0 百万円	9 百万円	△	増加
C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失	0 百万円	10 百万円	△	増加
C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失	1 百万円	314 百万円	△	21751%
C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失	0 百万円	0 百万円	○	—
D 強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。					
D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害	0 件/10万人	1 件/10万人	△	7267%
D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	0 件	0 件	○	—
D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	0 件	1 件	△	増加
D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数	0 件	13 件	△	6614%
D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数	0 件/10万人	11 件/10万人	△	増加
D-6	災害による教育サービスの途絶件数	0 件	28 件	△	増加
D-7	災害による医療サービスの途絶件数	0 件	0 件	○	—
D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数	0 件	87 件	△	増加

(2) ターゲットE～Gの評価結果

本報告書「3.2. 4つの『優先行動』にかかる取組みの実績・実施状況」の中から、特に評価指標との関連性が高い取組みの経年変化等を考察した。いずれの取組みについても増加傾向にあり、目標を達成しているものと考えられる。

評価の詳細については次頁以降のとおりである。

(図表) ターゲットE～Gに関連する取組みの評価結果

グローバルターゲット		判定
関連する仙台市の取組み状況の変化の傾向		○: 達成中 △: 未到達
E	2020年までに国・地方の防災戦略を持つ国の数を大幅に増やす。	
	地域版避難所運営マニュアルを作成済みの避難所数	○
F	2030年までに本枠組みの実施に向けた国内行動を補完する適切かつ持続可能な支援を通じて、途上国に対する国際協力を大幅に強化する。	
	視察・研修等の受け入れ状況	○
G	2030年までに、マルチハザードに対応した早期警戒システムおよび災害リスク情報・評価への人々のアクセスと利用可能性を大幅に向上させる。	
	仙台市危機管理局Twitterフォロワー数の推移	○

1) ターゲットE（防災戦略）にかかる取組み

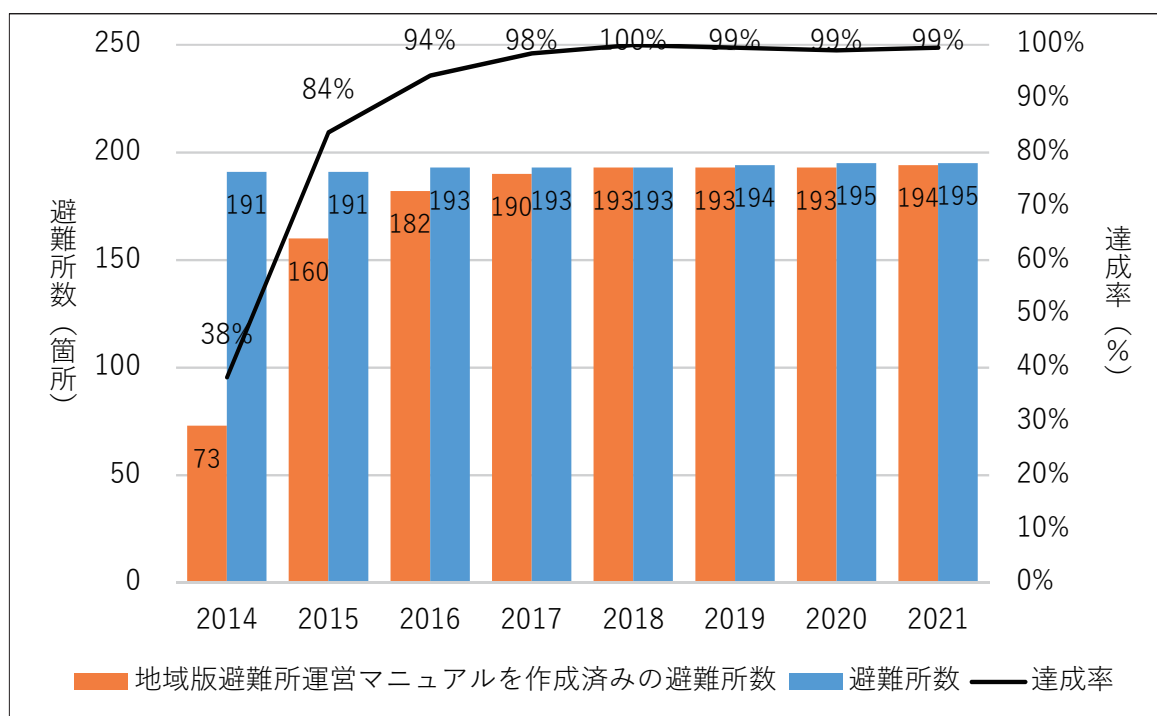
仙台市の防災戦略としては、「仙台市地域防災計画（13頁参照）」や、「仙台市国土強靱化地域計画（13頁参照）」のほか、東日本大震災からの復旧に向けた様々な取組みに総合的に取り組むための「仙台市震災復興計画」などがある。

これらの計画は、国家戦略に沿った地域の防災戦略（評価指標E-1に相当）であるとともに、仙台防災枠組に沿った防災戦略（評価指標E-2に相当）であることから、ターゲットEに係る取組みは実施している状況であるといえる。

なお、防災戦略にかかる定量的な評価が可能な取組みとして、「地域版避難所運営マニュアル（15頁参照）」を作成済みの避難所数と避難所の関係に着目し、その経年変化について考察を行った。

「地域版避難所運営マニュアル」は、平成26年（2014年）以降、作成が加速し、平成30年（2018年）には作成率100%に到達した。以降、避難所の指定が微増となっているが、作成率は高い水準を維持している状況である。

（図表）地域版避難所運営マニュアル作成済み避難所数の推移（再掲）



（出典：仙台市市民局資料）

2) ターゲットF（国際協力）にかかる取組み

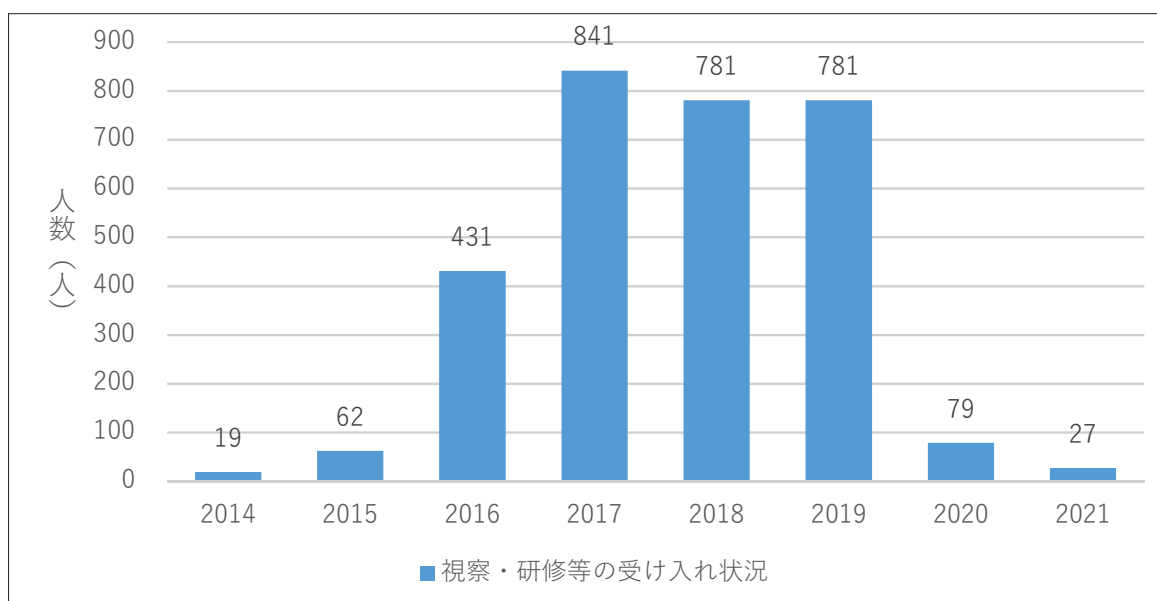
仙台市の国際協力にかかる取組みとしては、「国際会議や視察の受け入れなどを通じた情報発信（33頁参照）」がある。その中でも、定量的な評価が可能な「海外視察・研修の受け入れ人数」に着目し、その経年変化について考察を行った。

平成27年（2015年）の「第3回国連防災世界会議」の開催以降、顕著な増加となっており、平成29年（2017年）には過去最大となる841名の受け入れを行っている。

研修等のテーマは復興、防災、女性のリーダーシップ、市民との連携など多岐に渡り、行政だけでなく、さまざまな立場の市民が講師となり「市民主体による地域防災」を発信している。研修生の多くは日本と同じように自然災害の多い国からの訪問であり、震災の経験や防災の取組みが有益な参考事例となっていると考えられる。

但し、令和2年（2020年）以降、新型コロナウイルス感染症拡大による海外からの渡航者の入国制限措置に伴い減少している。

（図表）視察・研修等の受け入れ状況（再掲）



（出典：仙台市まちづくり政策局資料）

3) ターゲットG（早期警戒・災害リスク情報）にかかる取組み

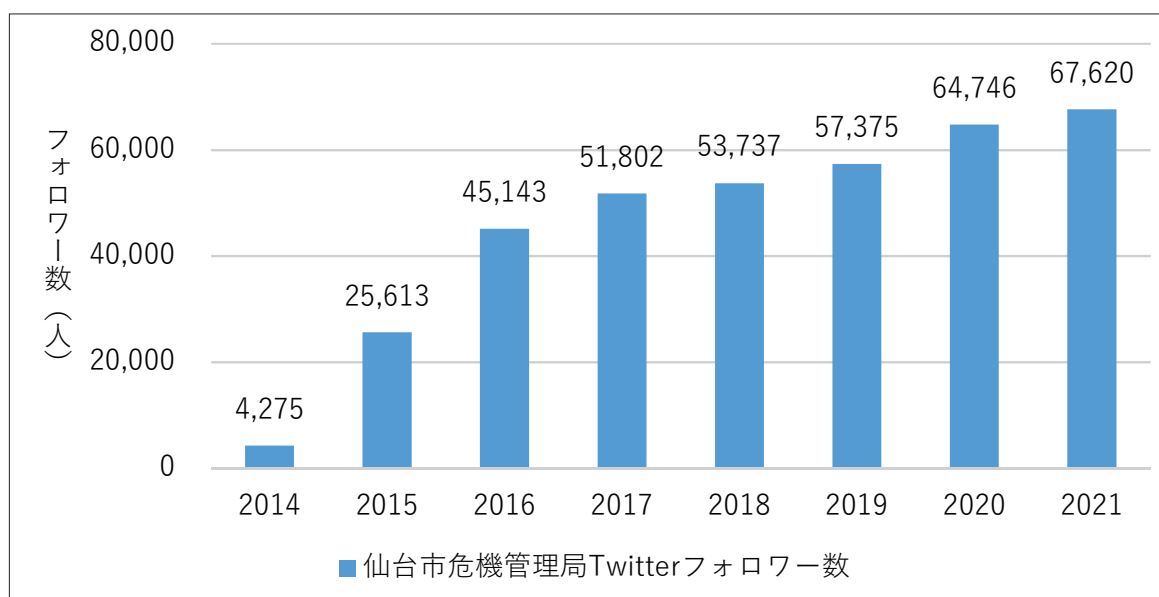
災害の状況や避難・安全確保等に関わる情報（早期警戒・災害リスク情報）は、被害を最小限にとどめるために重要である。

仙台市の早期警戒・災害リスク情報に係る取組みとしては、「災害リスク情報等の発信（9頁参照）」がある。仙台市からの情報は、通信事業者やメディアとの連携により、「緊急速報メール」やテレビ・ラジオのニュース等で、多くの市民が利用可能な形で提供されており、ターゲットGに係る取組みは実施している状況であるといえる。

また、仙台市では、WEB等を通じて自らも情報発信を行っている。定量的な評価が可能な取組みとして、近年発展が著しいSNS（仙台市危機管理局Twitter）のフォロワー数に着目し、その経年変化について考察を行った。

ツイート内容は、津波や水害などの自然災害や、新型コロナウイルス感染症に関する情報をはじめ、防災訓練等の告知などもあり、フォロワー数は年々増加している。

（図表）仙台市危機管理局Twitterフォロワー数の推移（再掲）



（出典：仙台市危機管理局資料）

3.4 総括（仙台防災枠組の折り返し地点における評価）

7つの『グローバルターゲット』のうち、低減目標（ターゲットA～D）については、評価期間の前半（2005～2014年）から後半（2015～2021年）に渡って災害被害が減少傾向にあり、全ての評価指標で目標が達成されていることを確認できた。

災害種別で見ると、地震・津波による被害は平成23年（2011年）に発生した東日本大震災をピークに減少傾向にある。東日本大震災以降も、津波による被害こそ発生していないものの、マグニチュード7クラスの地震に複数回見舞われている中であって、被害を最小限にとどめており、4つの『優先行動』にかかる取組みが低減目標（ターゲットA～D）の達成に重要な役割を果たしているものと考えられる。

また、増加目標（ターゲットE～G）についても、4つの『優先行動』にかかる取組みの中から、仙台市の防災戦略や避難所運営マニュアルの策定状況、海外視察・研修の受け入れ人数の推移、早期警戒・災害リスク情報へのアクセス状況の経年変化を定量的に整理することにより、着実な進展を確認できた。

以上のことから、『グローバルターゲット』については、仙台防災枠組の折り返し地点において、達成中にあると評価するものである。

（図表）仙台防災枠組の折り返し地点におけるグローバルターゲットの達成状況

○：達成中 △：未到達

グローバルターゲット	評価	(参考) 風水害
A 災害による10万人あたりの死亡者数を削減する	○	△
B 災害による10万人あたりの被災者数を削減する	○	△
C 災害による直接経済損失を削減する	○	△
D 医療・教育施設を含めた重要インフラの損害や基本サービスの途絶を削減する	○	△
E 国家・地方の防災戦略を有する国家数を増やす	○	—
F 本枠組の実施のため開発途上国の施策を補完する適切で持続可能な支援を行い、開発途上国への国際協力を大幅に強化する	○	—
G マルチハザードに対応した早期警戒システムと災害リスク情報・評価の入手可能性とアクセスを大幅に向上させる	○	—

なお、仙台防災枠組のゴールにおける『グローバルターゲット』の達成を確実なものとするためには、さらなる取組みの推進が必要であり、今後の課題を以下のとおり整理する。

- 災害種別で見ると、風水害による被害は近年増加傾向にあり、特に物的被害（家屋・事業所の損壊等）や農林水産関連被害で増加傾向が見られた。風水害による物的被害（家屋・事業所の損壊等）の特徴として、地震・津波のように市域全体で大規模な被害が発生するのではなく、局所的な被害の発生傾向も見られており、集中的・効果的に対策を進めていくことが求められる。
- 海外視察・研修の受け入れについては、新型コロナウイルス感染症の動向を見据えて、平時の水準への回復や、更なる増加に向けた取組みの促進が求められる。なお、『グローバルターゲット』に関する評価式や集計方法を応用することで、国内外の他の都市においても自己評価が可能である。仙台防災枠組の推進に貢献するため、国内外へ発信し、活用を促していくことが望ましい。
- 早期警戒・災害リスク情報へのアクセスについては、より多くの市民に情報を届けるとともに、避難の実効性を高めていくことが求められる。
- 防災・減災対策の効果や、仙台防災枠組の達成状況を把握するためには、災害被害データに加え、記録誌等の資料を調査することも有効である。今後も統計データの整備や発災時の記録の収集・保全を継続することが望ましい。

4 市民による中間評価の実施（仙台防災枠組講座特別編・ワークショップ結果概要）

東北大学災害科学国際研究所と仙台市が共同で実施している「仙台防災枠組講座（12頁参照）」において、令和4年（2022年）11月、「特別編講座—一緒に考えよう！わたしたちのこれまでとこれから」を実施し、参加した市民自身がステークホルダーの一員として自分たちの行動の振り返りを行った。

講座では、東北大学災害科学国際研究所と仙台市が中間評価の実施状況を報告するとともに、参加者自身が4つの『優先行動』になぞらえて、これまでの活動の振り返りを行い、今後の取組みについて話し合った。

話し合いの中では、高齢者や障がい者、難病患者、性的少数者など、支援や配慮を必要とする方を地域で支える仕組みづくりについて多く意見が挙がった。このようなニーズの多様化も踏まえ、今後も行政、地域、企業などのステークホルダーが連携し、「誰一人取り残さない」防災・減災を心掛けていくことが重要である。

概要については以下のとおりである。

【講座の概要】

- ・開催日 令和4年（2022年）11月26日（土）
- ・主 催 東北大学災害科学国際研究所、仙台市
- ・会 場 TKPガーデンシティ仙台（仙台市）
- ・参加者 地域防災に取り組む方、企業のSDGs担当者、高校生など約30名



講義・ワークショップの様子

（図表）参加者による活動の振り返り・今後取り組みたい行動（一部抜粋）

優先行動の分類	現在取り組んでいること	今後取り組みたいこと
1 災害リスクの理解	・地域の高齢者や外国人の孤立をなくすための防災パンフレットを作成している	・震災を知らない若い世代に伝承していきたい ・難病患者の防災への理解を求めている
2 災害リスク管理のための災害リスク・ガバナンス	・自主防災組織を立ち上げ、訓練、学習会を実施している	・性的少数者の方々を含むすべての人が安心して避難所に行くことができるようにしていきたい
3 強靱化に向けた防災への投資	・障がい者による被災障がい者支援活動に取り組んでいる	・森林の持続的な利用と保全、再生に取り組むたい
4 効果的な応急対応に向けた準備の強化と、「より良い復興（ビルド・バック・ベター）」	・防災備蓄倉庫の状況を確認した ・地域の防災訓練に参加しハザードマップを確認した	・避難訓練の大切さを伝え、より多くの人に参加してもらいたい

5 今後の展望

5.1 『優先行動』にかかる取組みの継続

評価結果より、災害に強い持続可能な「まちづくり」、地域の防災の担い手を育てる「ひとづくり」、経験と教訓の発信を通じた国際貢献など、仙台市の『優先行動』にかかる各般の取組みが仙台防災枠組の達成に寄与していることが明らかとなった。

これらの取組みをさらに継続しながら、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により制限せざるを得なかった海外視察・研修の受け入れについても、平時の水準への回復を図るとともに、災害を乗り越える知恵や術である「災害文化（8頁「経験と教訓の伝承」を参照）」を広く国内外に発信していく考えである。

5.2 直下型地震などの災害リスクの見直しへの対応

評価期間全体としては、東日本大震災という重大な災害との比較もあり、被害数としては減少しているが、今後、同クラスの災害や、これまでの経験を上回る規模の災害が発生しないという保証はなく、災害は今後も発生するものと認識した上で、新たな災害への対応を検討していく必要がある。

令和4年（2022年）には、東日本大震災級の最大クラスの津波がさらに悪条件下で発生した場合における津波浸水想定が宮城県から公表され、更には、仙台市を中心に甚大な被害の発生が見込まれる直下型地震（長町－利府線断層帯地震）を含む複数の地震・津波について新たな被害想定が宮城県により検討されている。

耐震化の促進や、津波に対して早期の避難を促すなどの対策を講じることで、最大クラスの地震・津波に対しても被害を減少させることが可能であるとの試算も示されているところである。このような災害想定の見直しも踏まえて、より一層の防災・減災対策を進めていく考えである。

5.3 効果的な防災・減災対策の推進

風水害による被害の増加に関しては、気候変動の影響による災害の激甚化・頻発化も懸念されるところであり、大雨等への対策をより一層進めていく必要がある。

国においては令和3年（2021年）に関係法令の改正を行い、河川や下水道の管理者が行う「治水」に加えて、国や地方自治体、企業、住民等のステークホルダーが協働して取り組む「流域治水」の実効性を高めるための措置を行っている。仙台市においても、ハード・ソフトの両面で対策の充実を図っているところであり、評価結果も踏まえ、より効果的な防災・減災対策への投資を進めていく考えである。主な取組みは以下のとおりである。

（1）仙台駅周辺地区での冠水対策

仙台駅周辺は、都市化の進展により、雨水排水施設の能力不足が生じており、大雨時

に浸水被害が発生する可能性が高まっている。

現在、雨水幹線の整備を進めており、令和8年（2026年）以降に予定している整備完了後は、10年に一度の発生が予想される1時間あたり52mmの大雨でも浸水被害を防ぐことが可能である。



仙台駅前の冠水被害（令和元年東日本台風）



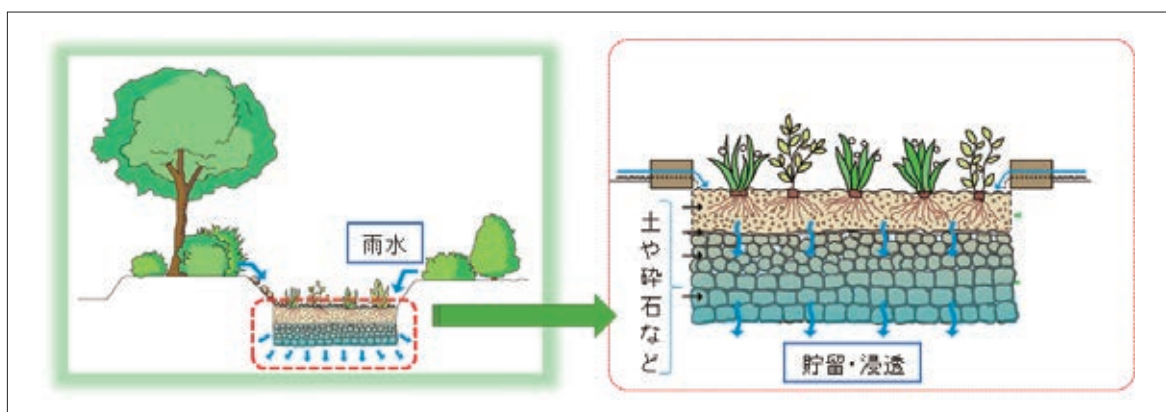
シールドマシンによる掘進工事

（2）市中心部における「雨庭」の整備

「グリーンインフラ（20頁参照）」活用の一環として、令和5年（2023年）に、市中心部の「青葉山公園」に「雨庭」を整備する。

雨水を一時的に貯留し、緩やかに地下に浸透させることで河川等への流出量を抑制させる機能を持つ植栽空間であり、ヒートアイランド現象の緩和などの効果も期待される。同年に開催される全国規模の緑化イベント「第40回全国都市緑化仙台フェア」のメイン会場にもなっており、この「雨庭」をモデルケースとしながら、市内での展開や普及を図る。

（図表）雨庭の整備イメージ



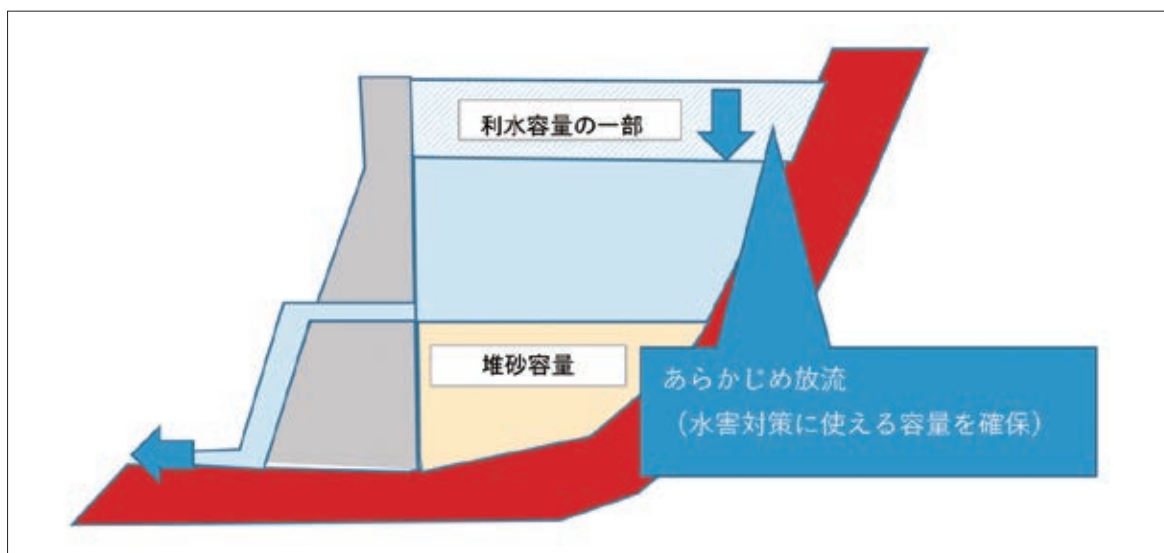
（３）農業用施設における防災・減災対策

平成30年（2018年）に西日本を中心に発生した豪雨による被害を受け、決壊した場合に人的被害を与えるおそれがあるなど、一定の条件を満たす農業用ため池が「防災重点ため池」として都道府県により再選定された。

仙台市では、「防災重点ため池」にカメラと水位計を設置して監視するシステムを導入するとともに、貯水量が多いため池（農業用利水ダム）においては、大雨が予想される場合にあらかじめ水位を低下させる事前放流を行うなど、洪水調整機能の強化を図っている。

また、農地や住宅地への被害を防止するため、排水路等の施設の長寿命化を計画的に進めている。

（図表）農業用利水ダムにおける事前放流のイメージ（断面図）



（４）避難の実効性を高める仕組みづくり（要配慮者の避難支援等）

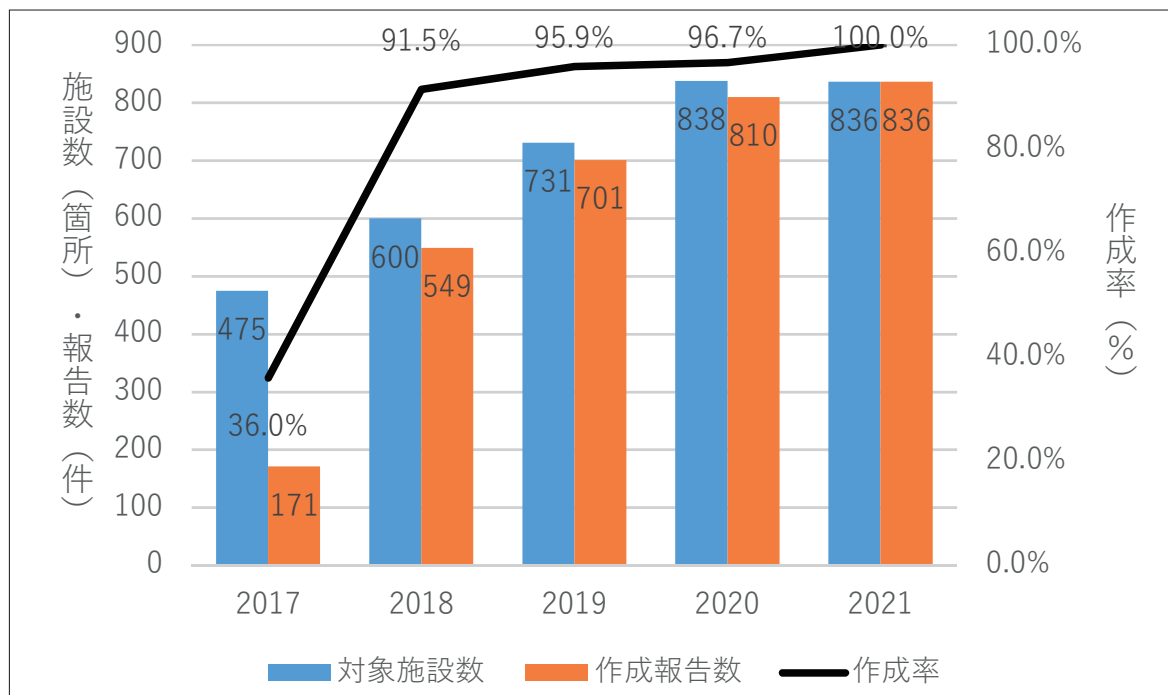
平成27年（2015年）以降、全国的に相次いだ風水害で、高齢者施設の被災や高齢者の避難に関する課題が注目されたことから、関係法令が改正され、危険な場所に立地する要配慮者利用施設（医療施設や社会福祉施設等）の所有者に対して、「避難確保計画」を作成し訓練を行うことが平成29年（2017年）に義務化された。

仙台市では、対象施設における「避難確保計画」の作成を支援するとともに、避難を呼びかける際の情報伝達を行っている。

令和3年（2021年）からは、携帯電話やスマートフォンを持たない世帯を対象に、事前の申し込みにより登録された自宅の固定電話に避難情報を配信する「せんだい避難情報電話サービス」を開始している。また、市民一人ひとりの避難計画「マイ・タイムライン（家族構成や生活環境に応じて、避難すべきタイミングや行動を整理しておくための計画）」の作成を促進している。

今後も「自助・共助・公助の協働による防災・減災（22頁参照）」の積み重ねにより、地域と連携した訓練の実施など、地道な取組みを継続していく。

（図表）「避難確保計画」の作成数・作成率の推移



（出典：仙台市危機管理局資料）

（5）「仙台防災未来フォーラム」におけるテーマや参加の広がり

多様なステークホルダーが参画する「仙台防災未来フォーラム（28頁参照）」は、東日本大震災からの復興だけでなく、気候変動や環境問題など、さまざまなトピックから広く「防災」について学び・考える場となっている。

仙台防災枠組の後半期に向けては、仙台防災枠組講座特別編（49頁参照）における意見も踏まえて、より多くの人に関われるよう、テーマを広げながら取組みを継続していく。



「仙台防災未来フォーラム」の開催状況

5.4 東北大学災害科学国際研究所における今後の取組み

本事業は国連防災機関（UNDRR）の評価マニュアルに準拠し、「仙台防災枠組 2015-2030」の達成状況をモニタリングした事例として、自治体レベルでの初めての試みであった。本事業で実施した災害被害統計データの収集プロセスは、他の自治体が災害統計データを同様に集める際の参考になると考えられる。本検討を踏まえ、東北大学災害科学国際研究所が実施すべき主な今後の取組みは以下のとおりである。

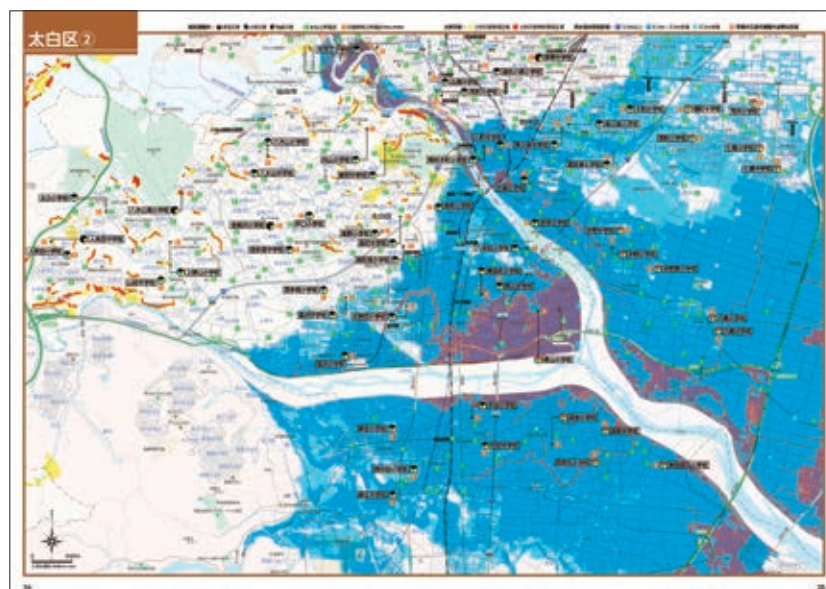
（１）計画規模および想定最大規模の水害発生時の被害推定および指標を用いた評価

発生確率の低い災害は頻度が低いため、その被害規模を定量的に精度高く予測するのは困難である。すなわち、発生頻度が低い災害における被害実績のデータは貴重である。仙台市においては、東日本大震災という発生確率の低い超巨大地震と津波による被害を定量的に記録していたことで、指標に基づく「仙台防災枠組 2015-2030」の達成状況をモニタリングすることが可能であった。つまり、発生確率が低い地震および津波で発生する被害の規模を指標に基づいて定量的に評価することができたといえる。

一方で、近年被害が激甚化している風水害については、仙台防災枠組の評価期間においては、100年に1回の確率規模、1000年に1回の確率規模に対しての被災経験が仙台市はない。今後エビデンスに基づく政策の立案を推進するためには、発生確率の低い風水害に対しても、想定される被害を定量的に推定し、被害軽減に資する政策の立案に繋げていくことが重要である。

本検討では検討まで至らなかった、計画規模および想定最大規模の水害発生時における被害推定のための基礎データ（ハザードデータ等）収集や被害推定と指標に基づく定量的評価を実施することで、実効性の高い施策の立案につなげていくことが期待される。

（図表） 想定最大規模の水害ハザードマップ例



(2) 誰ひとり取り残さない防災の実現

平成27年（2015年）9月の国連サミットで採択された「SDGs（持続可能な開発目標）」では、「誰ひとり取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っている。防災分野において、誰ひとり取り残さない防災を実現するためには、災害に対して脆弱とされる高齢者や障がい者、外国人等の災害弱者・要配慮者を取り残さず、最後の一人まで救うことが求められる。そのためには、国レベルに限らず、自治体、地区、個人レベルのあらゆる関係者が我が事として防災に取り組むことが重要であり、災害発生時に災害弱者・要配慮者を含むすべての人を地域で共に支え合い、人的被害をゼロにすることがあるべき姿である。

本分析では検討に至らなかった、男女比や年齢、障がい者や外国人等の属性と災害被害の関係性については、属性に着目したより詳細な分析が求められ、地域の脆弱性を適切に評価することが誰ひとり取り残さない防災の実現に向けた取り組み課題であると考ええる。

災害被害統計データを活用していく中で、社会的属性に着目した脆弱性の評価はまだ十分に実施されているとは言い難い。これらの取り組みは日本国内に留まらず、海外の国や自治体に対する優良事例として展開すべきであり、東北大学災害科学国際研究所と強固な連携関係にある国連開発計画（UNDP）やUNDRRを通じて、仙台防災枠組やSDGsの達成に向けた積極的な研究成果の発信を推進していく。

5.5 災害統計の標準規格化に向けて

仙台市が保有する被害データのうち、災害統計分析に有用なものの所在と所管部署を明確化できたことで、今後も持続的にモニタリングを行うことが可能となった。また、『グローバルターゲット』に関する評価式や集計方法など、評価のための手法は、他の自治体等においても活用することができ、自治体単位での取組みの広がりが期待できる。

これまで取り組んできた防災・減災対策の成果を「可視化」することは、自らの取組みを振り返る重要な機会になるとともに、仙台防災枠組の推進につながるものである。災害の頻度や地震の発生間隔、気候変動の影響など、長期的な災害リスクの変化を捉えていくためにも、より多くの自治体において継続的なモニタリングに取り組む必要があり、仙台市と東北大学災害科学国際研究所が連携し、UNDRRや国等の関係機関にも協力をいただきながら、他の都市での活用を促していく考えである。

なお、自治体の保有する被害データは、仙台防災枠組のモニタリングをイメージしたものにはなっていない。基準等が変わることがあるほか、規模の大きな災害が発生した場合、「国」や「世界」といった大きな単位と比べて、評価結果に与える影響が大きくなる傾向もあり、他の地域での活用にあたっては留意が必要である。

被害データと合わせて、防災・減災対策に要した費用をモニタリングすることで、防災投資による費用対効果を示すことも可能であるが、国や県が行う治水事業など、複数の自治体間にまたがるものもあり、自治体単位での算出については継続的な課題であると考えている。

6 結び

「第3回国連防災世界会議」の開催都市として、また安全で安心な「防災環境都市」として、中間評価の結果を踏まえ、仙台防災枠組の後半期間においても防災力・減災力のさらなる強化に取り組んでいくことは仙台市の責務であると考えている。市民や地域団体、これまで培ってきた国内外の多様なステークホルダーとのつながりをより一層強固なものとし、東日本大震災の経験と教訓を継承しながら、さらには将来の災害をも乗り越えていくための取組みを進めていく。

また、東北大学災害科学国際研究所の責務として、文理融合の研究により得られた総合知を集積する。複雑化する災害サイクルに対して人間・社会が賢く対応し、苦難を乗り越え、教訓を活かしていく社会システムを構築するための学問を「実践的防災学」として体系化し、その学術的価値を創成していく。

今後も双方が連携し、地域の防災力向上と、世界の防災・減災への貢献に取り組んでいくことを改めてここに決意する。

7 附属資料

- 仙台市災害統計データ整理・分析報告書（東北大学災害科学国際研究所）

仙台市災害統計データ整理・分析 (仙台防災枠組 2015-2030 の中間評価)

報告書

令和5（2023）年3月

東北大学災害科学国際研究所

目次

1 はじめに	1
1.1 仙台防災枠組について	1
1.2 本事業の目的と位置付け	1
2 仙台市災害統計データの収集	2
2.1 仙台市が経験した主な災害（本報告書において評価対象とした主な災害）	2
2.1.1 地震被害	2
2.1.2 風水害	4
2.2 収集した仙台市災害統計データ	5
3 仙台防災枠組の各種指標の評価方法	6
3.1 各種指標の概要	6
3.2 各種指標の評価方法	7
3.2.1 評価マニュアル	7
3.2.2 評価式と利用データ	7
4 各種指標のモニタリング評価結果	22
4.1 モニタリング評価結果の総括	22
4.2 災害種別にみたモニタリング評価結果	23
5 目標等の達成に繋がる取組	26
5.1 ターゲット E に係る取組：仙台市の防災戦略と避難所運営マニュアルの状況	27
5.2 ターゲット F に係る取組：海外視察・研修の受け入れ人数	29
5.3 ターゲット G に係る取組：仙台市危機管理局 Twitter フォロワー数の推移	31
5.4 ターゲット E～G に係る今後の課題	32
6 おわりに	33
6.1 全体総括	33
6.2 得られた課題と今後の展望	34
7 謝辞	35
8 参考資料編	36
8.1 各種指標の集計表一覧	36
8.1.1 ターゲット A	36
8.1.2 ターゲット B	38
8.1.3 ターゲット C	42
8.1.4 ターゲット D	46

1 はじめに

1.1 仙台防災枠組について

2015年3月に仙台で開催された第3回国連防災世界会議において、仙台防災枠組(Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030)¹が採択された。この枠組では、4つの優先行動と7つのグローバルターゲットが設定された。4つの優先行動とは、1. 災害リスクの理解、2. 災害リスクを管理する災害リスク・ガバナンスの強化、3. 強靱性のための災害リスク削減への投資、4. 効果的な災害対応への備えの向上と、復旧・復興過程における「より良い復興（ビルド・バック・ベター）」である。また7つのグローバルターゲットとは、災害による人的・物的損失を削減するとした結果目標(Outcome Target)とそのために実施すべき行動目標(Output Target)である。この仙台防災枠組に則り各国が防災の取り組みを行っている中で、2023年は仙台防災枠組の評価期間である2015年から2030年の中間年にあたり、達成目標に対する取り組み状況の中間レビューを行うこととなっている。²

(図表) 仙台防災枠組で採択された7つのグローバルターゲット

目標(a)	災害による死亡者数の大幅な削減	結果目標 (Outcome Target)
目標(b)	災害による被災者数の大幅な削減	
目標(c)	災害による直接的経済損失の削減	
目標(d)	医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶の大幅な削減	
目標(e)	国家・地方の防災戦略を有する国家数の大幅な増加	行動目標 (Output Target)
目標(f)	開発途上国の施策を補完する適切で持続可能な支援、開発途上国への国際協力的大幅な強化	
目標(g)	マルチハザードに対応した早期警戒システムと災害リスク情報・評価へのアクセスの大幅な向上	

1.2 本事業の目的と位置付け

本事業は、仙台市と東北大学災害科学国際研究所が実施する共同事業であり、仙台防災枠組の定めのある目標の達成状況について、各種資料等を基に分析と評価を行うことを目的とする。2023年の仙台防災枠組中間レビューに向けて、世界各国は防災の取組み状況について整理を行うこととなっているが、市区町村の自治体レベルで仙台防災枠組の達成状況を評価している例は見られない。本事業は自治体レベルにおける初の取組みであり、各国が自治体レベルの丁寧な評価の積み上げを行った上で、国レベルでの評価を実施するにあたっての参考となる取組みである。本事業を実施することで、地域におけるより一層の防災力強化及び世界の防災文化の発展に資することが期待される。

¹ UNISDR, 2015, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, <http://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291>

² UNGA, 2020, Midterm review of the implementation of the Sendai Framework 2015-2030.

2 仙台市災害統計データの収集

2.1 仙台市が経験した主な災害（本報告書において評価対象とした主な災害）³

本検討では、2005 年～2021 年の間に発生した災害を評価対象とした。ここでは評価対象とした災害の概要を示す。なお、評価に際しては、罹災証明書や農業被害に関する被災状況調査報告票等を使用しているため、下記に示す以外の規模が小さい災害についても分析の対象としている。

2.1.1 地震被害

仙台市における過去の主な地震としては、平成 23 年（2011 年）の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）が挙げられる。平成 23 年（2011 年）3 月 11 日 14 時 46 分頃、三陸沖（北緯 38 度 06.2 分、東経 142 度 51.6 分）を震源とする地震が発生。国内最大規模のマグニチュード 9.0、市内最大震度は、宮城野区で震度 6 強を記録した。この地震により津波が発生し、仙台港における津波の高さは 7.1m（推定）に達した。最大余震は 4 月 7 日でマグニチュード 7.2、宮城野区で震度 6 強を記録した。その他、仙台市においてこれまで発生した主な災害については以下のとおりである。

³ 仙台市, 2022, 仙台市地域防災計画【共通編】

(図表) 仙台市における地震災害履歴⁴

発生年月日	災害原因	地震の概要
平成 20 年 (2008 年) 6 月 14 日	岩手・宮城内陸地震	マグニチュード 7.2 市内最大震度 5 強
平成 22 年 (2010 年) 2 月 27 日	チリ中部沿岸を震源とする地震	マグニチュード 8.6 宮城県に津波警報 (大津波) 発表
平成 23 年 (2011 年) 3 月 11 日	東北地方太平洋沖地震	マグニチュード 9.0 市内最大震度 6 強 宮城県に津波警報 (大津波) 発表
平成 24 年 (2012 年) 8 月 30 日	宮城県沖を震源とする地震	マグニチュード 5.6 市内最大震度 5 強
平成 28 年 (2016 年) 11 月 22 日	福島県沖を震源とする地震	マグニチュード 7.4 市内最大震度 4 宮城県に津波警報発表
令和 3 年 (2021 年) 2 月 13 日	福島県沖を震源とする地震	マグニチュード 7.3 市内最大震度 5 強
令和 3 年 (2021 年) 3 月 20 日	宮城県沖を震源とする地震	マグニチュード 6.9 市内最大震度 5 強 宮城県に津波注意報発表
令和 3 年 (2021 年) 5 月 1 日	宮城県沖を震源とする地震	マグニチュード 6.8 市内最大震度 5 弱

⁴ 仙台市 HP 仙台市が経験した過去の主な災害

<https://www.city.sendai.jp/okyutaisaku/saigai/kakosaigai.html>

2.1.2 風水害

仙台市では、短時間集中豪雨の増加など、気象条件は近年より厳しくなりつつあり、都市型水害の増加、造成地における土砂災害の発生など、災害形態も変化してきている。仙台市においてこれまで発生した主な災害については以下のとおりである。

(図表) 仙台市における風水害等災害履歴

発生年月日	災害種別	災害原因	仙台市付近の気象等記録
平成 23 年 (2011 年) 9 月 20～21 日	水害・風害	台風第 15 号	総降水量 318.0mm (20～21 日) 最大 1 時間降水量 51.0mm 最大瞬間風速 23.2m/s
平成 24 年 (2012 年) 6 月 19～20 日	水害・風害	台風第 4 号	総降水量 134.5mm (19～20 日) 最大 1 時間降水量 31.0mm 最大瞬間風速 22.3m/s
平成 24 年 (2012 年) 9 月 30 日	水害・風害	台風第 17 号	総降水量 26.5mm (30～1 日) 最大 1 時間降水量 11.5mm 最大瞬間風速 26.3m/s
平成 27 年 (2015 年) 9 月 10 日～11 日	水害	関東・東北豪雨 (台風第 18 号)	総降水量 271.5mm (10～11 日) 最大 1 時間降水量 50.0mm
令和元年 (2019 年) 10 月 12 日～13 日	水害・風害	東日本台風 (台風第 19 号)	総降水量 383.5mm (11～13 日) 最大 1 時間降水量 63.5mm 最大瞬間風速 30.4m/s

2.2 収集した仙台市災害統計データ

災害被害データの整理および分析を行うためには、仙台市内の各担当部局等との調整を行い、必要データを収集することが肝要であった。本検討では、仙台防災枠組の 7 つのターゲットに係る指標、必要となる資料および担当部局を一覧で整理した上で災害統計データを収集した。下記に、本検討で収集した災害統計データの一覧を示す。

(図表) 「仙台防災枠組 2015-2030」中間評価に係る資料一覧

被害の種別	データ・資料名	担当部局	関係する評価指標
死亡者等	災害弔慰金支給台帳	健康福祉局	A-2、A-3
負傷者等	救急搬送データ	消防局	B-2
建物	罹災証明書発行一覧	財政局	B-3、B-4、B-5、C-3、C-4、C-5
農業	被害状況調査整理報告票、 農作物等被害報告書、被害状況確定報	経済局	B-5、C-2
医療施設	東日本大震災記録集(※)	-	C-5、D-2、D-7
	福島県沖地震被害状況報告	健康福祉局	C-5、D-2、D-7
教育施設	教育施設の被害・休校状況等回答様式	教育局	C-5、D-3、D-6
文化財	文化財の災害復旧に係る補助事業一覧	教育局	C-6
ガス施設	東日本大震災 復旧の記録	ガス局	C-5、D-4、D-8
水道施設	東日本大震災 仙台市水道復旧の記録	水道局	
下水道施設	下水道施設に係る災害査定一覧	建設局	
その他 被害全般	仙台市が経験した過去の主な災害 (市 HP 掲載資料)	危機管理局	C-5、D-4、D-8
	東日本大震災 仙台市 震災記録誌	まちづくり政策局	B-5、C-2、D-4、D-8
	東日本大震災 仙台市 復興五年記録誌	まちづくり政策局	B-5、C-2、D-4、D-8

(※) 一般社団法人仙台市医師会の発行資料

3 仙台防災枠組の各種指標の評価方法

3.1 各種指標の概要

仙台防災枠組の結果目標（ターゲット A～D）を仙台市災害統計による定量評価対象とした。各種指標の概要を以下に示す。

- ①ターゲット A の指標： 死亡者・行方不明者の数
- ②ターゲット B の指標： 傷病者及び住居・生活基盤に被害を受けた人の数
- ③ターゲット C の指標： 農林水産・生産資本・住宅・文化財等の直接経済損失
- ④ターゲット D の指標： 重要インフラの被害・サービス途絶

（図表）定量評価対象とするターゲット・指標

グローバルターゲット		指標	
A	災害による世界の10万人当たりの死亡者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死亡者数を大幅に削減する。	A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数 定量評価対象
		A-2	10万人当たりの災害による死亡者数
		A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数
B	災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。	B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数
		B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数
		B-3	災害により住居が損壊した人の数
		B-4	災害により住居が全壊した人の数
		B-5	災害により生活基盤が損なわれた人又は奪われた人の数
C	災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。	C-1 (合算)	対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失
		C-2	災害による直接農業損失
		C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失
		C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失
		C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失
		C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失
D	強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。	D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害
		D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数
		D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数
		D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数
		D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数
		D-6	災害による教育サービスの途絶件数
		D-7	災害による医療サービスの途絶件数
		D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数
E	2020年までに、国家・地方の防災戦略を有する国家数を大幅に増やす。	E-1~2	—
F	2030年までに、本枠組の実施のため、開発途上国の施策を補完する適切で持続可能な支援を行い、開発途上国への国際協力を大幅に強化する。	F-1~8	—
G	2030年までに、マルチハザードに対応した早期警戒システムと災害リスク情報・評価の入手可能性とアクセスを大幅に向上させる。	G-1~6	—

3.2 各種指標の評価方法

3.2.1 評価マニュアル

国連防災機関（UNDRR）の以下の評価マニュアルに従い、仙台防災枠組の指標を分析・評価した。

○仙台防災枠組の評価マニュアル

Technical Guidance for Monitoring and Reporting on Progress in Achieving the Global Targets of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Collection of Technical Notes on Data and Methodology (UNISDR, 2017)

3.2.2 評価式と利用データ

評価マニュアルで定義された評価式及び本評価に利用した仙台市の災害統計データ等を以下に整理した。

(1) ターゲット A

災害による世界の 10 万人当たりの死亡者数について、2020 年から 2030 年の間の平均値を 2005 年から 2015 年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030 年までに世界の災害による死亡者数を大幅に削減する。

1) A-1 (合算)：10 万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$A_1 = \frac{(A_{2a} + A_{3a})}{Population} \times 100,000$$

where

A_{2a} ：災害による死亡者数

A_{3a} ：災害による行方不明者数

$Population$ ：人口

本指標は後述する「A-2」及び「A-3」の合算指標であるため、指標評価には「A-2」及び「A-3」のデータを利用した。

2) A-2: 10万人当たりの災害による死亡者数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$A_2 = \frac{A_{2a}}{Population} \times 100,000$$

where

A_{2a} : 災害による死亡者数

$Population$: 人口

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
A_{2a}	災害による死亡者数	災害弔慰金支給台帳※	仙台市健康福祉局
$Population$	人口	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省

※①仙台市内で発生した他自治体の住民の被害は他自治体からデータを入手する必要、かつ②他自治体での被害は仙台市の取り組みの影響範囲外である可能性を考慮し、仙台市民の仙台市内における被害を対象に集計を実施

3) A-3: 10万人当たりの災害による行方不明者数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$A_3 = \frac{A_{3a}}{Population} \times 100,000$$

where

A_{3a} : 災害による行方不明者数

$Population$: 人口

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
A_{3a}	災害による行方不明者数	災害弔慰金支給台帳※	仙台市健康福祉局
$Population$	人口	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省

※①仙台市内で発生した他自治体の住民の被害は他自治体からデータを入手する必要、かつ②他自治体での被害は仙台市の取り組みの影響範囲外である可能性を考慮し、仙台市民の仙台市内における被害を対象に集計を実施

(2) ターゲット B

災害による世界の 10 万人当たりの被災者数について、2020 年から 2030 年の間の平均値を 2005 年から 2015 年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030 年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。

1) B-1 (合算): 10 万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$B_1 = \frac{\text{sum}(B_2..B_5)}{\text{Population}} \times 100,000$$

where

B_2 : 災害による負傷者・疾病者の数

B_3 : 災害により住居が損壊した人の数

B_4 : 災害により住居が全壊した人の数

B_5 : 災害により生活基盤が損なわれた人又は奪われた人の数

$Population$: 人口

本指標は後述する「B-2」～「B-5」の合算指標であるため、指標評価には「B-2」～「B-5」のデータを利用した。

2) B-2: 10 万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

$$B_2 = \frac{B_{2a}}{\text{Population}} \times 100,000$$

where

B_{2a} : 災害による負傷者・疾病者の数

$Population$: 人口

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
B_{2a}	災害による負傷者・疾病者の数	仙台市被害報／ 救急搬送データ	仙台市消防局
$Population$	人口	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省

3) B-3: 災害により住居が損壊した人の数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$B_3 = B_{3a} \times AOH$$

where

$$B_{3a}: \text{災害により損壊した住居数}$$

$$AOH = \frac{\text{Population}}{\text{Number of Households}} \quad ※\text{平均世帯人員}$$

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
B_{3a}	災害により損壊*した住居数	罹災証明書発行一覧**	仙台市財政局
$Population$	人口	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省
$Number\ of\ Households$	世帯数	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省

* 被害程度が全壊に至らず、補修や清掃により居住することが可能な住家を集計対象として考慮

**住家兼非住家（個人商店等）の建物は集計対象として考慮

4) B-4: 災害により住居が全壊した人の数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$B_4 = B_{4a} \times AOH$$

where

$$B_{4a}: \text{災害により全壊した住居数}$$

$$AOH = \frac{\text{Population}}{\text{Number of Households}} \quad ※\text{平均世帯人員}$$

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
B_{4a}	災害により全壊*した住居数	罹災証明書発行一覧**	仙台市財政局
$Population$	人口	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省
$Number\ of\ Households$	世帯数	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		国勢調査	総務省

* 住居のための基本的機能を喪失し、補修により元通りに再使用することが困難な住家を集計対象として考慮

**住家兼非住家（個人商店等）の建物は集計対象として考慮

5) B-5: 災害により生活基盤が損なわれた人又は奪われた人の数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

$$B_5 = B_{5a} + B_{5b} + B_{5c}$$

where

B_{5a} : 災害により被害を受けた農業従事者数

B_{5b} : 災害により被害を受けた酪農従事者数

B_{5c} : 災害により被害を受けた第2・3次産業従事者数

本事業で収集できた仙台市の災害統計データの制約から、評価マニュアルの評価式を基本としつつ、以下の評価式にて指標評価するものとした。

$$B_5 = B'_{5a} + B'_{5c}$$

where

B'_{5a} = 災害により被害を受けた農業従事者数

= 被災作付面積 × 作付面積当たり農業従事者数 (= 農業従事者数 ÷ 総作付面積)

B'_{5c} = 災害により被害を受けた第2・3次産業従事者数

= 被災事業所数 × 事業所当たり従業者数 (= 第2・3次従業者数 ÷ 総事業所数)

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
B'_{5a}	被災作付面積	被害状況調査整理報告票／ 農作物等被害報告書／ 被害状況確定報	仙台市経済局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局
	農業従事者数／ 総作付面積	仙台市農林水産業統計資料集	仙台市経済局
		農林業センサス	農林水産省
B'_{5c}	被災事業所数	罹災証明書発行一覧	仙台市財政局
	第2・3次従業者数／ 総事業所数	仙台市統計書	仙台市まちづくり政策局
		経済センサス	総務省・経済産業省

(3) ターゲット C

災害による直接経済損失を、2030 年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。

1) C-1 (合算): 対国内総生産(GDP)比における、災害による直接経済損失

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$C_1 = \frac{(C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6)}{GDP}$$

where

C_2 : 災害による直接農業損失

C_3 : 災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失

C_4 : 災害による住宅セクターにおける直接経済損失

C_5 : 災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失

C_6 : 災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失

GDP : 国内総生産（GRP: 域内総生産）

ただし、仙台市での指標評価のため、評価指標の分母は国内総生産(GDP)ではなく、域内総生産(GRP)※を利用した。また、本指標は後述する「C-2」～「C-6」の合算指標であるため、指標評価には「C-2」～「C-6」のデータを利用した。

※出典：市民経済計算（仙台市まちづくり政策局）

2) C-2: 災害による直接農業損失

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$C_2 = C_{2C} + C_{2L} + C_{2FO} + C_{2A} + C_{2FI}$$

where

C_{2C} : 農作物の直接経済損失

C_{2L} : 家畜の直接経済損失

C_{2FO} : 森林の直接経済損失

C_{2A} : 養殖の直接経済損失

C_{2FI} : 漁業の直接経済損失

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
C_{2C}	農作物の 直接経済損失	被害状況調査整理報告票／ 農作物等被害報告書／被害状況確定報	仙台市経済局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局
C_{2L}	家畜の 直接経済損失	被害状況調査整理報告票／ 農作物等被害報告書／被害状況確定報	仙台市経済局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局
C_{2FO}	森林の 直接経済損失	被害状況調査整理報告票／ 農作物等被害報告書／被害状況確定報	仙台市経済局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局
C_{2A}	養殖の 直接経済損失	被害状況調査整理報告票／ 農作物等被害報告書／被害状況確定報	仙台市経済局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局
C_{2FI}	漁業の 直接経済損失	被害状況調査整理報告票／ 農作物等被害報告書／被害状況確定報	仙台市経済局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局

3) C-3: 災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$C_3 = C_{3a} + C_{3b}$$

where

C_{3a} : 生産資産の損壊額

C_{3b} : 生産資産の全壊額

本事業で収集できた仙台市の災害統計データの制約から、評価マニュアルの評価式を基本としつつ、以下の評価式にて指標評価するものとした。

$$C_3 = C'_{3a} + C'_{3b}$$

where

C'_{3a} = 事業所の損壊額
 = 損壊した事業所数（木造・木造以外別） × 1 棟当たり価格（木造・木造以外別）
 × 建物被害率（大規模半壊 or 半壊）
 C'_{3b} = 事業所の全壊額
 = 全壊した事業所数（木造・木造以外別） × 1 棟当たり価格（木造・木造以外別）

（図表）本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
C'_{3a}	損壊した事業所数	罹災証明書発行一覧※	仙台市財政局
	1 棟当たり価格	固定資産の価格等の概要調書	総務省
	建物被害率	固定資産税の減免割合	仙台市財政局
C'_{3b}	全壊した事業所数	罹災証明書発行一覧※	仙台市財政局
	1 棟当たり価格	固定資産の価格等の概要調書	総務省

※住家兼非住家（個人商店等）の建物は「C-4 指標」の集計対象として考慮

4) C-4: 災害による住宅セクターにおける直接経済損失

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。家屋の経済損失額は、収集できた仙台市の災害統計データや総務省の統計データ等を用いて算出した。

$$C_4 = C_{4a} + C_{4b}$$

where

$$\begin{aligned} C_{4a} &= \text{災害により損壊した家屋の経済損失額} \\ &= \text{損壊した家屋数（木造・木造以外別）} \times \text{1棟当たり価格（木造・木造以外別）} \\ &\quad \times \text{建物被害率（大規模半壊 or 半壊）} \\ C_{4b} &= \text{災害により全壊した家屋の経済損失額} \\ &= \text{損壊した家屋数（木造・木造以外別）} \times \text{1棟当たり価格（木造・木造以外別）} \end{aligned}$$

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

（図表）本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
C_{4a}	損壊した家屋数	罹災証明書発行一覧※	仙台市財政局
	1棟当たり価格	固定資産の価格等の概要調書	総務省
	建物被害率	固定資産税の減免割合	仙台市財政局
C_{4b}	全壊した家屋数	罹災証明書発行一覧※	仙台市財政局
	1棟当たり価格	固定資産の価格等の概要調書	総務省

※住家兼非住家（個人商店等）の建物は集計対象として考慮

5) C-5: 災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。本事業で収集できた仙台市の災害統計データの制約から、医療施設と教育施設の直接経済損失は、被災した施設数に1施設当たり被害額（過去の被害実績）を掛け合わせることで算出した。

$$C_5 = C_{5a} + C_{5b} + C_{5c}$$

where

- C_{5a} : 災害により損壊・全壊した医療施設の直接経済損失
 (= 災害により損壊・全壊した医療施設数 × 1 医療施設当たり被害額)
- C_{5b} : 災害により損壊・全壊した教育施設の直接経済損失
 (= 災害により損壊・全壊した教育施設数 × 1 教育施設当たり被害額)
- C_{5c} : 災害による損壊・全壊したその他重要インフラの直接経済損失

その他重要インフラの直接経済損失は、ガス施設・水道施設・下水道施設・道路の直接経済損失の合算値として定義した。

$$C_{5c} = C_{5g} + C_{5p} + C_{5d} + C_{5r}$$

where

- C_{5g} : 災害により損壊・全壊したガス施設の直接経済損失
- C_{5p} : 災害により損壊・全壊した水道施設の直接経済損失
- C_{5d} : 災害により損壊・全壊した下水道施設の直接経済損失
- C_{5r} : 災害により損壊・全壊した道路の直接経済損失

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
C_{5a}	災害により損壊・全壊した医療施設数	東日本大震災記録集	仙台市医師会
		福島県沖地震被害状況報告	仙台市健康福祉局
	1 医療施設当たり被害額	東日本大震災における本市の被害状況等	仙台市危機管理局
C_{5b}	災害により損壊・全壊した教育施設数	市立学校の被害・休校状況等回答様式	仙台市教育局
	1 教育施設当たり被害額	教育施設等の被害状況と復旧	宮城県教育委員会
C_{5g}	災害により損壊・全壊したガス施設の直接経済損失	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		東日本大震災復旧の記録	仙台市ガス局
C_{5p}	災害により損壊・全壊した水道施設の直接経済損失	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		東日本大震災仙台市水道復旧の記録	仙台市水道局
C_{5d}	災害により損壊・全壊した下水道施設の直接経済損失	下水道施設に係る災害査定一覧	仙台市建設局
		東日本大震災における仙台市下水道の復旧・復興の記録	仙台市建設局
C_{5r}	災害により損壊・全壊した道路の直接経済損失	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		仙台市建設局事業概要	仙台市建設局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局

6) C-6: 災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

$$C_6 = C_{6a} + C_{6b}$$

where

C_{6a} : 災害により損壊・全壊した文化遺産の直接経済損失（不動産文化財）

C_{6b} : 災害により損壊・全壊した文化遺産の直接経済損失（動産文化財）

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

（図表）本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
C_{6a}	災害により損壊・全壊した文化遺産の直接経済損失（不動産文化財）	文化財の災害復旧に係る補助事業一覧	仙台市教育局
C_{6b}	災害により損壊・全壊した文化遺産の直接経済損失（動産文化財）	文化財の災害復旧に係る補助事業一覧	仙台市教育局

(4) ターゲット D

強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030 年までに大幅に削減する。

1) D-1 (合算): 災害による重要インフラへの被害

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$D_1 = \frac{D_2 + D_3 + D_4}{\text{population}} \times 100,000$$

where

D_2 : 災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数

D_3 : 災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数

D_4 : 災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数

Population: 人口

本指標は後述する「D-2」～「D-4」の合算指標であるため、指標評価には「D-2」～「D-4」のデータを利用した。

2) D-2: 災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

$$D_2 = \text{災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数}$$

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
D_2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	東日本大震災記録集	仙台市医師会
		福島県沖地震被害状況報告	仙台市健康福祉局

3) D-3: 災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

$$D_3 = \text{災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数}$$

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
D_3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	市立学校の被害・休校状況等回答様式※	仙台市教育局

※災害統計データの入手制約から、市立学校のみを集計対象に設定（私立学校は集計対象外）

4) D-4: 災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

$$D_4 = \text{災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数}$$

本事業では、その他重要インフラの被害数をガス施設・水道施設・下水道施設・道路の合算値で定義した。

$$D_4 = D_{4g} + D_{4p} + D_{4d} + D_{4r}$$

where

D_{4g} : 災害により損壊・全壊したガス施設の数

D_{4p} : 災害により損壊・全壊した水道施設の数

D_{4d} : 災害により損壊・全壊した下水道施設の数

D_{4r} : 災害により損壊・全壊した道路の数

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
D_{4g}	災害により損壊・全壊したガス施設の数	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		東日本大震災復旧の記録	仙台市ガス局
D_{4p}	災害により損壊・全壊した水道施設の数	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		東日本大震災仙台市水道復旧の記録	仙台市水道局
D_{4d}	災害により損壊・全壊した下水道施設の数	下水道施設に係る災害査定一覧	仙台市建設局
		東日本大震災における仙台市下水道の復旧・復興の記録	仙台市建設局
D_{4r}	災害により損壊・全壊した道路の数	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		仙台市建設局事業概要	仙台市建設局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市まちづくり政策局

5) D-5 (合算)：災害による基本サービスの途絶件数

評価マニュアルに準拠した評価式は以下のとおりである。

$$D_5 = \frac{D_6 + D_7 + D_8}{\text{population}} \times 100,000$$

where

D_6 : 災害による教育サービスの途絶件数

D_7 : 災害による医療サービスの途絶件数

D_8 : 災害による、その他の基本サービスの途絶件数

$Population$: 人口

本指標は後述する「D-6」～「D-8」の合算指標であるため、指標評価には「D-6」～「D-8」のデータを利用した。

6) D-6: 災害による教育サービスの途絶件数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

D_6 = 災害による教育サービスの途絶件数

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
D_6	災害による教育サービスの途絶件数	市立学校の 被害・休校状況等回答様式※	仙台市教育局

※災害統計データの入手制約から、市立学校のみを集計対象に設定（私立学校は集計対象外）

7) D-7: 災害による医療サービスの途絶件数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

D_7 = 災害による医療サービスの途絶件数

上記評価式による指標評価に以下の統計データを利用した。

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
D_7	災害による医療サービスの途絶件数	東日本大震災記録集	仙台市医師会
		福島県沖地震被害状況報告	仙台市健康福祉局

8) D-8: 災害による、その他の基本サービスの途絶件数

評価マニュアルに評価式は明記されていないものの、評価マニュアルの記載内容から読み取れる情報を基に以下の評価式を想定した。

D_8 = 災害による、その他の基本サービスの途絶件数

本事業では、その他基本サービスの途絶件数をガス施設・水道施設・下水道施設・道路の合算値で定義した。

$$D_8 = D_{8g} + D_{8p} + D_{8d} + D_{8r}$$

where

D_{8g} : 災害によるガスの途絶件数

D_{8p} : 災害による水道の途絶件数

D_{8d} : 災害による下水道の途絶件数

D_{8r} : 災害による道路の途絶件数

(図表) 本評価に利用した統計データ

記号	変数	統計データ	出典
D_{8g}	災害によるガスの途絶件数	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		東日本大震災復旧の記録	仙台市ガス局
D_{8p}	災害による水道の途絶件数	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		東日本大震災仙台市水道復旧の記録	仙台市水道局
D_{8r}	災害による道路の途絶件数	仙台市が経験した過去の主な災害	仙台市危機管理局
		仙台市建設局事業概要	仙台市建設局
		東日本大震災仙台市震災記録誌／ 東日本大震災仙台市復興五年記録誌	仙台市 まちづくり政策局

なお、下水道に関しては、評価指標の評価期間において、サービスの途絶（汚水の排出のストップ）は発生していない。

4 各種指標のモニタリング評価結果

4.1 モニタリング評価結果の総括

ターゲットA～Dの各評価指標を各評価期間（2005-2014年／2015-2021年）の平均値と比較評価した。その結果、D-6指標（教育サービスの途絶件数）を除いて、全ての評価指標の目標達成（災害削減）を確認できた。また、大半の評価指標で90%以上の目標達成を確認できた。ただし、本モニタリング評価は、限られた評価期間（2005-2014年／2015-2021年）に顕在化した災害のみを対象に実施したもので、評価期間の前半と後半における災害リスクの変化を十分に捉えられていない可能性がある点には留意が必要である。

（図表）モニタリング評価結果【全災害】

	グローバルターゲット	評価指標	評価結果（全災害）		判定 ○: 達成中 △: 未到達
			年平均(2005-2014年)	年平均(2015-2021年)	
A	災害による世界の10万人当たりの死亡者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死亡者数を大幅に削減する。	A-1 (合算) 10万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数	5.22 人/10万人	0.03 人/10万人	○ -99%
		A-2 10万人当たりの災害による死亡者数	4.99 人/10万人	0.03 人/10万人	○ -99%
		A-3 10万人当たりの災害による行方不明者数	0.24 人/10万人	0.00 人/10万人	○ -100%
B	災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。	B-1 (合算) 10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数	7,899 人/10万人	508 人/10万人	○ -94%
		B-2 10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数	22 人/10万人	1 人/10万人	○ -97%
		B-3 災害により住居が損壊した人の数	48,061 人	2,946 人	○ -94%
		B-4 災害により住居が全壊した人の数	6,340 人	2 人	○ -100%
		B-5 災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数	28,060 人	2,599 人	○ -91%
C	災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。	C-1 (合算) 対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失	2.98 %	0.05 %	○ -98%
		C-2 災害による直接農業損失	7,369 百万円	439 百万円	○ -94%
		C-3 災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失	11,342 百万円	11 百万円	○ -100%
		C-4 災害による住宅セクターにおける直接経済損失	99,109 百万円	10 百万円	○ -100%
		C-5 災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失	12,007 百万円	1,966 百万円	○ -84%
		C-6 災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失	17 百万円	0 百万円	○ -100%
D	強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。	D-1 (合算) 災害による重要インフラへの被害	137 件/10万人	5 件/10万人	○ -96%
		D-2 災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	39 件	15 件	○ -62%
		D-3 災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	27 件	20 件	○ -26%
		D-4 災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数	1,364 件	19 件	○ -99%
		D-5 (合算) 災害による基本サービスの途絶件数	5,742 件/10万人	12 件/10万人	○ -100%
		D-6 災害による教育サービスの途絶件数	20 件	29 件	△ 45%
		D-7 災害による医療サービスの途絶件数	19 件	4 件	○ -77%
		D-8 災害による、その他の基本サービスの途絶件数	60,078 件	99 件	○ -100%

4.2 災害種別にみたモニタリング評価結果

(1) 地震・津波

地震・津波の被害は東日本大震災をピークに減少傾向にあり、全ての評価指標の目標達成（災害削減）を確認できた。また、大半の評価指標で90%以上の目標達成を確認できた。

(図表) モニタリング評価結果【地震・津波】

	グローバルターゲット	評価指標	評価結果（地震・津波）		判定
			年平均(2005-2014年)	年平均(2015-2021年)	
A	災害による世界の10万人当たりの死亡者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死亡者数を大幅に削減する。	A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数	5.22 人/10万人	0 人/10万人
		A-2	10万人当たりの災害による死亡者数	4.99 人/10万人	0 人/10万人
		A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数	0.24 人/10万人	0 人/10万人
B	災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。	B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数	7,895 人/10万人	0 人/10万人
		B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数	22 人/10万人	0 人/10万人
		B-3	災害により住居が損壊した人の数	48,061 人	2,381 人
		B-4	災害により住居が全壊した人の数	6,340 人	0 人
		B-5	災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数	28,019 人	1,000 人
C	災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。	C-1 (合算)	対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失	2.98 %	0.03 %
		C-2	災害による直接農業損失	7,347 百万円	60 百万円
		C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失	11,342 百万円	3 百万円
		C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失	99,109 百万円	0 百万円
		C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失	12,005 百万円	1,652 百万円
		C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失	17 百万円	0 百万円
D	強韧性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。	D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害	137 件/10万人	4 件/10万人
		D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	39 件	15 件
		D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	27 件	19 件
		D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数	1,363 件	6 件
		D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数	5,742 件/10万人	1 件/10万人
		D-6	災害による教育サービスの途絶件数	20 件	0 件
		D-7	災害による医療サービスの途絶件数	19 件	4 件
		D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数	60,078 件	12 件

(2) 風水害

風水害による被害は、地震・津波と比較すると被害規模は小さい傾向にあるものの、その被害が近年増加傾向にあることを確認できた。個々の評価指標を具体的に見ると、人的被害（死亡・負傷等）は評価期間の前半と後半で後半で大差がない一方、物的被害（家屋・事業所の損壊等）、農林水産関連被害、社会インフラ被害（経済損失・サービス途絶等）が特に近年増加傾向にあることを確認できた。

(図表) モニタリング評価結果【風水害】

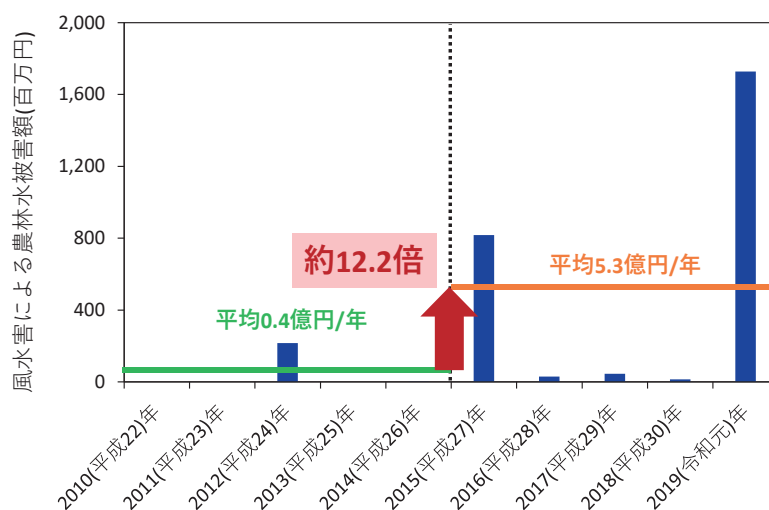
	グローバルターゲット	評価指標	評価結果（風水害）		判定 ○: 達成中 △: 未到達
			年平均(2005-2014年)	年平均(2015-2021年)	
A	災害による世界の10万人当たりの死亡者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による死亡者数を大幅に削減する。	A-1 (合算)	10万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数	0.00 人/10万人	△
		A-2	10万人当たりの災害による死亡者数	0.03 人/10万人	△
		A-3	10万人当たりの災害による行方不明者数	0.00 人/10万人	○
B	災害による世界の10万人当たりの被災者数について、2020年から2030年の間の平均値を2005年から2015年までの平均値に比して低くすることを目指し、2030年までに世界の災害による被災者数を大幅に削減する。	B-1 (合算)	10万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数	200 人/10万人	△
		B-2	10万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数	0 人/10万人	○
		B-3	災害により住居が損壊した人の数	0 人	△
		B-4	災害により住居が全壊した人の数	2 人	△
		B-5	災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数	1,599 人	△
C	災害による直接経済損失を、2030年までに国内総生産（GDP）との比較で削減する。	C-1 (合算)	対国内総生産（GDP）比における、災害による直接経済損失	0.00 %	△
		C-2	災害による直接農業損失	22 百万円	△
		C-3	災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失	0 百万円	△
		C-4	災害による住宅セクターにおける直接経済損失	0 百万円	△
		C-5	災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失	1 百万円	△
		C-6	災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失	0 百万円	○
D	強靱性を高めることなどにより、医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶を、2030年までに大幅に削減する。	D-1 (合算)	災害による重要インフラへの被害	0 件/10万人	△
		D-2	災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数	0 件	○
		D-3	災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数	1 件	△
		D-4	災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数	0 件	△
		D-5 (合算)	災害による基本サービスの途絶件数	11 件/10万人	△
		D-6	災害による教育サービスの途絶件数	28 件	△
		D-7	災害による医療サービスの途絶件数	0 件	○
		D-8	災害による、その他の基本サービスの途絶件数	87 件	△

＜参考＞ 農林水産関連被害額の経年分析【風水害】

各種指標のモニタリング評価結果より、風水害による農林水産関連被害が近年増加傾向にあることを確認した。ここでは、風水害による農林水産関連被害の増加傾向が仙台特有の事象であるか否かを分析するため、仙台市と日本全体の同被害の経年比較を下図のとおり実施した。比較対象期間は、食料・農業・農村白書（令和元年度、農林水産省）で公表された日本全体の結果と整合を図るため、2010（平成22）年から2019（令和元）年までの計10年間とした。

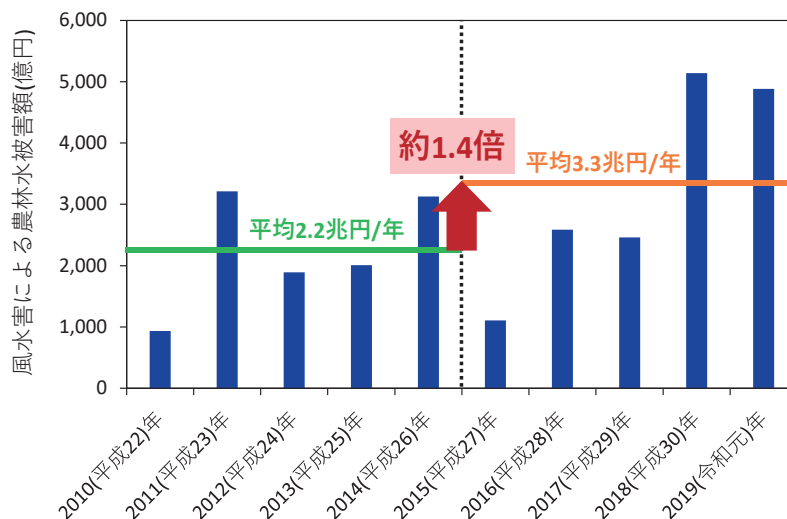
仙台市の風水害による農林水産関連被害は、評価期間の前半（2010～2014年）では平均0.4億円/年なのに対し、評価期間の後半（2015～2019年）では平均5.3億円/年となり約12.2倍の増加となった。一方で、日本全体の風水害による農林水産関連被害は、評価期間の前半（2010～2014年）では平均2.2兆円/年なのに対し、評価期間の後半（2015～2019年）では平均3.3兆円/年となり約1.4倍の増加となった。風水害による農林水産関連被害の増加は、仙台市特有の傾向ではなく、日本全体と同様の傾向であると言える。

（図表）仙台市の農林水産関連被害額【風水害】



出典：被害状況調査整理報告票／農作物等被害報告書／被害状況確定報（仙台市経済局）

（図表）日本全体の農林水産関連被害額【風水害】



出典：食料・農業・農村白書（令和元年度、農林水産省）

5 目標等の達成に繋がる取組

本検討では、7つのターゲットのうち、下記の4項目についてはガイドラインに基づいた定量的な評価が可能であったため、各種指標のモニタリングを実施した。

- 目標(a)：災害による死亡者数の大幅な削減
- 目標(b)：災害による被災者数の大幅な削減
- 目標(c)：災害による直接的経済損失の削減
- 目標(d)：医療・教育施設を含めた重要インフラへの損害や基本サービスの途絶の大幅な削減

一方で、下記の3つの項目については、ガイドラインに示されている指標が国全体の取組みを評価するためのものであることから、仙台市の取組みを定量的に評価することは困難であった。

- 目標(e)：国家・地方の防災戦略を有する国家数の大幅な増加
- 目標(f)：開発途上国の施策を補完する適切で持続可能な支援、開発途上国への国際協力的大幅な強化
- 目標(g)：マルチハザードに対応した早期警戒システムと災害リスク情報・評価へのアクセスの大幅な向上

そこで、目標(e)～(g)の指標については、指標に関連するデータを整理し、定量評価が可能な取組について状況変化の傾向を考察することとした。

5.1 ターゲット E に係る取組：仙台市の防災戦略と避難所運営マニュアルの状況

2020 年までに国・地方の防災戦略を持つ国の数を大幅に増やす。

評価マニュアルで定義された評価項目は下記の通りである。ここでは、仙台市が所有する防災戦略とそれに係る取組みのうち定量評価が可能なものについて、経年変化等を考察した。

No.	グローバルレベルでの測定指標
E-1	仙台防災枠組 2015-2030 に沿った国家防災戦略を採択し、実施する国の数。
E-2	国家戦略に沿った地域防災戦略を採用し、実施している地方自治体の割合。 災害リスク軽減に責任を持つ国家レベル以下の適切なレベルの政府に関する情報を提供する必要がある。

仙台市が所有する主な防災戦略として「①仙台市震災復興計画」、「②仙台市国土強靱化地域計画」、「③仙台市地域防災計画」の 3 種類がある。⁵

(図表) 仙台市が所有する主な防災戦略と概要

防災戦略	概要
① 仙台市震災復興計画	仙台市のまちづくりの方向性を示す「仙台市基本計画」を補完するものである。東日本大震災からの復旧・復興に向けたさまざまな取り組み、その規模やまちづくりへの影響という観点から中長期的な視点に立った計画的な対応に総合的に取り組むための計画である。計画期間は平成 23 年度（2011 年度）からの 5 年間。 ⁶
②仙台市国土強靱化地域計画	東日本大震災や近年の風水害等の教訓を踏まえながら大規模自然災害のリスクを減らすための事前防災・減災と迅速な復旧復興に資する施策を総合的に実施し、国土強靱化基本法に基づき、しなやかで強靱な地域づくりを推進するための計画である。 ⁷
③仙台市地域防災計画	災害対策基本法の規定に基づき仙台市防災会議が策定する計画である。市域の災害予防、災害応急対策及びその事前対策、災害復旧・復興について行う事項を定め、市民や地域団体、企業と市及び防災関係機関が協働してこれらの防災活動を円滑に行うことにより災害の拡大防止と被害軽減を図り、市民の生命、身体及び財産を災害から守ることを目的として策定しているものである。 ⁸

⁵ 仙台市 HP 基本計画・主要事業。

<https://www.city.sendai.jp/machizukuri-kakuka/shise/zaise/kekaku/index.html>

⁶ 仙台市, 2011, 仙台市震災復興計画。

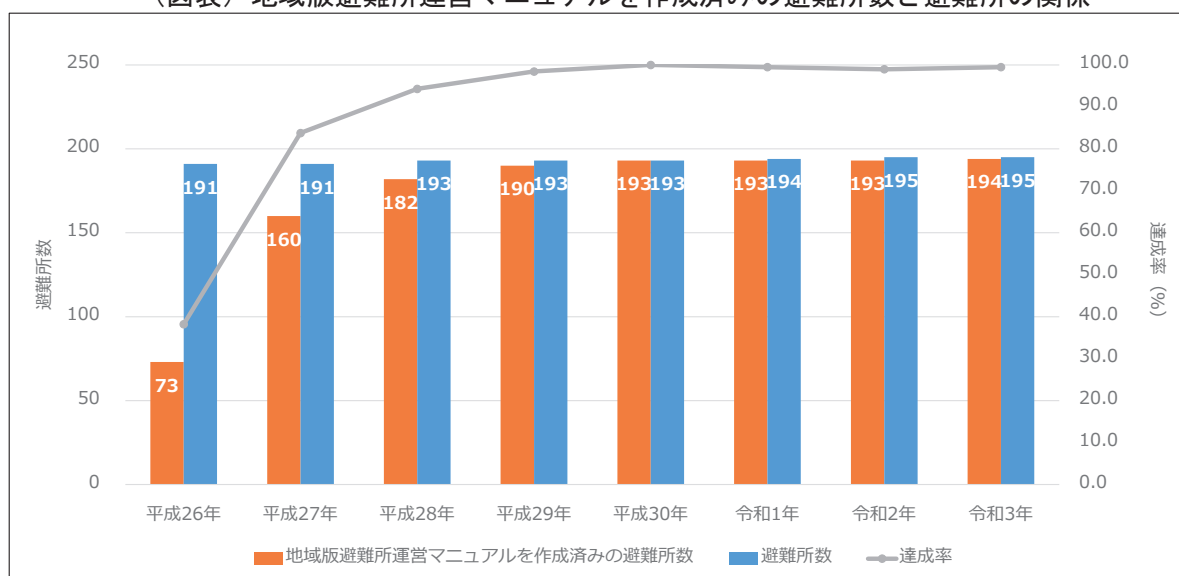
⁷ 仙台市, 2020, 仙台市国土強靱化地域計画。

⁸ 仙台市, 2022, 仙台市地域防災計画【共通編】

これらの防災戦略は指標 E-2 で示されている国家戦略に沿った地域防災戦略であり、指標 E-1 で示されている仙台防災枠組 2015-2030 に沿った戦略であることから、仙台市としてはターゲット E に係る取組は実施している状況であるといえる。

ここでは、仙台市の防災戦略に係る定量的な評価が可能な取組として、「地域版避難所運営マニュアルを作成済みの避難所数と避難所の関係」に着目し、その経年変化について考察を行った。仙台市では、避難所運営体制を確保するため、避難所運営に携わる関係者共通のマニュアル（避難所運営マニュアル）を作成し、避難所運営の方針を提示するとともに、各地域の実情に合った「地域版避難所運営マニュアル」の作成を推進している。このマニュアルは、震災での避難所の運営体制に関するさまざまな課題に対応する形で、避難所を運営する地域団体・仙台市・施設の 3 者が作成しているものである。⁹平成 26 年以降、「地域版避難所運営マニュアル」の作成が加速化され、平成 30 年には作成状況達成率 100%に到達した。以降、避難所の指定が微増となっているが、達成率は高い水準を維持している状況である。

（図表）地域版避難所運営マニュアルを作成済みの避難所数と避難所の関係



⁹ 仙台市 HP 住民主体の事前の備え。

https://sendai-resilience.jp/efforts/government/human/community_initiatives.html

5.2 ターゲット F に係る取組：海外視察・研修の受け入れ人数

2030 年までに本枠組みの実施に向けた国内行動を補完する適切かつ持続可能な支援を通じて、途上国に対する国際協力を大幅に強化する。

評価マニュアルで定義された評価項目は下記の通りである。ここでは、国際協力の強化に係る取組のうち定量評価が可能なものについて、経年変化等を考察した。

No.	グローバルレベルでの測定指標
F-1	国の災害リスク軽減のための行動に対する国際的な公的支援（政府開発援助（ODA）とその他の公的フロー）の総額。 災害リスク軽減のための国際協力の提供または受領の報告は、それぞれの国で適用される様式に従って行われるものとする。受益国は、国の災害リスク軽減のための推定支出額に関する情報を提供することが奨励される。
F-2	多国間機関によって提供された、国の災害リスク軽減行動に対する公的な国際支援（ODA+その他の公的フロー）の総計。
F-3	二国間で提供される国家災害リスク軽減行動に対する公的国際支援（ODA+その他の公的フロー）の合計。
F-4	災害リスク軽減に関連する技術の移転および交換のための公的な国際支援（ODA+その他の公的フロー）の総額。
F-5	開発途上国に対する災害リスク軽減のための科学、技術、イノベーションの移転と交換のための国際、地域、二国間プログラムおよびイニシアティブの数。
F-6	災害リスク軽減のための能力構築のための国際的な公的支援（ODA+その他の公的フロー）の総額。
F-7	開発途上国における災害リスク軽減関連の能力構築のための国際的、地域的、二国間のプログラムおよびイニシアティブの数。
F-8	災害リスク軽減関連の統計能力を強化するために、国際的、地域的および二国間イニシアティブによって支援された開発途上国の数。

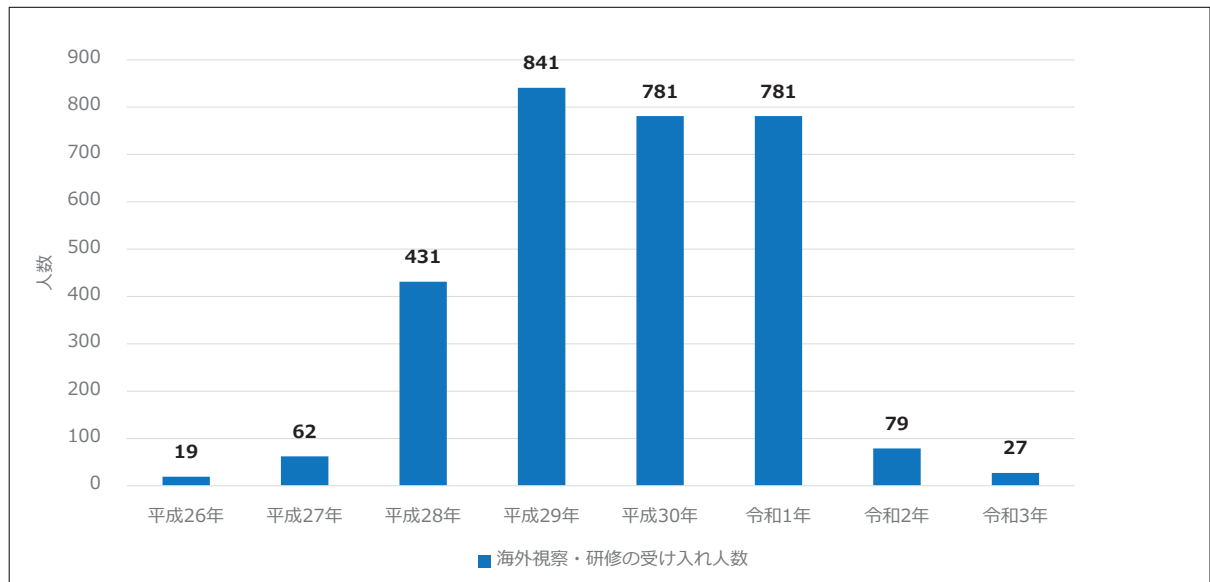
ターゲット F に関する国際協力に関する指標は、主に国際協力に係る国際支援の総額および二国間プログラムのイニシアティブ数、支援された開発途上国の数である。そのため、仙台市がターゲット F に係る評価を直接的に行うことは困難であった。

そこで、ここでは仙台市の国際協力に係る定量的な評価が可能な取組として、「海外視察・研修の受け入れ人数」に着目し、その経年変化について考察を行った。海外視察・研修については、仙台防災枠組の採択の地“Sendai”に「より良い復興」の取り組みを学ぼうと、1年間で数10か国、100名を超える海外の人々が視察・研修で仙台市を訪れている。研修のテーマは復興、防災、女性のリーダーシップ、市民との連携など多岐に渡り、行政だけでなく、さまざまな立場の市民が講師となり「市民主体による地域防災」を発信している。研修生の多くは日本と同じように自然災害の多い国からの訪問であり、震災の経験や防災の取り組みが有益な参考事例となっている。¹⁰

¹⁰ 仙台市 HP 海外からの防災関連研修を受け入れています。
<https://sendai-resilience.jp/news/post-20170322.html>

平成 27 年 3 月の国連防災世界会議以降、海外視察・研修の受け入れ人数は最大で 841 名（平成 29 年）であった。令和 2 年以降、新型コロナウイルス感染症の拡大で海外からの渡航者の入国制限措置に伴い、受け入れが困難となったため極端に減少している結果となっている。

（図表）海外視察・研修の受け入れ人数の推移



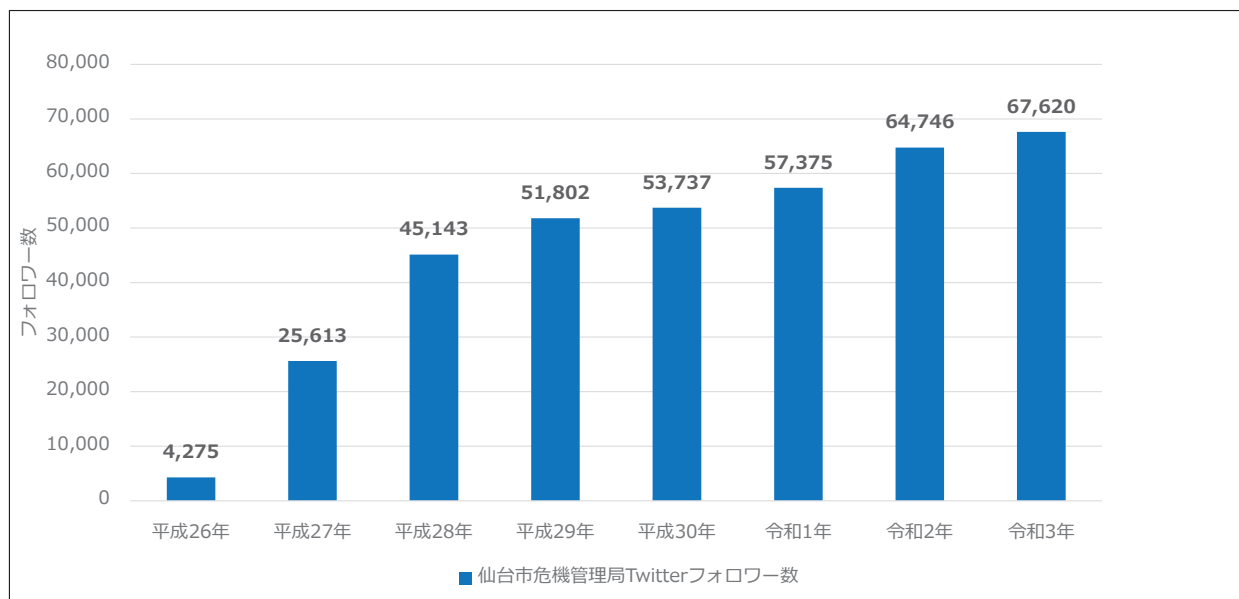
5.3 ターゲット G に係る取組：仙台市危機管理局 Twitter フォロワー数の推移

2030 年までに、マルチハザード早期警戒システムおよび災害リスク情報・評価への人々のアクセスと利用可能性を大幅に向上させる。

災害発生時や災害の危険が迫ったとき、災害状況や安全確保・避難等に関わる情報が発出される。地震、津波、風水害等による被害を最小限とどめるには、これらの情報を迅速に収集し、その情報に基づく迅速で適切な行動をとることが特に重要である。仙台市からの災害に関する情報はあらゆる媒体を通じて、可能な限り全ての市民が利用可能な形で提供しており、ターゲット G に係る取組は実施している状況である。

災害に関する情報は、テレビなどのメディアと連携した発信が中心となっているものの、より多くの人への情報を発信するため、仙台市独自の情報発信も行っている。ここでは、仙台市の早期警戒に係る定量的な評価が可能な取組として、近年発展が著しい SNS を通じた情報発信について、仙台市危機管理局の Twitter フォロワー数に着目し、考察を行った。

(図表) 仙台市危機管理局 Twitter フォロワー数の推移



仙台市では、情報伝達手段の多様化を図り、更なる情報伝達体制の拡充を目的として、仙台市危機管理局 Twitter を開設している。ツイート内容は、仙台市における災害対策本部等設置時の災害に関する情報をはじめとし、地震・津波情報や危機管理局からのお知らせなどをツイートするものである。フォロワー数は開設から年々増加傾向であり、令和3年現在でフォロワー数は67,620である。すべてのフォロワー数が仙台市民であるかは不明であるが、仙台市の人口が1,097,237名（令和3年）であり、フォロワーが仙台市民であると仮定した場合には、仙台市の人口のおよそ6%がフォローしている状況である。

5.4 ターゲット E～G に係る今後の課題

本検討においては、ターゲット E に係る取組として仙台市が所有する防災戦略に着目した。国家戦略に沿った地域防災戦略であり、かつ仙台防災枠組 2015-2030 に沿った戦略である防災計画を仙台市では有していることから、ターゲット E に係る取組は実施している状況であるといえる。

他方、ターゲット F に係る取組みである国際協力については、海外視察・研修の受け入れ状況について、新型コロナウイルス感染症の拡大による海外からの渡航者の入国制限措置による顕著な減少がみられた。今後、入国制限措置解除後にはこれらの取組みが再開され、再び平時の水準に回復し、更なる増加に向けた取組みの促進が求められる。

また、ターゲット G については、災害情報へのアクセスとして近年発展が顕著な SNS に着目し、Twitter フォロワー数が増加傾向であることを確認した。SNS による情報提供は、迅速かつ頻度高く実施することが可能である一方、ユーザーが限られることが懸念される。仙台市では多様な媒体を通じて災害情報を発信しているところであるが、災害情報が誰ひとり取り残されずに届けられる仕組みづくり、取組みの継続が重要である。

6 おわりに

6.1 全体総括

本事業は「仙台防災枠組 2015-2030」が中間評価年を迎えるにあたり、地域におけるより一層の防災力強化及び世界の防災文化の発展に資することを目的として、仙台市および東北大学災害科学国際研究所が災害統計等の各種資料を基に分析・評価を実施した。具体的には「仙台防災枠組 2015-2030」で定められた「期待される成果と目標（結果目標・行動目標）」に着目し、自然災害による被害状況や目標達成に資する取り組みの分析・評価を実施したものである。

結果目標（ターゲット A～D）の分析・評価は、国連防災機関（UNDRR）の評価マニュアルに準拠しつつ、得られた災害統計データの特徴・制約等を考慮した評価式にて各種指標のモニタリング評価を実施した。災害種全体で見ると、評価期間の前半（2005～2014 年）から後半（2015～2021 年）に渡って災害被害が減少傾向にあり、ほぼ全ての評価指標で目標が達成されていることを確認できた。災害種別に見ると、地震・津波による被害は平成 23（2011）年に発生した東日本大震災をピークに減少傾向にある一方、風水害による被害は近年増加傾向にあり、特に物的被害（家屋・事業所の損壊等）、農林水産関連被害、社会インフラ被害（経済損失・サービス途絶等）で増加傾向が見られた。

行動目標（ターゲット E～G）の分析・評価は、国連防災機関（UNDRR）の評価マニュアルに示された評価指標が国家全体の取り組みを評価するものであったため、同評価指標に関連する仙台市の取り組みの進展状況を考察するものとした。具体的には、仙台市の防災戦略や避難所運営マニュアルの策定状況、海外視察・研修の受け入れ人数の推移、仙台市危機管理局の Twitter フォロワー数の推移等の経年変化を定量的に整理し、年々の着実な進展を確認できた。これらの取り組みが、結果目標（ターゲット A～D）の達成に向けて重要な役割を果たしているものと考えられる。

全体の取りまとめとして、本事業で得られた主な成果を以下のとおり整理した。

- 国内自治体での初の試み：

災害統計データの収集は仙台市内において初の試みであったが、災害統計データと仙台市内の担当部署の関係を一覧で整理し、担当部署を明確化することで、多岐にわたる部署を跨いで分野横断的にデータ収集することができた。

- 仙台防災枠組の定量評価：

国連防災機関（UNDRR）の評価マニュアルに基づく各種指標と、上記で収集した災害統計データにて、仙台防災枠組の目標の達成状況を定量的に評価できた。

- 市民への広報活動：

上記の取り組み成果を 2022 年 11 月の市民講座および 2023 年 3 月の第 3 回世界防災フォーラムで発表し、仙台防災枠組および仙台市の防災に係る取り組みを広く一般に伝え、市民の興味・感心を高めることができた。

6.2 得られた課題と今後の展望

国連防災機関（UNDRR）の評価マニュアルに準拠し、「仙台防災枠組 2015-2030」の達成状況をモニタリングした事例として、自治体レベルでは仙台市が初めてであった。本事業で実行した災害統計データの収集プロセスは、他の自治体が同様に災害統計データを集める際の参考になると考えられる。また、国連防災機関（UNDRR）の評価マニュアルに定められた手法に基づく指標評価にあたっては、いくつかの仮定を置かざるを得ない部分があるものの、これらの限界を明確化することが重要である。本事業の実施により明らかとなった課題を以下のとおり整理した。

- データ収集の負荷軽減：

災害統計データは仙台防災枠組のモニタリングのために整備されたものではないため、担当部署が多岐にわたることでデータ収集に多大な労力を要した。

- 継続的なモニタリングの実施：

仙台防災枠組では比較検討を行うための指標評価期間が「2005～2015 年」と「2020～2030 年」で設定されているが、本検討は現時点（2005～2021 年）までのデータによる評価に留まっていることから、継続的なモニタリングが求められる。

- 評価結果の妥当性の検証：

本検討で使用した災害統計データは災害発生後に仙台市に申請があったデータであり、災害規模に基づき予測される被害規模との比較は行われていないため、そのギャップがどの程度であるかの検証が求められる。

- 防災の取り組みに要した投資額の明確化：

防災の取組効果を分析・評価するための各種資料は入手できたものの、防災の取り組みに要した投資額のデータは入手できていない。防災投資額のデータを併せて収集・整理することで、費用対効果の高い施策や優先度の高い施策等の検討を定量的に実施可能となる。

仙台防災枠組の達成状況については、各国が災害統計データを取りまとめた上で、国連防災機関（UNDRR）に結果報告をすることになっているが、その報告プロセスが不明瞭という課題がある。本取組みは、今後世界各国が実データに基づいたモニタリングを実施する際の参考情報となるものである。今後、日本国として内閣府から国連防災機関（UNDRR）に結果報告をする際には、今回の仙台市の事例を参考に、各自治体から情報が吸い上げられる形が望ましい。各国もまた同様の形で自治体レベルの実データに基づくモニタリングの実施が重要であると考えている。

7 謝辞

本事業は、2022 年度東北大学災害科学国際研究所災害レジリエンス共創センター・災害レジリエンス共創研究プロジェクト「仙台防災枠組」進捗レビューの先駆的取組み：仙台市との協働・実践を通じて」（代表：原 裕太）、ならびに国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発事業 SDGs の達成に向けた共創的研究開発（SOLVE for SDGs）プログラム「最後の一人を救うコミュニティアラートシステムのモデル開発および実装」プロジェクト（代表：小野裕一）の支援により実施しました。ここに記して謝意を表します。

8 参考資料編

8.1 各種指標の集計表一覧

8.1.1 ターゲット A

(1) A-1 (合算)：10 万人当たりの災害による死亡者数と行方不明者数

年次	仙台市 人口(人)	仙台市内での市民被災者数(人)	10万人当たり死亡者数・行方不明者数(人)	備考
		死亡者+行方不明者	【A-1指標(合算)】	
	①	②	②÷①×100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	
2008(平成20)年	1,029,552	0	0	
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	
2011(平成23)年	1,046,907	547	52	東日本大震災
2012(平成24)年	1,052,476	0	0	
2013(平成25)年	1,063,103	0	0	
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	
2015(平成27)年	1,073,926	0	0	
2016(平成28)年	1,083,049	0	0	
2017(平成29)年	1,085,063	0	0	
2018(平成30)年	1,087,091	0	0	
2019(令和元)年	1,089,131	2	0.2	東日本台風
2020(令和2)年	1,090,606	0	0	
2021(令和3)年	1,097,190	0	0	
合計	—	549	—	

(2) A-2：10 万人当たりの災害による死亡者数

年次	仙台市 人口(人)	仙台市内での市民被災者数(人)	10万人当たり死亡者数(人)	備考
		死亡者	【A-2指標】	
	①	②	②÷①×100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	
2008(平成20)年	1,029,552	0	0	
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	
2011(平成23)年	1,046,907	522	50	東日本大震災
2012(平成24)年	1,052,476	0	0	
2013(平成25)年	1,063,103	0	0	
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	
2015(平成27)年	1,073,926	0	0	
2016(平成28)年	1,083,049	0	0	
2017(平成29)年	1,085,063	0	0	
2018(平成30)年	1,087,091	0	0	
2019(令和元)年	1,089,131	2	0.2	東日本台風
2020(令和2)年	1,090,606	0	0	
2021(令和3)年	1,097,190	0	0	
合計	—	524	—	

(3) A-3: 10万人当たりの災害による行方不明者数

年次	仙台市 人口(人)	仙台市内での市民被災者数(人)	10万人当たり行方不明者数(人)	備考
		行方不明者	【A-3指標】	
	①	②	②÷①×100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	
2008(平成20)年	1,029,552	0	0	
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	
2011(平成23)年	1,046,907	25	2	東日本大震災
2012(平成24)年	1,052,476	0	0	
2013(平成25)年	1,063,103	0	0	
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	
2015(平成27)年	1,073,926	0	0	
2016(平成28)年	1,083,049	0	0	
2017(平成29)年	1,085,063	0	0	
2018(平成30)年	1,087,091	0	0	
2019(令和元)年	1,089,131	0	0	東日本台風
2020(令和2)年	1,090,606	0	0	
2021(令和3)年	1,097,190	0	0	
合計	—	25	—	

8.1.2 ターゲット B

(1) B-1 (合算): 10 万人当たりの災害による直接被害を受けた被災者の数

年次	仙台市 人口(人)	直接被災者数(人)					10万人当たり直接被災者数(件)	備考
		負傷者・疾病者	住居損壊者	住居全壊者	生活基盤損失者	合計	【B-1指標(合算)】	
		②	③	④	⑤	②+③+④+⑤	(②+③+④+⑤)÷①×100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	1,029,552	26	0	0	0	26	3	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	0	0	0	0	
2011(平成23)年	1,046,907	2,269	480,607	63,397	280,187	826,461	78,943	東日本大震災
2012(平成24)年	1,052,476	2	0	0	405	407	39	宮城県沖地震・暴風雨
2013(平成25)年	1,063,103	4	0	0	0	4	0	東日本大震災(余震)
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	0	8	8	1	台風19号
2015(平成27)年	1,073,926	0	552	4	3,039	3,596	335	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	1,083,049	2	13	0	0	15	1	福島県沖の地震・台風9号・台風10号
2017(平成29)年	1,085,063	0	34	0	616	651	60	台風21号等
2018(平成30)年	1,087,091	0	73	2	183	258	24	台風24号等
2019(令和元)年	1,089,131	13	3,257	4	7,349	10,623	975	東日本台風等
2020(令和2)年	1,090,606	0	23	2	2	27	2	暴風雨・大雪
2021(令和3)年	1,097,190	30	16,671	0	7,000	23,701	2,160	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	2,346	501,231	63,410	298,789	865,777	—	

(2) B-2: 10 万人当たりの災害による負傷者・疾病者の数

年次	仙台市 人口(人)	災害による負傷者・疾病者(人)			10万人当たり負傷者・疾病者数(人)	備考
		重症	軽症	合計	【B-2指標】	
		②	③	②+③	(②+③)÷①×100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	0	0	
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	0	0	
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	0	0	
2008(平成20)年	1,029,552	3	23	26	2.5	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	0	0	
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	0	0	
2011(平成23)年	1,046,907	275	1,994	2,269	217	東日本大震災
2012(平成24)年	1,052,476	1	1	2	0.2	宮城県沖の地震
2013(平成25)年	1,063,103	0	4	4	0.4	東日本大震災(余震)
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	0	0	
2015(平成27)年	1,073,926	0	0	0	0	
2016(平成28)年	1,083,049	0	2	2	0.2	福島県沖の地震
2017(平成29)年	1,085,063	0	0	0	0	
2018(平成30)年	1,087,091	0	0	0	0	
2019(令和元)年	1,089,131	1	12	13	1.2	東日本台風
2020(令和2)年	1,090,606	0	0	0	0	
2021(令和3)年	1,097,190	0	30	30	2.7	東日本大震災(余震)
合計	—	280	2,066	2,346	—	

(3) B-3: 災害により住居が損壊した人の数

年次	仙台市平均 世帯人員(人)	住家被害数(件)	住居が損壊した人の数(人)	備考
		損壊	【B-3指標】	
		②	①×②	
2005(平成17)年	2.33	0	0	
2006(平成18)年	2.33	0	0	
2007(平成19)年	2.31	0	0	
2008(平成20)年	2.29	0	0	
2009(平成21)年	2.27	0	0	
2010(平成22)年	2.26	0	0	
2011(平成23)年	2.25	213,865	480,607	東日本大震災
2012(平成24)年	2.23	0	0	
2013(平成25)年	2.22	0	0	
2014(平成26)年	2.20	0	0	
2015(平成27)年	2.18	253	552	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	2.17	6	13	台風9号・台風10号・暴風
2017(平成29)年	2.15	16	34	台風21号・強風
2018(平成30)年	2.13	34	73	台風24号・強風・風雪
2019(令和元)年	2.12	1,540	3,257	東日本台風・強風・大雨・大雪・地震
2020(令和2)年	2.09	11	23	強風・大雨
2021(令和3)年	2.09	7,994	16,671	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	223,719	501,231	

(4) B-4: 災害により住居が全壊した人の数

年次	仙台市平均 世帯人員(人)	住家被害数(件)	住居が全壊した人の数(人)	備考
		全壊	【B-4指標】	
		②	①×②	
2005(平成17)年	2.33	0	0	
2006(平成18)年	2.33	0	0	
2007(平成19)年	2.31	0	0	
2008(平成20)年	2.29	0	0	
2009(平成21)年	2.27	0	0	
2010(平成22)年	2.26	0	0	
2011(平成23)年	2.25	28,211	63,397	東日本大震災
2012(平成24)年	2.23	0	0	
2013(平成25)年	2.22	0	0	
2014(平成26)年	2.20	0	0	
2015(平成27)年	2.18	2	4	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	2.17	0	0	台風9号・台風10号・暴風
2017(平成29)年	2.15	0	0	台風21号・強風
2018(平成30)年	2.13	1	2	台風24号・強風・風雪
2019(令和元)年	2.12	2	4	東日本台風・強風・大雨・大雪・地震
2020(令和2)年	2.09	1	2	強風・大雨
2021(令和3)年	2.09	0	0	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	28,217	63,410	

(5) B-5: 災害により生活基盤が損なわれ又は奪われた人の数

年次	生活基盤損失者数(人)			備考
	農業	その他	合計【B-5指標】	
	①	②	①+②	
2005(平成17)年	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	
2008(平成20)年	0	0	0	
2009(平成21)年	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	
2011(平成23)年	3,202	276,985	280,187	東日本大震災
2012(平成24)年	405	0	405	暴風雨
2013(平成25)年	0	0	0	
2014(平成26)年	8	0	8	台風19号
2015(平成27)年	2,242	798	3,039	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	0	0	0	福島県沖の地震・台風9号・台風10号
2017(平成29)年	616	0	616	台風21号等
2018(平成30)年	161	23	183	台風24号等
2019(令和元)年	1,166	6,182	7,349	東日本台風等
2020(令和2)年	2	0	2	暴風雨・大雪
2021(令和3)年	0	7,000	7,000	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	7,802	290,988	298,789	

①. 生活基盤損失者(農業)

年次	仙台市の農業現況			農作物 被害面積(ha)	生活基盤損失者数(人)	備考
	農業従事者数 (人)	作付面積(ha)	作付面積当たり農業従事者数(人/ha)		農業【B-5a指標】	
	①	②	③ (=①÷②)		③×④	
2005(平成17)年	11,649	5,043	2.3	0	0	
2006(平成18)年	11,230	5,074	2.2	0	0	
2007(平成19)年	10,810	5,106	2.1	0	0	
2008(平成20)年	10,391	5,137	2.0	0	0	
2009(平成21)年	9,971	5,169	1.9	0	0	
2010(平成22)年	9,552	5,200	1.8	0	0	
2011(平成23)年	8,920	5,015	1.8	1,800	3,202	東日本大震災
2012(平成24)年	8,287	4,829	1.7	236	405	暴風雨
2013(平成25)年	7,655	4,644	1.6	0	0	
2014(平成26)年	7,022	4,458	1.6	5	8	台風19号
2015(平成27)年	6,390	4,273	1.5	1,499	2,242	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	5,998	4,306	1.4	0	0	福島県沖の地震・台風9号・台風10号
2017(平成29)年	5,606	4,339	1.3	477	616	台風21号等
2018(平成30)年	5,213	4,371	1.2	135	161	暴風雨
2019(令和元)年	4,821	4,404	1.1	1,066	1,166	東日本台風等
2020(令和2)年	4,429	4,437	1.0	2	2	暴風雨・大雪
2021(令和3)年	4,037	4,470	0.9	0	0	宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	—	—	5,219	7,802	

②. 生活基盤損失者(その他)

年次	仙台市の事業所現況			非住居被災数(件)	生活基盤損失者数(人)	備考
	従業者数(人)	事業所数(所)	事業所当たり従事者数(人/所)		その他【B-5e指標】	
	①	②	③ (=①÷②)		③×④	
2005(平成17)年	533,453	46,610	11.4	0	0	
2006(平成18)年	536,681	46,959	11.4	0	0	
2007(平成19)年	539,909	47,308	11.4	0	0	
2008(平成20)年	543,138	47,657	11.4	0	0	
2009(平成21)年	546,366	48,006	11.4	0	0	
2010(平成22)年	540,752	47,286	11.4	0	0	
2011(平成23)年	535,139	46,565	11.5	24,102	276,985	東日本大震災
2012(平成24)年	529,525	45,845	11.6	0	0	
2013(平成25)年	545,531	47,700	11.4	0	0	
2014(平成26)年	561,536	49,555	11.3	0	0	
2015(平成27)年	558,169	48,987	11.4	70	798	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	554,801	48,419	11.5	0	0	台風9号・台風10号・暴風
2017(平成29)年	564,516	49,596	11.4	0	0	台風21号・強風
2018(平成30)年	574,231	50,773	11.3	2	23	台風24号・強風・風雪
2019(令和元)年	583,945	51,950	11.2	550	6,182	東日本台風・強風・大雨・大雪・地震
2020(令和2)年	593,660	53,127	11.2	0	0	強風・大雨
2021(令和3)年	603,375	54,304	11.1	630	7,000	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	—	—	25,354	290,988	

8.1.3 ターゲット C

(1) C-1 (合算): 対国内総生産(GDP)比における、災害による直接経済損失

年次	域内総生産 (百万円)	直接経済損失(百万円)						直接経済損失の対GRP比 【C-1指標(合算)】	備考
		農業	生産資産	住宅	重要文化財	文化遺産	合計		
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦ (=②+③+④+⑤+⑥)	⑦÷①	
2005(平成17)年	4,327,436	0	0	0	0	0	0	0.00%	
2006(平成18)年	4,329,459	0	0	0	0	0	0	0.00%	
2007(平成19)年	4,278,411	0	0	0	0	0	0	0.00%	
2008(平成20)年	4,160,458	0	0	0	3,675	1	3,675	0.09%	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	4,069,067	0	0	0	0	0	0	0.00%	
2010(平成22)年	4,160,366	0	0	0	0	0	0	0.00%	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	4,360,501	73,470	113,419	991,087	114,381	171	1,292,528	29.64%	東日本大震災
2012(平成24)年	4,773,992	216	0	0	1,997	0	2,213	0.05%	宮城県沖の地震・暴風雨
2013(平成25)年	4,890,409	0	0	0	0	0	0	0.00%	
2014(平成26)年	4,916,856	1	0	0	14	0	15	0.00%	台風19号
2015(平成27)年	5,057,680	818	58	39	554	0	1,470	0.03%	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	5,366,192	30	0	0	0	0	30	0.00%	福島県沖の地震・台風9号・台風10号
2017(平成29)年	5,387,952	46	0	10	0	0	55	0.00%	台風21号等
2018(平成30)年	5,165,620	15	0	4	0	0	19	0.00%	台風24号等
2019(令和元)年	5,327,290	1,728	3	11	1,645	0	3,386	0.06%	東日本台風等
2020(令和2)年	5,327,290	17	0	5	0	0	22	0.00%	暴風雨・大雪
2021(令和3)年	5,327,290	419	18	1	11,562	0	12,001	0.23%	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	76,760	113,498	991,157	133,828	172	1,315,416	—	

(2) C-2: 災害による直接農業損失

年次	災害による直接農業損失(百万円)				備考
	農業	林業	水産業	合計【C-2指標】	
	①	②	③	①+②+③	
2005(平成17)年	0	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	0	
2008(平成20)年	0	0	0	0	
2009(平成21)年	0	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	0	
2011(平成23)年	72,100	70	1,300	73,470	東日本大震災
2012(平成24)年	202	14	0	216	暴風雨
2013(平成25)年	0	0	0	0	
2014(平成26)年	1	0	0	1	台風19号
2015(平成27)年	818	0	0	818	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	30	0	0	30	福島県沖の地震・台風9号・台風10号
2017(平成29)年	40	0	5	46	台風21号等
2018(平成30)年	15	0	0	15	暴風雨
2019(令和元)年	1,673	52	3	1,728	東日本台風等
2020(令和2)年	17	0	0	17	暴風雨・大雪
2021(令和3)年	419	0	0	419	宮城県沖・福島県沖の地震
合計	75,315	136	1,309	76,760	

(3) C-3: 災害により一部損壊又は全壊となった、その他すべての生産資産の直接経済損失

年次	木造の非住家被害数(棟)				木造以外の非住家被害数(棟)			
	全壊	大規模半壊	半壊	合計	全壊	大規模半壊	半壊	合計
	①	②	③	①+②+③	④	⑤	⑥	④+⑤+⑥
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2008(平成20)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2011(平成23)年	1,603	985	2,231	4,819	1,889	1,181	3,494	6,564
2012(平成24)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2014(平成26)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2015(平成27)年	0	0	6	6	1	0	3	4
2016(平成28)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2018(平成30)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2019(令和元)年	1	0	0	1	0	0	0	0
2020(令和2)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2021(令和3)年	2	0	2	4	0	0	1	1
合計	1,606	985	2,239	4,830	1,890	1,181	3,498	6,569

年次	1棟当たり価格(百万円)		固定資産税の減免割合			非住家被害額(百万円)				備考
	木造	木造以外	全壊	大規模半壊	半壊	全壊	大規模半壊	半壊	合計	
	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	(①×⑦+④×⑧)×⑨	(②×⑦+⑤×⑧)×⑩	(③×⑦+⑥×⑧)×⑪	【C-3指標】	
2005(平成17)年	2.5	26.2				0	0	0	0	
2006(平成18)年	2.3	23.8				0	0	0	0	
2007(平成19)年	2.4	24.4				0	0	0	0	
2008(平成20)年	2.5	25.3				0	0	0	0	
2009(平成21)年	2.3	25.3				0	0	0	0	
2010(平成22)年	2.4	26.1				0	0	0	0	
2011(平成23)年	2.5	26.5				53,987	20,226	39,207	113,419	東日本大震災
2012(平成24)年	2.2	22.0				0	0	0	0	
2013(平成25)年	2.3	22.3				0	0	0	0	
2014(平成26)年	2.5	22.4				0	0	0	0	
2015(平成27)年	2.5	23.8				24	0	35	58	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	2.6	24.2				0	0	0	0	台風9号・台風10号・暴風
2017(平成29)年	2.7	24.6				0	0	0	0	台風21号・強風
2018(平成30)年	2.7	24.6				0	0	0	0	台風24号・強風・風雪
2019(令和元)年	2.8	25.2				3	0	0	3	東日本台風・強風・大雨・大雪・地震
2020(令和2)年	2.9	25.8				0	0	0	0	強風・大雨
2021(令和3)年	2.8	25.7				6	0	13	18	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	—	—	—	—	54,019	20,226	39,254	113,498	

(4) C-4: 災害による住宅セクターにおける直接経済損失

年次	木造の住家被害数(住家・非住家含む)(棟)				木造以外の住家被害数(住家・非住家含む)(棟)			
	全壊	大規模半壊	半壊	合計	全壊	大規模半壊	半壊	合計
	①	②	③	①+②+③	④	⑤	⑥	④+⑤+⑥
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2008(平成20)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2011(平成23)年	12,887	14,116	46,674	73,677	13,552	11,368	33,251	58,171
2012(平成24)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2014(平成26)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2015(平成27)年	2	3	11	16	0	0	2	2
2016(平成28)年	0	0	0	0	0	0	0	0
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	0	1	1
2018(平成30)年	1	0	1	2	0	0	0	0
2019(令和元)年	2	0	5	7	0	0	0	0
2020(令和2)年	1	0	2	3	0	0	0	0
2021(令和3)年	0	0	1	1	0	0	0	0
合計	12,893	14,119	46,694	73,706	13,552	11,368	33,254	58,174

年次	1棟当たり価格(百万円)		固定資産税の減免割合			住家被害額(住家・非住家含む)(百万円)				備考
	木造	木造以外	全壊	大規模半壊	半壊	全壊	大規模半壊	半壊	合計	
	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	(①×⑦+④×⑧)×⑨	(②×⑦+⑤×⑧)×⑩	(③×⑦+⑥×⑧)×⑪	【C-4指標】	
2005(平成17)年	2.5	26.2				0	0	0	0	
2006(平成18)年	2.3	23.8				0	0	0	0	
2007(平成19)年	2.4	24.4				0	0	0	0	
2008(平成20)年	2.5	25.3				0	0	0	0	
2009(平成21)年	2.3	25.3				0	0	0	0	
2010(平成22)年	2.4	26.1				0	0	0	0	
2011(平成23)年	2.5	26.5				390,789	201,661	398,637	991,087	東日本大震災
2012(平成24)年	2.2	22.0				0	0	0	0	
2013(平成25)年	2.3	22.3				0	0	0	0	
2014(平成26)年	2.5	22.4				0	0	0	0	
2015(平成27)年	2.5	23.8				5	4	30	39	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	2.6	24.2				0	0	0	0	台風9号・台風10号・暴風
2017(平成29)年	2.7	24.6				0	0	10	10	台風21号・強風
2018(平成30)年	2.7	24.6				3	0	1	4	台風24号・強風・風雪
2019(令和元)年	2.8	25.2				6	0	6	11	東日本台風・強風・大雨・大雪・地震
2020(令和2)年	2.9	25.8				3	0	2	5	強風・大雨
2021(令和3)年	2.8	25.7				0	0	1	1	暴風雨・雷雨・宮城県沖・福島県沖の地震
合計	—	—	—	—	—	390,805	201,665	398,686	991,157	

(5) C-5: 災害による重要インフラの一部損壊又は全壊による直接経済損失

年次	重要インフラ直接経済損失(百万円)							備考
	医療	教育	ガス	水道	下水道	道路	合計【C-5指標】	
	①	②	③	④	⑤	⑥	①+②+③+④+⑤+⑥	
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	0	3,675	0	0	0	0	3,675	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	3,200	15,896	15,400	1,473	72,612	5,800	114,381	東日本大震災
2012(平成24)年	0	1,997	0	0	0	0	1,997	宮城県沖の地震
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	0	0	14	0	14	台風19号
2015(平成27)年	0	0		229	11	314	554	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	0	0	0	0	0	0	0	福島県沖の地震
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	0	0	0	0	
2019(令和元)年	0	799		464	266	116	1,645	東日本台風
2020(令和2)年	0	0	0	0	0	0	0	
2021(令和3)年	845	10,385		153	117	63	11,562	宮城県沖・福島県沖の地震
合計	4,045	32,751		17,719	73,021	6,293	133,828	

(6) C-6: 災害により一部損壊又は全壊となった文化遺産の直接経済損失

年次	文化遺産の直接経済損失(百万円)	備考
	【C-6指標】	
2005(平成17)年	0	
2006(平成18)年	0	
2007(平成19)年	0	
2008(平成20)年	1.0	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	0	
2010(平成22)年	0	
2011(平成23)年	171	東日本大震災
2012(平成24)年	0	
2013(平成25)年	0	
2014(平成26)年	0	
2015(平成27)年	0	
2016(平成28)年	0	
2017(平成29)年	0	
2018(平成30)年	0	
2019(令和元)年	0	
2020(令和2)年	0	
2021(令和3)年	0.4	福島県沖の地震
合計	172	

8.1.4 ターゲット D

(1) D-1 (合算): 災害による重要インフラへの被害

年次	仙台市 人口(人)	重要インフラ被害数(件)							10万人当たり重要インフラ被害数(件)		備考
		医療	教育	ガス	水道	下水道	道路	合計	【D-1指標(合算)】		
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧ (=②+③+④+⑤+⑥+⑦)	⑧ ÷ ① × 100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	0	0	0	0	0	0		
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	0	0	0	0	0	0		
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	0	0	0	0	0	0		
2008(平成20)年	1,029,552	0	46	0	6	0	0	52	5	岩手・宮城内陸地震	
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	0	0	0	0	0	0		
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	0	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震	
2011(平成23)年	1,046,907	394	199	168	1,233	226	12,000	14,220	1,358	東日本大震災	
2012(平成24)年	1,052,476	0	25	0	0	0	0	25	2	宮城県沖の地震	
2013(平成25)年	1,063,103	0	0	0	0	0	0	0	0		
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	0	0	2	0	2	0	台風19号	
2015(平成27)年	1,073,926	0	0	0	0	3	66	69	6	関東・東北豪雨	
2016(平成28)年	1,083,049	0	0	0	1	0	0	1	0	福島県沖の地震	
2017(平成29)年	1,085,063	0	0	0	0	0	0	0	0		
2018(平成30)年	1,087,091	0	0	0	0	0	0	0	0		
2019(令和元)年	1,089,131	0	10	0	0	14	11	35	3	東日本台風	
2020(令和2)年	1,090,606	0	0	0	0	0	0	0	0		
2021(令和3)年	1,097,190	104	130	3	31	2	5	275	25	宮城県沖・福島県沖の地震	
合計	—	498	410	171	1,271	247	12,082	14,679	—		

(2) D-2: 災害により全壊又は一部損壊となった医療施設の数

年次	医療施設被害数(件)			備考
	全壊	一部損壊	合計【D-2指標】	
	①	②	①+②	
2005(平成17)年	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	
2008(平成20)年	0	0	0	
2009(平成21)年	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	
2011(平成23)年	11	383	394	東日本大震災
2012(平成24)年	0	0	0	
2013(平成25)年	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	0	
2015(平成27)年	0	0	0	
2016(平成28)年	0	0	0	
2017(平成29)年	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	
2019(令和元)年	0	0	0	
2020(令和2)年	0	0	0	
2021(令和3)年	0	104	104	福島県沖の地震
合計	11	487	498	

(3) D-3: 災害により全壊又は一部損壊となった教育施設の数

年次	教育施設被害数(件)						備考
	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	支援学校	合計【D-3指標】	
	①	②	③	④	⑤	①+②+③+④+⑤	
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	0	25	19	2	0	46	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	2	127	64	5	1	199	東日本大震災
2012(平成24)年	0	16	8	0	1	25	宮城県沖の地震
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	0	0	0	0	
2015(平成27)年	0	0	0	0	0	0	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	0	0	0	0	0	0	福島県沖の地震
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	0	0	0	
2019(令和元)年	0	6	4	0	0	10	東日本台風
2020(令和2)年	0	0	0	0	0	0	
2021(令和3)年	0	81	44	4	1	130	福島県沖の地震
合計	2	255	139	11	3	410	

(4) D-4: 災害により全壊又は一部損壊となった、その他の重要インフラの部門や施設の数

年次	その他の重要インフラ被害数(件)					備考
	ガス	水道	下水道	道路	合計【D-4指標】	
	①	②	③	④	①+②+③+④	
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	0	6	0	0	6	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	168	1,233	226	12,000	13,627	東日本大震災
2012(平成24)年	0	0	0	0	0	宮城県沖の地震
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	2	0	2	台風19号
2015(平成27)年	0	0	3	66	69	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	0	1	0	0	1	福島県沖の地震
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	0	0	
2019(令和元)年	0	0	14	11	25	東日本台風
2020(令和2)年	0	0	0	0	0	
2021(令和3)年	3	31	2	5	41	宮城県沖・福島県沖の地震
合計	171	1,271	247	12,082	13,771	

(5) D-5 (合算): 災害による基本サービスの途絶件数

年次	仙台市 人口(人)	基本サービス途絶件数(件)							10万人当たり基本サービス途絶件数(件)		備考
		医療	教育	ガス	水道	下水道	道路	合計	【D-5指標(合算)】		
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧ (=②+…+⑦)	⑧÷①×100,000	
2005(平成17)年	1,025,647	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	1,025,907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	1,028,196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	1,029,552	0	0	0	0	0	1	1	0	岩手・宮城内陸地震	
2009(平成21)年	1,031,961	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	1,034,705	0	0	0	0	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	1,046,907	187	199	358,781	230,000	0	12,000	601,167	57,423	東日本大震災	
2012(平成24)年	1,052,476	0	0	0	0	0	0	0	0	宮城県沖の地震	
2013(平成25)年	1,063,103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2014(平成26)年	1,069,995	0	0	0	0	0	0	0	0	0	台風19号
2015(平成27)年	1,073,926	0	199	22	160	0	241	622	58	関東・東北豪雨	
2016(平成28)年	1,083,049	0	2	0	64	0	0	66	6	福島県沖の地震	
2017(平成29)年	1,085,063	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2018(平成30)年	1,087,091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2019(令和元)年	1,089,131	0	0	5	0	0	184	189	17	東日本台風	
2020(令和2)年	1,090,606	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021(令和3)年	1,097,190	30	1	0	12	0	5	48	4	宮城県沖・福島県沖の地震	
合計	—	217	401	358,808	230,236	0	12,431	602,093	—		

(6) D-6: 災害による教育サービスの途絶件数

年次	教育サービス途絶件数(件)						備考
	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	支援学校	合計【D-6指標】	
	①	②	③	④	⑤	①+②+③+④+⑤	
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	0	0	0	0	0	0	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	1	126	65	6	1	199	東日本大震災
2012(平成24)年	0	0	0	0	0	0	宮城県沖の地震
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	0	0	0	0	
2015(平成27)年	1	126	65	6	1	199	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	0	1	1	0	0	2	福島県沖の地震
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	0	0	0	
2019(令和元)年	0	0	0	0	0	0	東日本台風
2020(令和2)年	0	0	0	0	0	0	
2021(令和3)年	0	1	0	0	0	1	福島県沖の地震
合計	2	254	131	12	2	401	

(7) D-7: 災害による医療サービスの途絶件数

年次	医療サービスの途絶件数(件)			備考
	診療不能	条件付診療	合計【D-7指標】	
	①	②	①+②	
2005(平成17)年	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	
2008(平成20)年	0	0	0	
2009(平成21)年	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	
2011(平成23)年	13	174	187	東日本大震災
2012(平成24)年	0	0	0	
2013(平成25)年	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	0	
2015(平成27)年	0	0	0	
2016(平成28)年	0	0	0	
2017(平成29)年	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	
2019(令和元)年	0	0	0	
2020(令和2)年	0	0	0	
2021(令和3)年	4	26	30	福島県沖の地震
合計	17	200	217	

(8) D-8: 災害による、その他の基本サービスの途絶件数

年次	その他の基本サービスの途絶件数(件)					備考
	ガス	水道	下水道	道路	合計【D-8指標】	
	①	②	③	④	①+②+③+④	
2005(平成17)年	0	0	0	0	0	
2006(平成18)年	0	0	0	0	0	
2007(平成19)年	0	0	0	0	0	
2008(平成20)年	0	0	0	1	1	岩手・宮城内陸地震
2009(平成21)年	0	0	0	0	0	
2010(平成22)年	0	0	0	0	0	チリ中部沿岸の地震
2011(平成23)年	358,781	230,000	0	12,000	600,781	東日本大震災
2012(平成24)年	0	0	0	0	0	宮城県沖の地震
2013(平成25)年	0	0	0	0	0	
2014(平成26)年	0	0	0	0	0	台風19号
2015(平成27)年	22	160	0	241	423	関東・東北豪雨
2016(平成28)年	0	64	0	0	64	福島県沖の地震
2017(平成29)年	0	0	0	0	0	
2018(平成30)年	0	0	0	0	0	
2019(令和元)年	5	0	0	184	189	東日本台風
2020(令和2)年	0	0	0	0	0	
2021(令和3)年	0	12	0	5	17	宮城県沖・福島県沖の地震
合計	358,808	230,236	0	12,431	601,475	



発 行 仙台市まちづくり政策局防災環境都市推進室
住 所 〒980-8671 宮城県仙台市青葉区国分町3-7-1
T E L 022-214-8098
E-mail mac001605@city.sendai.jp

国立大学法人東北大学災害科学国際研究所
2030国際防災アジェンダ推進オフィス
住 所 〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468-1-S302
T E L 022-752-2098
E-mail yono@irides.tohoku.ac.jp 教授 小野 裕一