

本 編

第1章 東日本大震災の概要と特徴



第1節 地震の概要と特徴

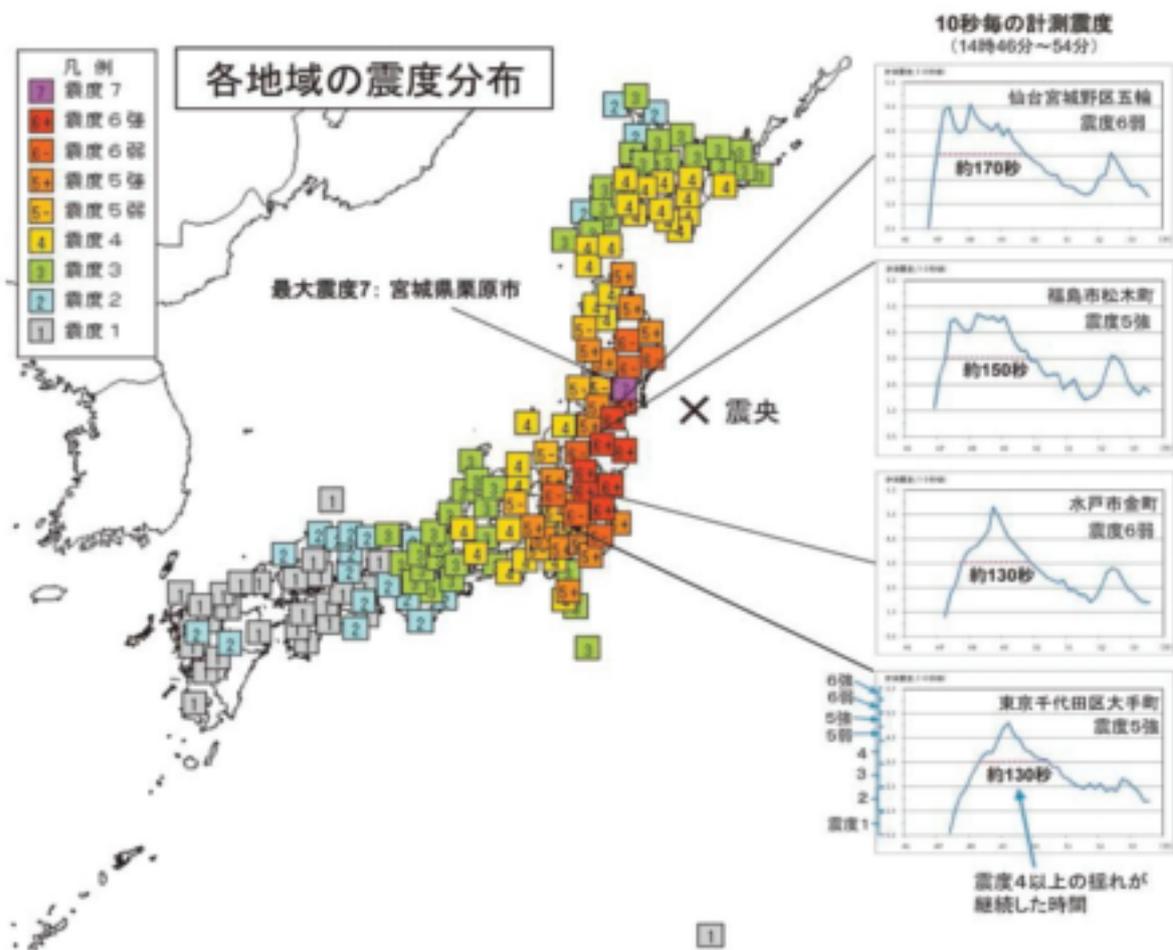
1 地震の発生状況

(1) 地震の概要

平成23年3月11日14時46分、三陸沖（北緯38度06.2分、東経142度51.6分、震源の深さ24km）でモーメントマグニチュード（Mw）9.0の地震が発生し、本県栗原市で震度7、本県、福島県、茨城県、栃木県の4県37市町村で震度6強を観測したほか、東日本を中心に北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度1から6弱を観測した（図表1-1-1参照）¹。

気象庁は、国内観測史上最大規模の地震であったこの地震を「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（英語名：The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake）」と命名し、政府はこの地震による震災の名称を「東日本大震災」とした¹。

図表1-1-1 全国の市町村別の震度



（気象庁、気象業務はいま2011）

¹ 気象庁：『気象業務はいま2011』（気象庁、平成23年12月）

② 県内の震度分布

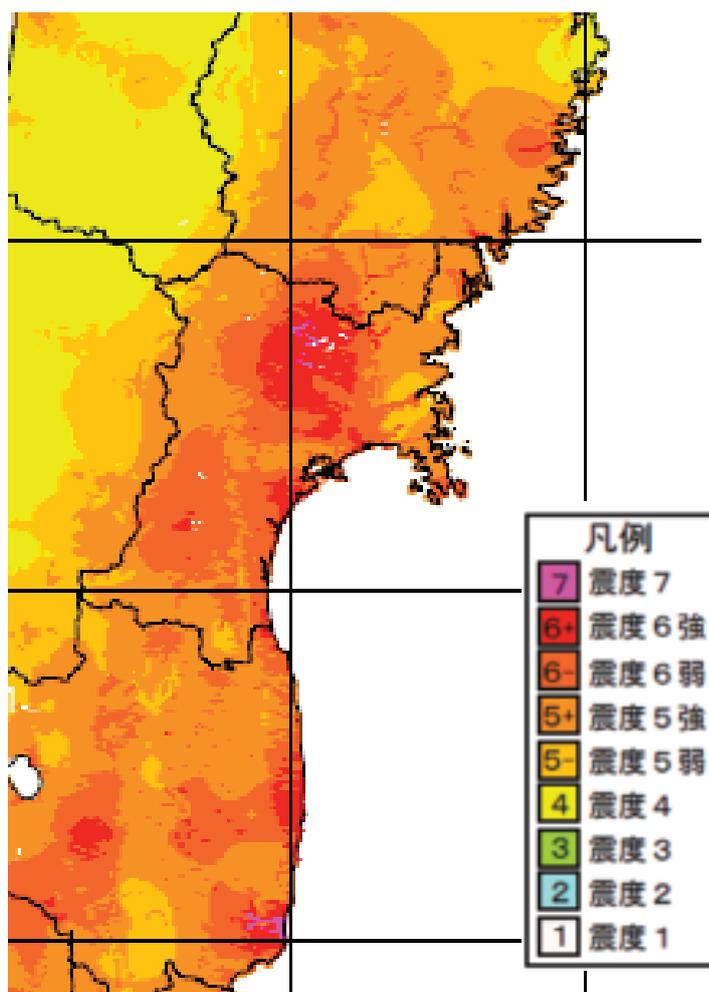
県内で観測された市区町村別の震度及び推計震度分布は次のとおりであった（図表1-1-2、図表1-1-3参照）。

図表1-1-2 県内の市区町村別の震度

震度	市区町村
7	栗原市
6強	仙台市宮城野区、石巻市、 <small>しおがま</small> 塩竈市、 <small>とめ</small> 名取市、登米市、東松島市、大崎市、蔵王町、川崎町、 <small>おおひら</small> 山元町、 <small>わくや</small> 大衡村、涌谷町、美里町
6弱	仙台市青葉区、仙台市若林区、仙台市泉区、気仙沼市、白石市、角田市、岩沼市、大河原町、亙理町、松島町、利府町、大和町、大郷町、 <small>とみや</small> 富谷町、女川町、南三陸町
5強	仙台市太白区、多賀城市、七ヶ宿町、村田町、柴田町、丸森町、七ヶ浜町、 <small>しかま</small> 色麻町、加美町

（気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震及び東北電力〔株〕、東日本大震災による女川原子力発電所の被害状況の概要および更なる安全性向上に向けた取り組みをもとに作成）

図表1-1-3 推計震度分布図



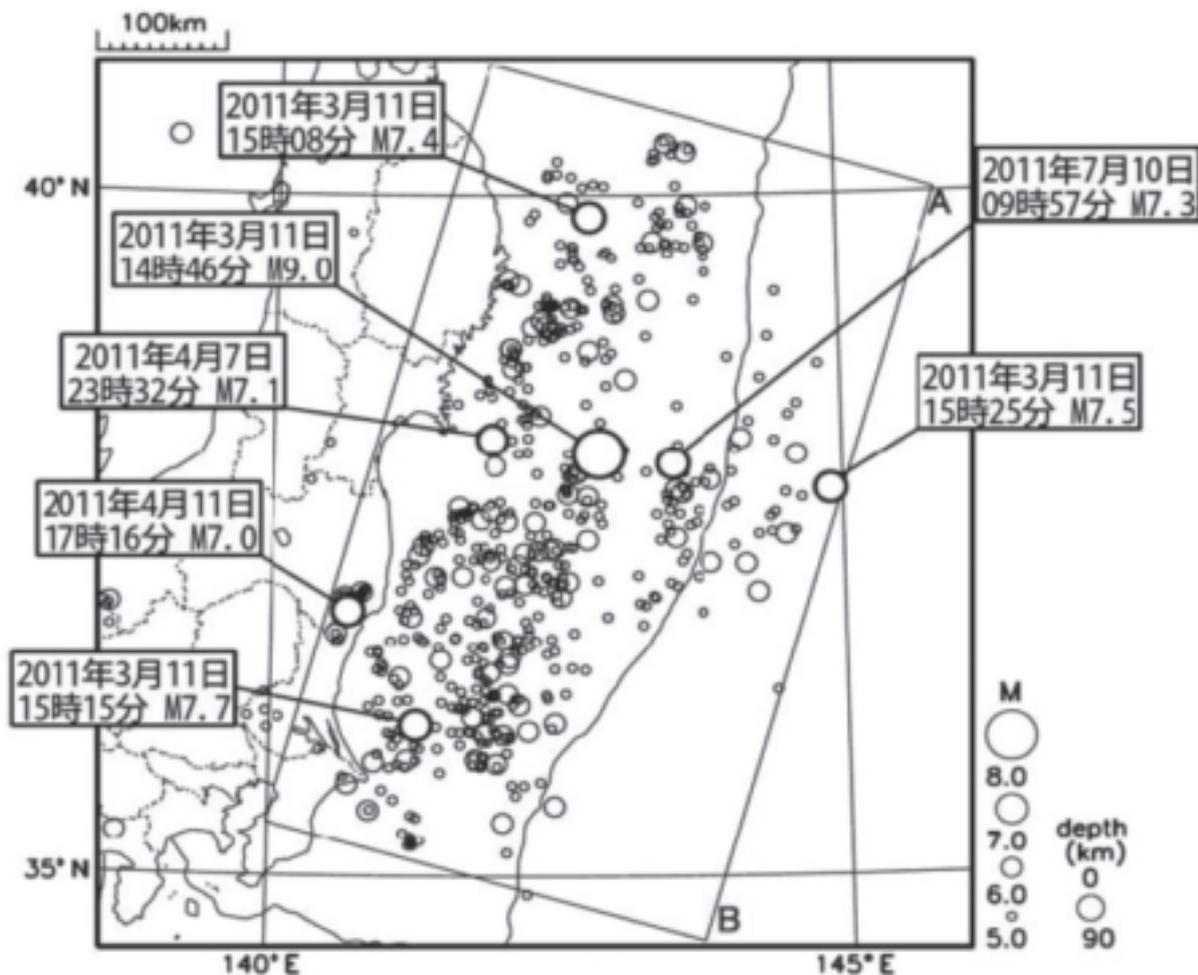
（気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震）

第1章 東日本大震災の概要と特徴

③ 震源域

震源域が東北地方から関東地方にかけての太平洋沖の幅約 200km、長さ約 500km と広範囲にわたり、日本列島のほぼ全域で揺れを観測するほどの巨大な海溝型地震であった（図表 1-1-4 参照）。

図表 1-1-4 震央分布図

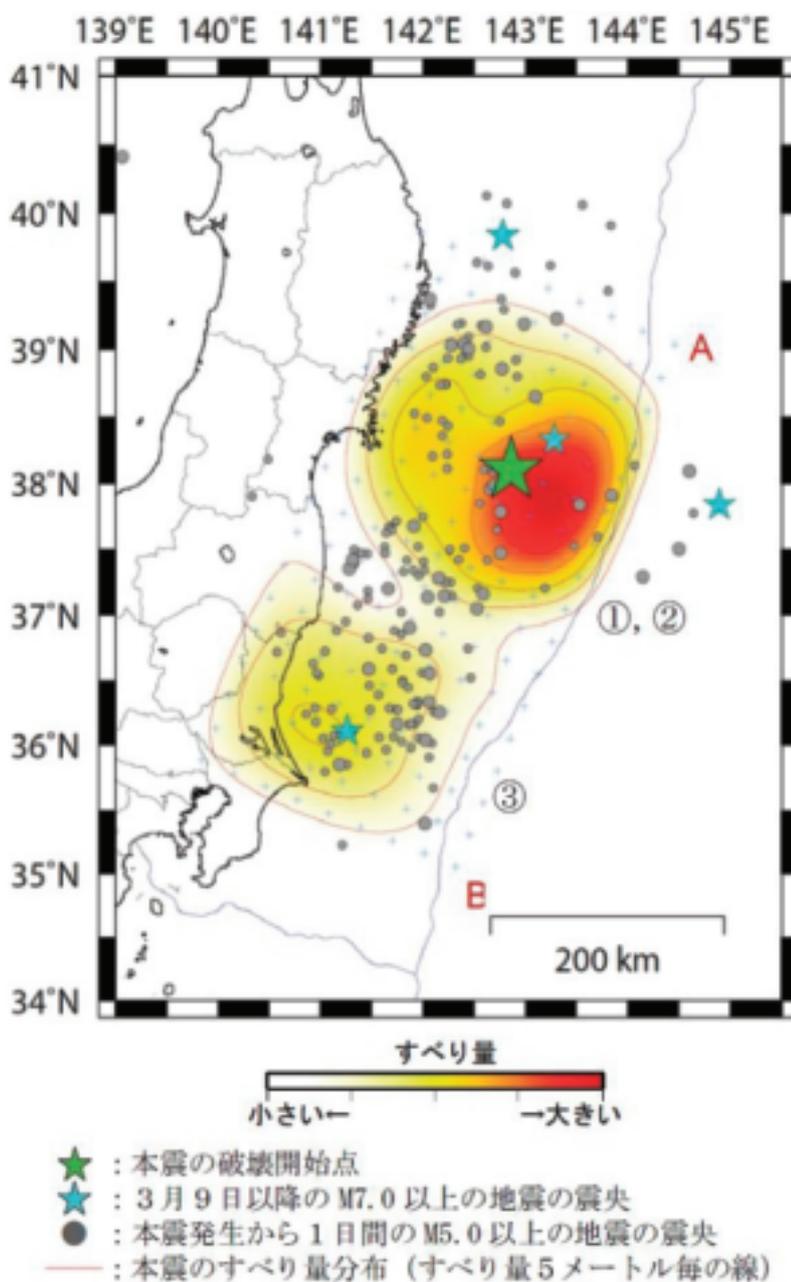


（気象庁、災害時地震・津波速報 平成 23 年〔2011 年〕東北地方太平洋沖地震）

④ プレート境界でのすべり

本震の発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートとの境界の広い範囲で破壊が起きたことにより発生した。断層すべりの大きさは、宮城県沖で最大25m以上に達すると推定され、巨大津波を発生させた（図表 1-1-5 参照）。

図表1-1-5 プレート境界でのすべり量分布



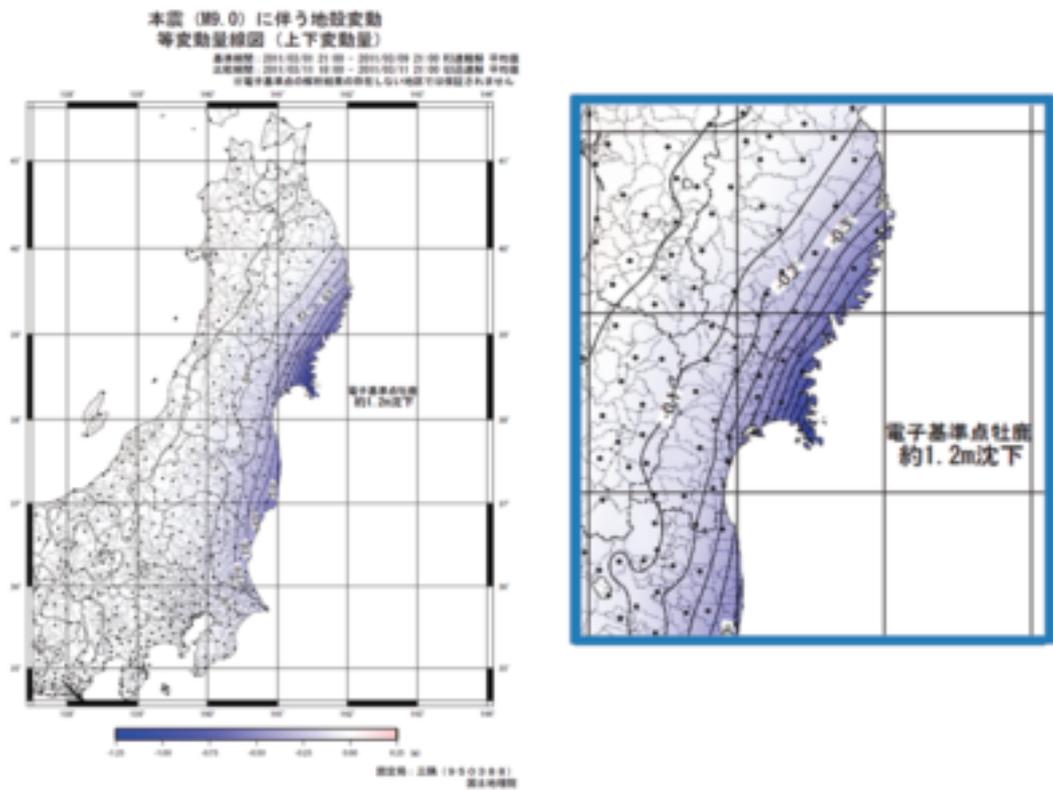
(気象庁、平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震について〔第28報〕)

(5) 地殻変動

東北地方太平洋沖地震により、石巻市牡鹿では上下変動量で約1.2m沈下し、水平変動量で約5.3m 東南東方向に移動した(図表1-1-6、図表1-1-7参照)²。

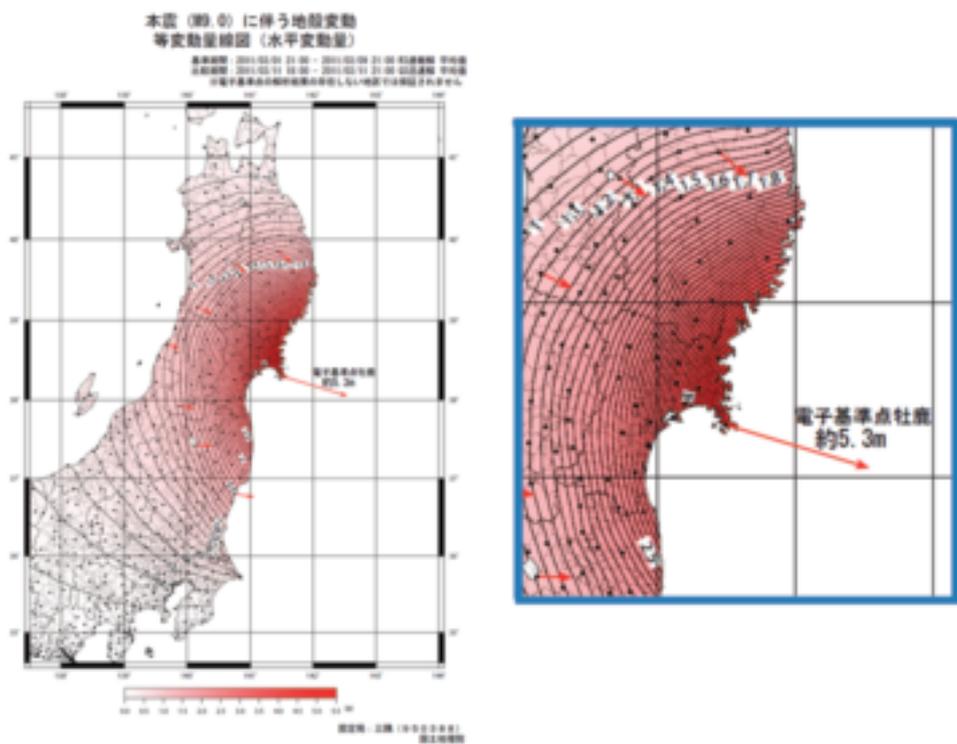
² 国土地理院：「GPS連続観測から得られた電子基準点の地殻変動」国土地理院ホームページ
<http://www.gsi.go.jp/chibankansi/chikakukansi40005.html> (確認日：平成26年2月16日)

図表 1-1-6 上下変動



(国土地理院ホームページ、GPS 連続観測から得られた電子基準点の地殻変動)

図表 1-1-7 水平変動

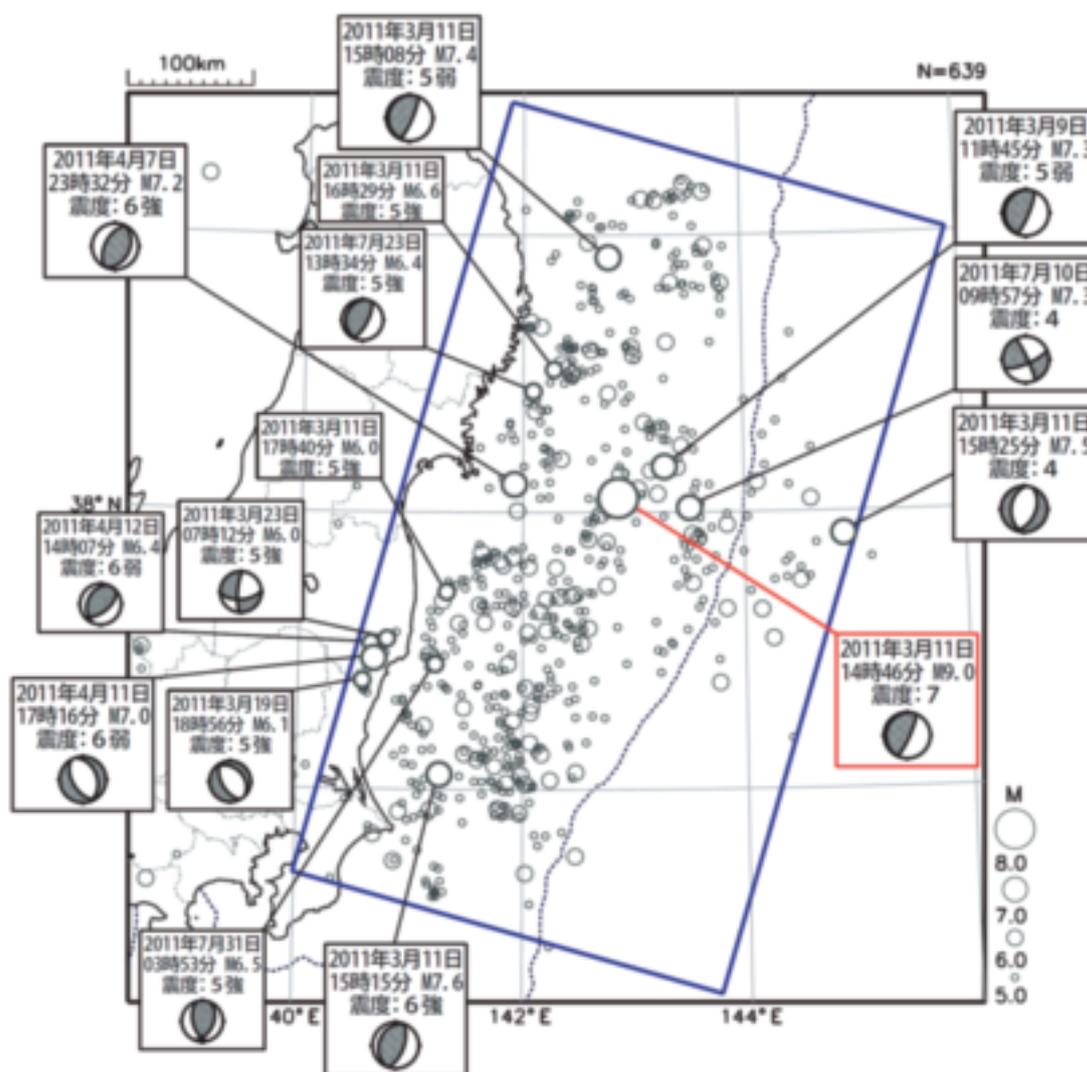


(国土地理院ホームページ、GPS 連続観測から得られた電子基準点の地殻変動)

⑥ 前震の発生

大きな地震に先駆けて起こる小さな地震群を前震、大地震を本震、本震に引き続いて多発する小地震群を余震といい、前震があったとしても、小さい地震はいつもどこかで発生しているため、その地震が本震と関係があるか否かを事前に判定することは難しいが、東北地方太平洋沖地震では、本震の前に比較的多くの地震が発生した³。

前震として規模の大きかったものは、3月9日11時45分に発生した三陸沖（北緯38度20分、東経143度17分）の深さ8kmを震源としたマグニチュード（以下「M」という。）7.3の地震で、県内で最大震度5弱、岩手県で最大60cmの津波を観測した²。また、翌3月10日の6時24分にも、三陸沖（牡鹿半島の東、約130km付近）の、深さ9kmを震源としたM6.8の地震が発生した（図表1-1-8参照）³。

図表1-1-8 東北地方太平洋沖地震とその前震・余震⁴

（気象庁、気象庁技術報告 第133号 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震調査報告）

³ 総務省消防庁：『東日本大震災記録集』（総務省消防庁、平成25年3月）

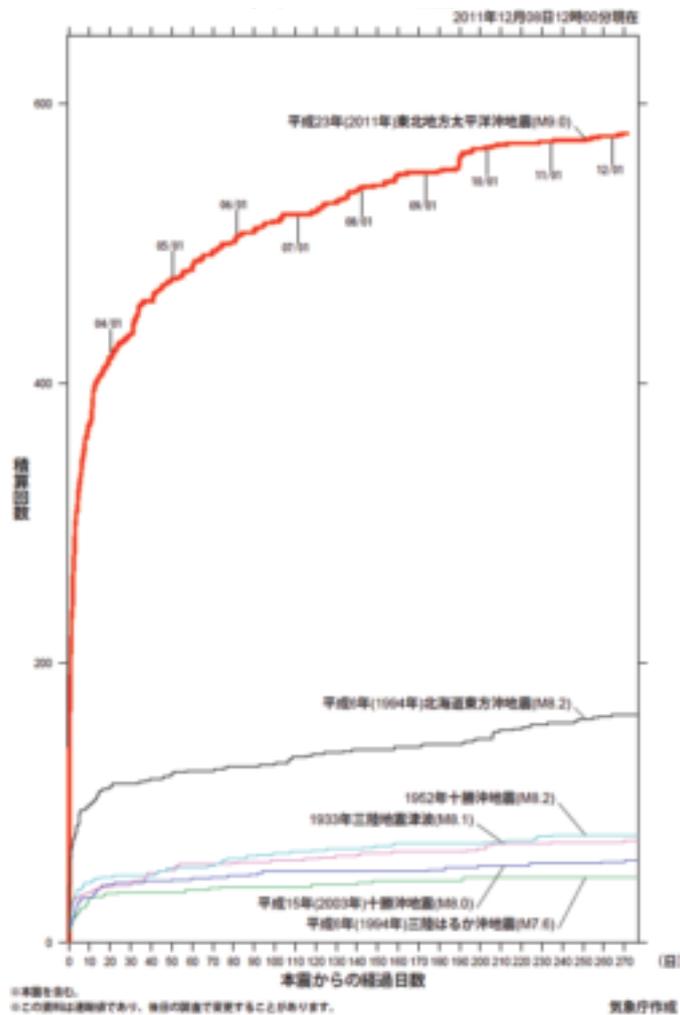
⁴ 3月1日から平成24年2月29日、深さ0kmから90km、 $M \geq 5.0$ 。図中の吹き出しは矩形領域内で発生したM7.0以上の地震とM6.0以上で震度5強以上を観測した地震

(7) 余震の発生

東北地方太平洋沖地震の余震は、岩手県沖から茨城県沖にかけて、震源域に対応する北北東-南南西方向に延びる長さ約500km、幅約200kmの矩形領域に密集して発生しているほか、震源域に近い海溝軸の東側や福島県から茨城県の陸域の浅い場所でも活動が見られた。余震活動は、本震直後から非常に活発であり、本震後、15時8分に岩手県沖でM7.4、15時15分に茨城県沖でM7.6、さらに15時25分に海溝軸の東側でM7.5の大きな余震が1時間以内に続けて発生した。矩形領域で本震後24時間以内に発生したM6.0以上の余震は46回、M5.0以上は254回であり、最大余震は15時15分に発生したM7.6の茨城県沖の地震(最大震度6強)であった。また、平成24年3月31日までに発生したM7.0以上の余震は6回であった。

東北地方太平洋沖地震では、過去の大地震と比較して、余震の発生回数が非常に多く、地震から3週間後の4月1日において、M5.0以上の余震が400回以上発生するという極めて活発な活動が4月ごろまでは見られていたが、余震活動域全体では、次第に少なくなってきた(図表1-1-9参照)⁵。

図表1-1-9 海域で発生した主な地震の余震回数比較 (M5.0以上)



(気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震)

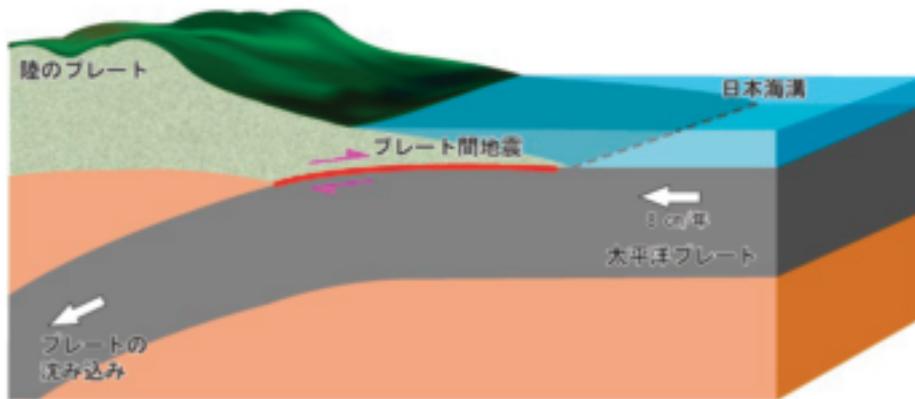
⁵ 気象庁：『気象庁技術報告 第133号』（気象庁、平成24年12月）

⑧ 地震発生のメカニズム

イ 3月11日14時46分本震

3月11日以前においては、しっかりと固着していた太平洋プレートと陸側プレートの境界面（図表1-1-10中の赤線部）で、3月11日14時46分に大きなすべりが急激に発生した。このプレート境界では20mから30m程度のすべりが発生したと考えられるが、日本海溝に近い領域では、最大80m程度にも達するすべりが発生したと考えられ、主な破壊継続時間は約160秒におよんだ。

図表1-1-10 3月11日14時46分 本震の発生メカニズム

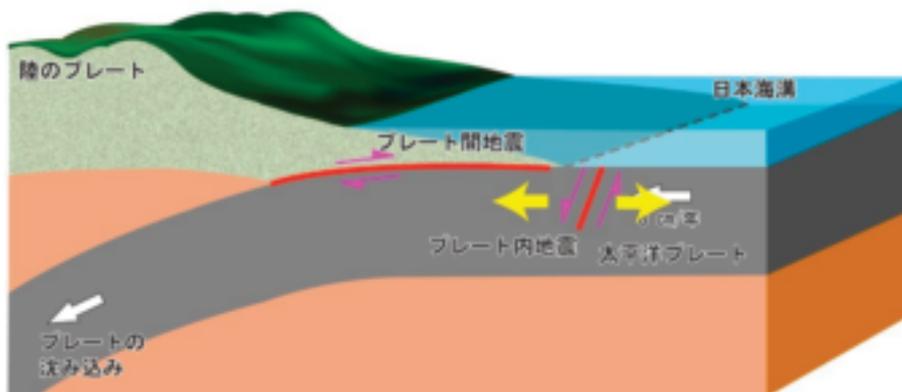


※3月11日14時46分のM9.0の地震(本震)。
 ※ピンク色矢印は本震時のすべりの方向を表す。

ロ 3月11日本震から39分後の地震

本震によるプレート境界での膨大なすべりにより、太平洋プレート内部の応力場が急変し、日本海溝外側（アウターライズ）では圧縮場から伸張場になったと考えられ、これにより本震から39分後に、太平洋プレート内部で正断層型地震が発生した。これまで、このような大きな地震の規模を表す正断層型地震はごく稀にしか発生していなかった。過去においては昭和8年3月に、この地震の北側でM8.1の正断層型地震の昭和三陸地震が発生し、大きな津波を引き起こしている（図表1-1-11参照）。

図表1-1-11 3月11日本震から39分後の地震の発生メカニズム



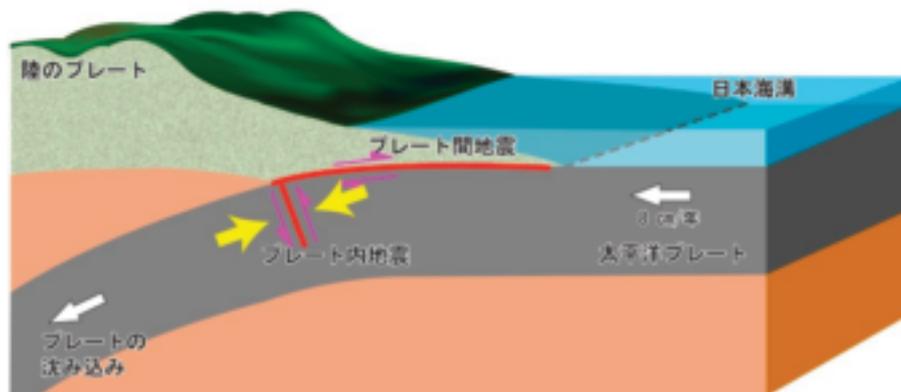
※本震から39分後に発生した日本海溝外側(アウターライズ)のM7.5の正断層型地震。
 ※赤線は断層面、ピンク色矢印はすべりの方向、黄色矢印は張力を表す。

ハ 4月7日宮城県沖のスラブ内地震

沈み込んだ太平洋プレートの深部でも、本震のすべりにより応力場に変化が見られ、本震発生後に圧縮力がより一層増加したため、深さ約70km付近でM7.1の逆断層型のスラブ内地震（海洋プレートの沈み込んだ部分での地震）が発生した。

スラブ内地震は、震源から放出される地震波に高周波成分を多く含むことが知られており、この地震により本県を中心として、かなりの地震動災害が発生した（図表1-1-12参照）。

図表1-1-12 4月7日宮城県沖のスラブ内地震の発生メカニズム



※4月7日宮城県沖のスラブ内地震(M7.1)。

※赤線は断層面、ピンク色矢印はすべりの方向、黄色矢印は圧縮力を表す。

2 地震の特徴

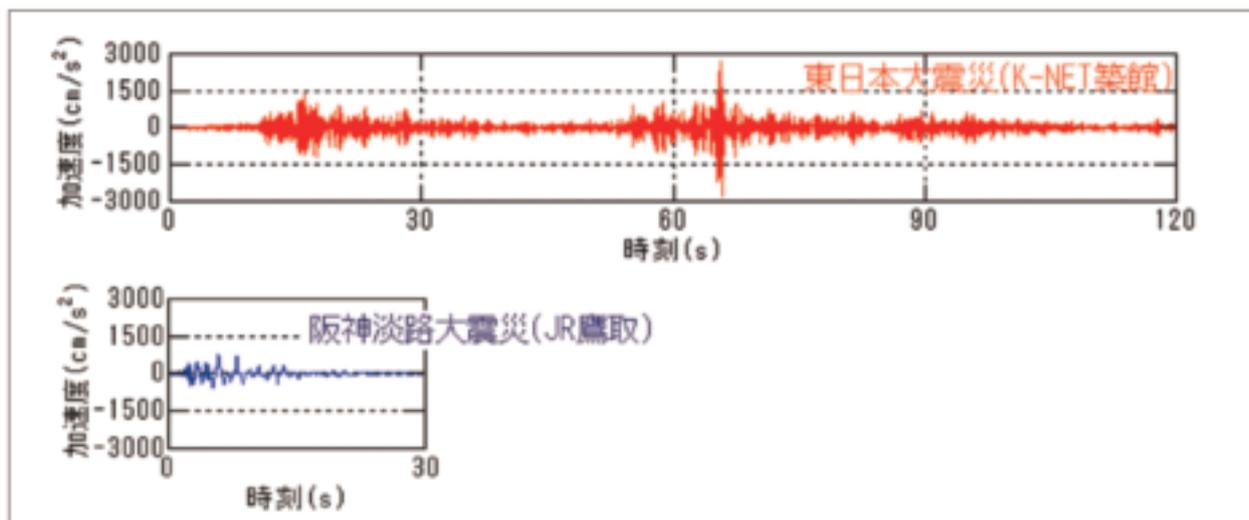
地震動には、短い周期の波によるガタガタとした揺れと、長い周期の波が伝わって生じるゆっくり繰り返す揺れとが同時に混ざっている。短周期のものは、一般に建物、設備等を加振して損傷等の影響を与える。東北地方太平洋沖地震の震源に近い地域における、揺れによる人的被害や住家等の被害の多くは、この短周期の地震動によって生じている。

また、比較的規模の大きな地震が発生すると、数秒から十数秒の周期でゆっくりと揺れる地震動が発生することがある。このような地震動のことを長周期地震動という。長周期地震動は震源から遠く離れたところまで伝わりやすい性質があるため、震源から離れた地点においても、大きな振幅が観測されることが特徴として挙げられる。今回の震災においても、震源から遠く離れた東京や大阪で長周期地震動による影響が見られた³。

なお、東北地方太平洋沖地震の地震動周期は1秒以下の短周期が主成分となっており、地震の震度の割に大きな被害を受けた建物は比較的少なかったが、その理由としては発災前に取り組んできた耐震補強対策に加えて、平成7年に発生した兵庫県南部地震（以下「阪神・淡路大震災」という。）と異なり、比較的low層の建物に大きな被害を及ぼすとされる周期1秒から2秒の地震動（やや短周期地震動、いわゆるキラーパルス）の成分が少なかったことによるとの指摘もある³（図表1-1-13参照）。

一般的に震度6弱は木造建物の全壊が生じ始めるレベルであり、震度6強（計測震度6.0以上6.5未満）では10%以上、震度7（計測震度6.5以上）では30%以上が全壊するのが目安となっているが、今回の地震では、震度6強以上を記録した地震計周辺で、約3,000棟のうち、全壊以上の被害を受けた建物は14棟、被害率は0.47%であり、震度7を記録した地震計周辺では、全壊した建物は1棟もなかったとする調査結果も報告されている。

図表1-1-13 東日本大震災と阪神・淡路大震災における地震時の揺れの加速度波形の比較



(〔公社〕日本地震学会、日本地震学会広報紙「なるふる」第89号)

第2節 津波の概要と特徴

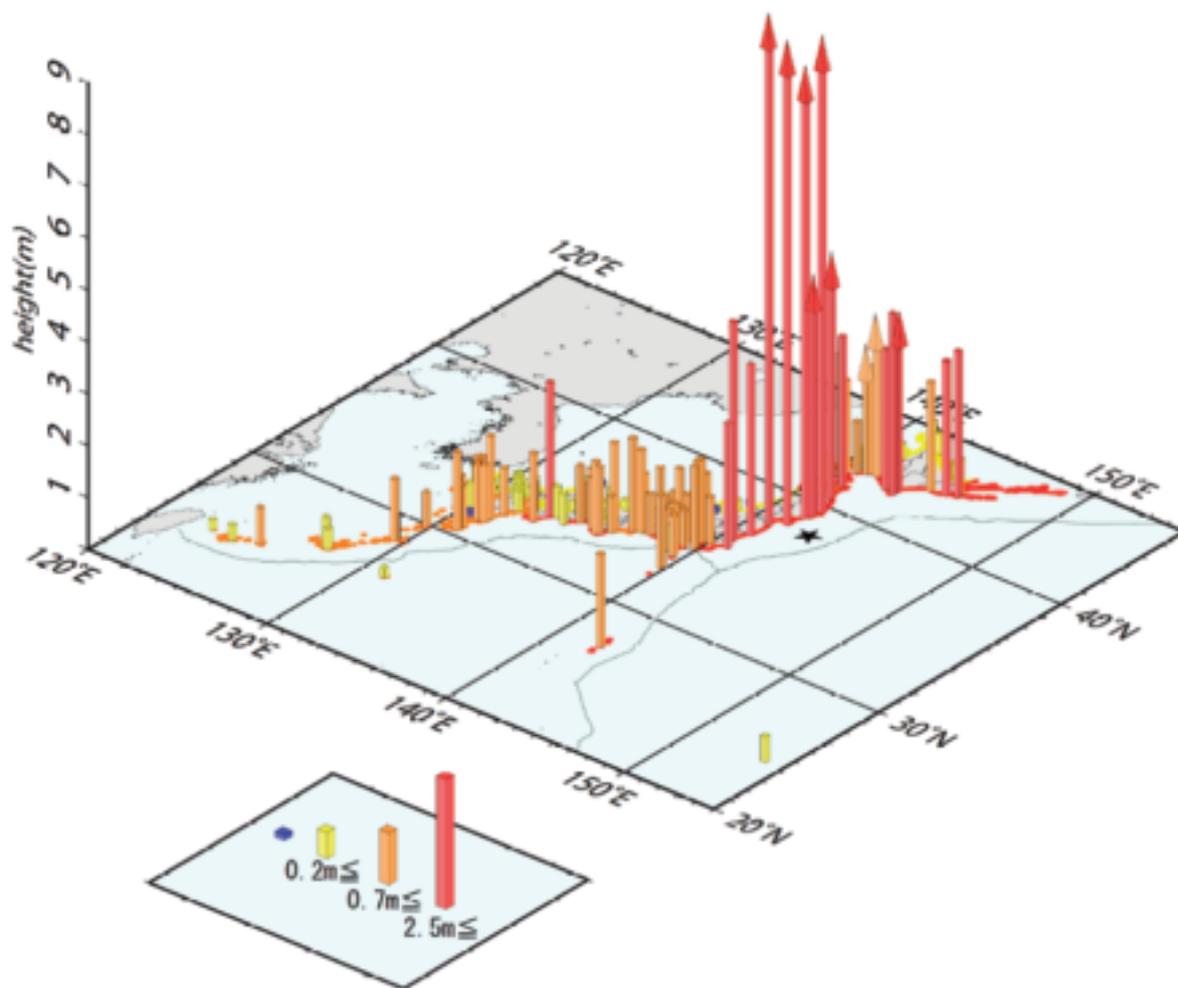
1 津波の発生状況

(1) 津波の概要

東北地方太平洋沖地震は、海溝型地震の中でも非常に大規模な地震で広範囲に地震の揺れを発生させただけでなく、北海道から沖縄県にかけて太平洋沿岸部に津波が押し寄せることとなり、特に、8.6m以上の津波が観測された本県石巻市鮎川をはじめ東日本の太平洋沿岸を中心に非常に高い津波が観測された。

また、津波は日本海、オホーツク海、東シナ海の沿岸でも観測され、ハワイ・北米・南米、太平洋諸国にまで津波が到達し³、クレセントシティ（米国）では247cm、アリカ（チリ）で245cmなど2mを越す津波を観測する所も多く見られるなど、観測史上最大規模の大津波となった（図表1-2-1参照）⁶。

図表1-2-1 今回の震災における津波観測状況



※矢印は、津波観測施設が津波により被害を受けたためデータを入力できない期間があり、後続の波で更に高くなった可能性があることを示す。

※当グラフは、気象庁が内閣府、国土交通省港湾局・海上保安庁・国土地理院、愛知県、四日市港管理組合、兵庫県、宮崎県、日本コークス工業（株）の検潮データを加えて作成したもの。

（気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震）

⁶ 気象庁：『災害時地震・津波速報 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震』（気象庁、平成23年8月）

② 津波警報及び注意報の発表

気象庁は、地震発生から3分後の14時49分に岩手県、宮城県、福島県の沿岸に津波警報（大津波）を、北海道から九州にかけての太平洋沿岸と小笠原諸島に津波警報（津波）と津波注意報を発表した（図表1-2-2参照）⁵。

その後、岩手県釜石沖等、東北地方太平洋沖にあるGPS波浪計において、津波による海面の急激な上昇を観測したことを受け、津波警報の対象となる区域の拡大や予想される津波の高さの引き上げを行った⁷。その後も、津波の観測状況に基づき津波警報・津波注意報の範囲を拡大する続報を順次発表し、3月12日3時20分には日本の全ての沿岸に対して津波警報、津波注意報を発表し、3月13日17時58分に津波注意報を全て解除するまで、津波観測に関する情報や北西太平洋津波情報等を発表した（図表1-2-3参照）⁵。

図表1-2-2 津波警報等の発表状況

津波警報（大津波）	北海道太平洋沿岸東部、北海道太平洋沿岸中部、北海道太平洋沿岸西部、青森県太平洋沿岸、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県九十九里・外房、伊豆諸島
津波警報（津波）	北海道日本海沿岸南部、青森県日本海沿岸、陸奥湾、千葉県内房、東京湾内湾、小笠原諸島、相模湾・三浦半島、静岡県、愛知県外海、伊勢・三河湾、三重県南部、淡路島南部、和歌山県、徳島県、愛媛県宇和海沿岸、高知県、大分県豊後水道沿岸、宮崎県、鹿児島県東部、種子島・屋久島地方、奄美諸島・トカラ列島、沖縄本島地方、大東島地方、宮古島・八重山地方
津波注意報	オホーツク海沿岸、大阪府、兵庫県瀬戸内海沿岸、岡山県、香川県、愛媛県、瀬戸内海沿岸、有明・八代海、長崎県西方、熊本県天草灘沿岸、大分県瀬戸内海沿岸、鹿児島県西部

（3月11日15時33分時点、気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震）

⁷ 国土交通省：『東日本大震災の記録—国土交通省の災害対応—』（国土交通省、平成24年3月）

図表1-2-3 津波警報等の発表状況の推移

(凡例)
 津波警報(大津波)
 津波警報(津波)
 津波注意報
 解除



表中に「津波到達予想時刻・予想される津波の高さに関する情報」で発表した津波の高さを示した。なお、矢印(→)は前回に発表した内容と同じであることを示す。

(12日13時50分以降は津波の減衰に伴う津波警報・注意報の切り替えのため、同情報の発表は行っていない)

発表時刻	11日 14時49分	11日 15時14分	11日 15時30分	11日 16時04分	11日 16時47分	11日 21時25分	11日 22時53分	12日 03時20分	12日 13時50分	12日 20時20分	13日 07時30分	13日 17時58分
津波予報区												
北海道太平洋沿岸東部	0.5m	1m	3m	6m	→	→	→	→				解除
北海道太平洋沿岸中部	1m	2m	6m	8m	→	→	→	→				解除
北海道太平洋沿岸西部	0.5m	1m	4m	6m	→	→	→	→				解除
北海道日本海沿岸北部						0.5m	→	→			解除	
北海道日本海沿岸南部		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
オホーツク海沿岸			0.5m	→	→	→	→	→			解除	
青森県日本海沿岸	0.5m	1m	2m	3m	→	→	→	→			解除	
青森県太平洋沿岸	1m	3m	8m	10m以上	→	→	→	→			解除	
陸奥湾		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
岩手県	3m	6m	10m以上	→	→	→	→	→			解除	
宮城県	6m	10m以上	→	→	→	→	→	→			解除	
秋田県				0.5m	→	→	→	→			解除	
山形県				0.5m	→	→	→	→			解除	
福島県	3m	6m	10m以上	→	→	→	→	→			解除	
茨城県	2m	4m	10m以上	→	→	→	→	→			解除	
千葉県九十九里・外房	2m	3m	10m以上	→	→	→	→	→			解除	
千葉県内房	0.5m	1m	2m	4m	→	→	→	→			解除	
東京都内湾		0.5m	1m	2m	→	→	→	→			解除	
伊豆諸島	1m	2m	4m	6m	→	→	→	→			解除	
小笠原諸島	0.5m	1m	2m	4m	→	→	→	→			解除	
相模湾・三浦半島	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→			解除	
新潟県上中下越				0.5m	→	→	→	→			解除	
佐渡				0.5m	→	→	→	→			解除	
富山県				0.5m	→	→	→	→			解除	
石川県能登				0.5m	→	→	→	→			解除	
石川県加賀								0.5m			解除	
福井県								0.5m			解除	
静岡県	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→			解除	
愛知県外海	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→			解除	
伊勢・三河湾		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
三重県南部	0.5m	→	2m	→	→	→	→	→			解除	
京都府								0.5m			解除	
大阪府			0.5m	→	→	→	→	→			解除	
兵庫県北部								0.5m			解除	
兵庫県瀬戸内海沿岸			0.5m	→	→	→	→	→			解除	
淡路島南部		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
和歌山県	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→			解除	
鳥取県								0.5m			解除	
鳥取県出雲・石見								0.5m			解除	
隠岐								0.5m			解除	
岡山県			0.5m	→	→	→	→	→			解除	
広島県				0.5m	→	→	→	→			解除	
徳島県	0.5m	→	2m	3m	→	→	→	→			解除	
香川県			0.5m	→	→	→	→	→			解除	
愛媛県宇和島沿岸		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
愛媛県瀬戸内海沿岸			0.5m	→	→	→	→	→			解除	
高知県	0.5m	→	2m	→	→	→	3m	→			解除	
山口県日本海沿岸								0.5m			解除	
山口県瀬戸内海沿岸				0.5m	→	→	→	→			解除	
福岡県瀬戸内海沿岸					0.5m	→	→	→			解除	
福岡県日本海沿岸						0.5m	→	→			解除	
有明・八代湾			0.5m	→	→	1m	→	→			解除	
佐賀県北部						0.5m	→	→			解除	
長崎県西方			0.5m	→	→	1m	→	→			解除	
香岐・対馬						0.5m	→	→			解除	
熊本県天草諸島沿岸			0.5m	→	→	1m	→	→			解除	
大分県瀬戸内海沿岸		0.5m	→	1m	→	→	→	→			解除	
大分県豊後水津沿岸		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
宮崎県	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→			解除	
鹿児島県東部		0.5m	1m	2m	→	→	→	→			解除	
種子島・屋久島地方	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→			解除	
奄美諸島・トカラ列島	0.5m	→	1m	2m	→	→	→	→			解除	
鹿児島県西部		0.5m	→	1m	→	→	→	→			解除	
沖縄本島地方		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
大津島地方		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	
宮古島・八重山地方		0.5m	1m	→	→	→	→	→			解除	

(気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震)

③ 津波の観測状況

東北地方太平洋沖地震では、東北地方太平洋沿岸の多くの観測点で、地震発生直後から緩やかな引き波が観測され、地震発生の約15分後（15時過ぎ）には押し波に転じて高い津波が押し寄せ、そこから更に10分前後経過したのち、場所によっては非常に急激に巨大な津波となった。

気象庁等では、津波観測施設及びその周辺地域において現地調査を実施し、津波の痕跡の位置等をもとに津波の高さの推定を行った結果、地点によっては10mを超える津波の痕跡が確認されている^{6・8}。

なお、3月11日は、東北地方太平洋側では13時ごろに干潮であり、地震発生後に東北地方沿岸に巨大な津波の到達した15時から16時ごろは潮位がこれから高くなり始める時間帯であり、特段、潮位が高いレベルであったということはない。

多くの観測地点では、地震発生直後の非常に大きな地震動による揺れやその後の巨大な津波により、津波観測施設の損傷・流出、停電及び伝送網の不通といった被害が発生したためデータが途絶えたが、地震後数日間の津波の観測記録が得られた福島県いわき市小名浜の観測記録の波形では、東北地方太平洋側では第一波がおおむね最大の波であり、その後も大きな津波が半日程度繰り返し押し寄せていたことが判明している（図表1-2-4から図表1-2-6参照）⁵。

図表1-2-4 津波の観測状況

観測地点	第一波			最大波	
	時刻	向き	高さ	時刻	高さ
釜石（岩手県）	11日14時45分	引き	0.1m	11日15時21分	4.2m
宮古（岩手県）	11日14時48分	押し	0.2m	11日15時21分	4.0m
大船渡（岩手県）	11日14時46分	引き	0.2m	11日15時15分	3.3m
石巻市鮎川（宮城県）	11日14時46分	押し	0.1m	11日15時20分	3.3m
銚子（千葉県）	11日15時13分	押し	0.4m	11日15時25分	0.4m
相馬（福島県）	11日14時55分	押し	0.3m	11日14時56分	0.3m
八戸（青森県）	11日14時47分	押し	微弱	11日14時49分	微弱
むつ市関根浜（青森県）	11日14時48分	押し	微弱	11日14時54分	微弱

（3月11日15時30分時点、気象庁、平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震について〔報道発表資料〕）

⁸ 観測施設が津波により被害を受けたためデータを入手できない期間があり、後続の波でさらに高くなった可能性がある。

図表1-2-7 津波の浸水範囲



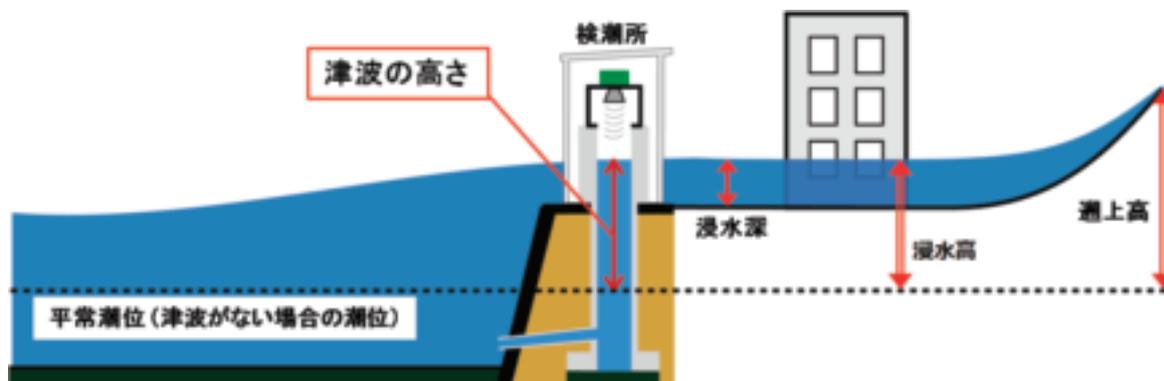
図表1-2-8 県内の津波浸水面積及び痕跡高一覧表

No.	旧市町村	現市町村	面積	合併市町村 面積	最大浸水高 (T. P.)	最大遡上高 (T. P.)	
1	唐桑町	気仙沼市	129ha	1,833ha	15.2m	21.1m	
2	気仙沼市		1,087ha		16.6m	17.3m	
3	本吉町		617ha		19.3m	22.3m	
4	歌津町	南三陸町	310ha	978ha	18.1m	26.1m	
5	志津川町		668ha		19.6m	20.2m	
6	北上町	石巻市	974ha	7,700ha	14.4m	17.8m	
7	雄勝町		152ha		16.2m	21.0m	
8	河北町		1,942ha		5.0m	8.8m	
9	河南町		446ha		2.6m	—m	
10	石巻市		3,960ha		11.5m	12.0m	
11	牡鹿町		227ha		17.5m	26.0m	
12	女川町	女川町	293ha	3,771ha	18.5m	34.7m	
13	矢本町	東松島市	2,222ha		7.6m	—m	
14	鳴瀬町		1,549ha		10.1m	—m	
15	松島町	松島町	157ha		2.8m	—m	
16	利府町	利府町	14ha		6.3m	—m	
17	塩竈市	塩竈市	433ha		4.8m	—m	
18	七ヶ浜町	七ヶ浜町	520ha		11.6m	—m	
19	多賀城市	多賀城市	623ha		5.5m	—m	
20	仙台市宮城野区	仙台市宮城野区	2,092ha		13.9m	—m	
21	仙台市若林区	仙台市若林区	2,775ha		11.9m	—m	
22	仙台市太白区	仙台市太白区	110ha		2.1m	—m	
23	名取市	名取市	2,740ha		11.8m	—m	
24	岩沼市	岩沼市	2,828ha		10.5m	—m	
25	亶理町	亶理町	3,493ha		8.1m	—m	
26	山元町	山元町	2,441ha		14.6m	10.4m	
	総計		32,801ha				

※面積は、合併前の旧市町と合併後に区分した。

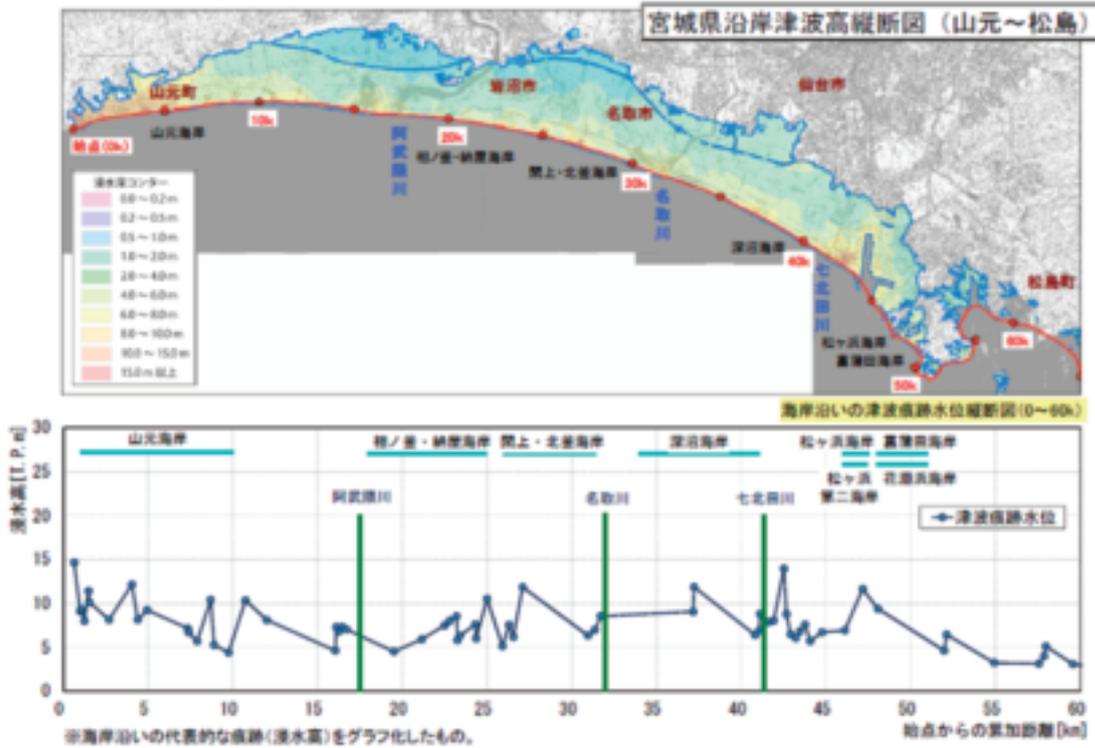
※痕跡高は、最大浸水高と最大遡上高に区分した。平野部については内陸部ほど津波高が低くなり浸水高が最も高くなることから、遡上高については記載していない。

図表1-2-9 検潮所における津波の高さと浸水深、浸水高、遡上高の関係

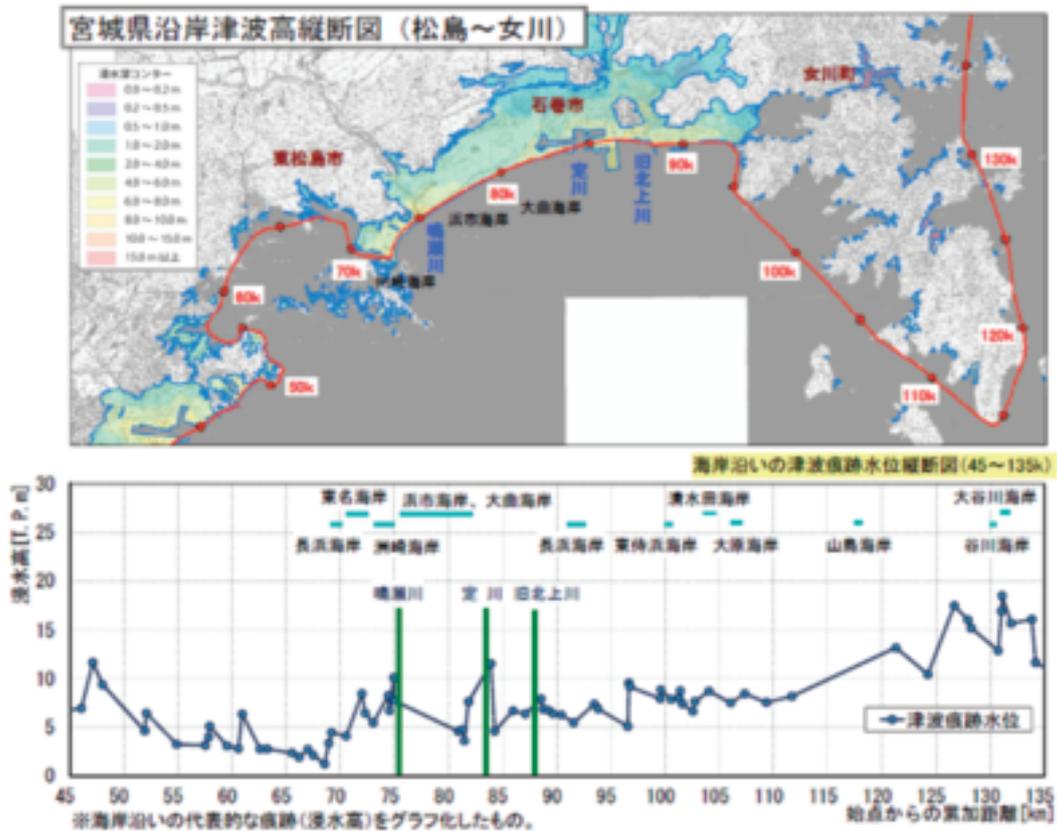


(気象庁ホームページ「津波について」をもとに作成)

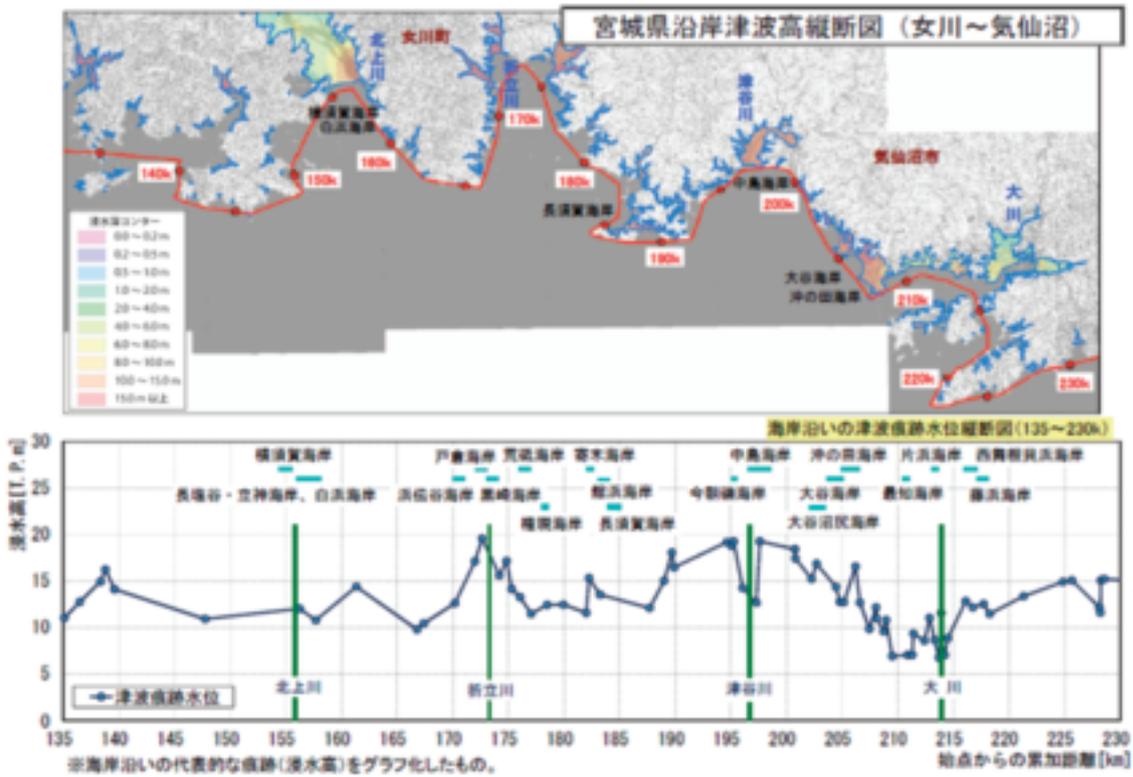
図表1-2-10 津波痕跡図（山元町～松島町）



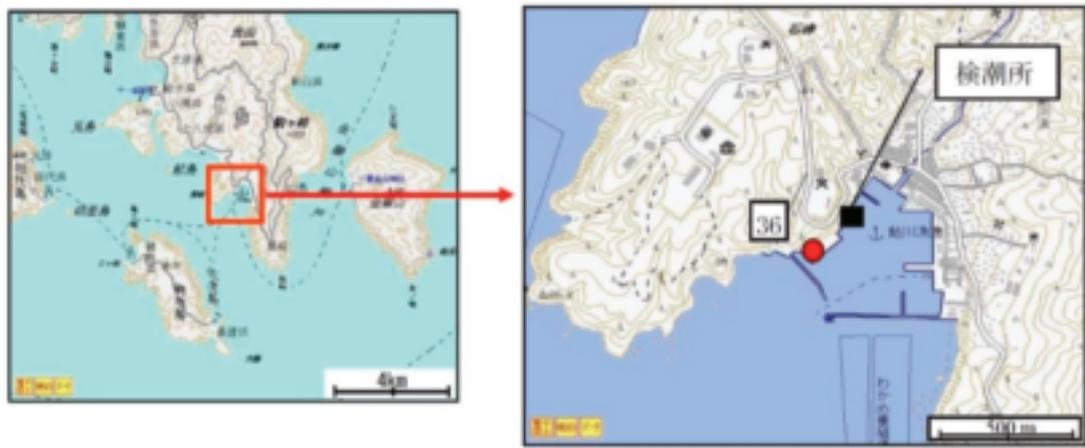
図表1-2-11 津波痕跡図（松島町～女川町）



図表1-2-12 津波痕跡図（女川町～気仙沼市）



図表1-2-13 津波調査の例（石巻市鮎川浜（鮎川検潮所付近））



（気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震）

図表1-2-14 津波の痕跡（石巻市鮎川浜（鮎川検潮所付近））



（気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震）

図表1-2-15 津波調査の例と津波の痕跡（仙台市宮城野区港（仙台新港検潮所付近））



（気象庁、災害時地震・津波速報 平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震）

⑤ 津波の到達時間

国土交通省のGPS波浪計及び気象庁の津波観測施設の観測記録によると、15時12分に岩手県釜石沖で6.6m以上の津波が観測されている。本県では、15時15分に気仙沼市広田湾沖で5.6m以上、15時26分に石巻市鮎川で8.6m以上の津波が観測されている⁶。

2 津波の特徴

(1) 巨大津波発生メカニズム

地震の発生により海底の断層面が急激にずれ動き地殻変動が生じると、海底面が広範囲に隆起や沈下し、この変動が投影されて海面の変動を励起し、それが海岸（浅海部）に近づくにつれ増幅されて、陸地を襲う事象が津波である。

今回の津波は、M9.0の規模の巨大地震が、複数の領域を連動させた広範囲の震源域を持つ地震として発生したことが主な原因であり、巨大な津波高と広範囲の浸水域、内陸の奥域まで浸水域が拡大したこと、河川を遡上した津波が氾濫したこと、広範囲にわたり地盤沈下が発生したことなどが従前の想定を超えていた⁹。

本県の沿岸地形は、北部のリアス式海岸と南部の広大な平野の砂浜海岸で形成されており、この両海岸の特徴が浸水高の違いとなった。気仙沼市、南三陸町、女川町のリアス式海岸では10mを大きく超える浸水高を記録しているが、仙台市や名取市の砂浜海岸でも、約10mの浸水高を記録している。

なお、津波高が巨大となった要因としては、今回の津波の発生メカニズムが、通常海溝型地震が発生する深部プレート境界のずれ動きだけでなく、浅部プレート境界も同時に大きくずれ動いたことによるものであったことが挙げられる⁹。

この巨大な津波については、地震の震源近くで発生した波に、別の場所で発生した波が重なって巨大化した可能性が指摘されてきており、ひとつ目の津波は、震源域を中心とした断層すべりに伴う広範囲の地殻変動が原因で発生し、ゆっくりと高さを増やし、高くなりきった後、約20分でゆっくりと低くなる長周期の津波で、ふたつ目の津波は日本海溝近くの浅い場所で発生し、急激に高さを増やした後すぐに低くなるという、パルス状の短周期の津波と考えられている。

(2) 津波による災害事象

津波の波力による破壊力は、建築物、構造物、インフラ施設に被害を及ぼすが、さらに自動車、船舶、石油貯蔵タンク等を押流し、大量の漂流物が発生し、漏えいした油等による津波火災の発生に至っている⁹。また、津波の農地への浸水によって、海水が滞水し、農業被害が発生した。

⁹ 中央防災会議：『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告』（内閣府、平成23年9月）

第3節 被害の概要

1 被害の概要と特徴

(1) 全国

イ 人的被害

今回の震災は、地震やこれに伴う津波により東北地方の沿岸部を中心として、広範囲に甚大な人的、物的被害をもたらした。被害の中でもとりわけ人的被害は、全国で死者18,703人、行方不明者2,674人、負傷者6,220人という、明治以降では関東大震災、明治三陸地震津波に次ぐ極めて深刻な被害となった。

死者・行方不明者は、宮城、岩手、福島の3県を中心に13都道府県におよび、多数の犠牲者が発生した（図表1-3-1参照）。

図表1-3-1 都道府県別の人的被害

都道府県	種別	人的被害				
		死者	行方不明	負傷者		
				重傷	軽傷	程度不明
人	人	人	人	人		
北海道		1			3	
青森県		3	1	25	86	
岩手県		5,086	1,145	3	41	168
宮城県		10,449	1,299	504	3,612	29
秋田県				4	7	
山形県		3		10	35	
福島県		3,057	226	20	162	
茨城県		65	1	34	678	
栃木県		4		7	126	
群馬県		1		14	26	
埼玉県		1		10	94	
千葉県		22	2	29	227	
東京都		7		20	97	
神奈川県		4		17	120	
新潟県					3	
山梨県					2	
長野県					1	
静岡県				1	2	
三重県					1	
大阪府					1	
徳島県						
高知県					1	
合計		18,703	2,674	698	5,325	197

（平成25年9月1日時点、総務省消防庁、平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震〔東日本大震災〕について
第148報 別紙）

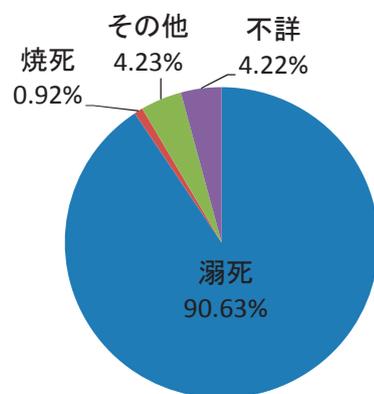
第1章 東日本大震災の概要と特徴

なお、平成24年3月11日付けの警察庁資料では、宮城、岩手、福島の3県における死因別の割合のうち、約90%が溺死となっており、また、年齢別の割合では半数を超える約65%が60歳以上の高齢者であり、津波から逃げ遅れるなど、多くの高齢者が犠牲となった（図表1-3-2、図表1-3-3参照）¹⁰。

また、復興庁の震災関連死に関する検討会では、全国の地方公共団体の協力を得て、震災関連死の死者数を調査しており、平成24年3月31日時点で1,632人と把握している¹¹。その結果によると、死亡時年齢別では、80歳代が約4割、70歳以上で約9割を占めており、死亡時期別では、発災から1か月以内が約5割、3か月以内が約8割となっている¹¹。

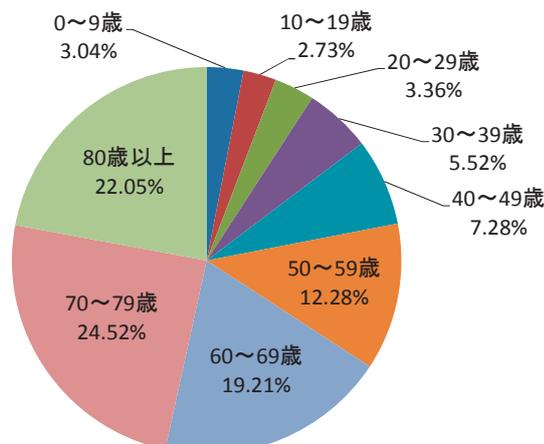
また、原因区分別では、避難所等における生活の肉体・精神的疲労が約3割、避難所等への移動中の肉体的・精神的疲労及び病院の機能停止による初期治療の遅れなどが約2割、地震・津波のストレスによる肉体・精神的負担が約2割となっており、自殺者は13人となっている¹¹。

図表1-3-2 東日本大震災による死因



（平成24年3月11日時点、警察庁、平成24年版警察白書）

図表1-3-3 東日本大震災による死亡者の年齢の分布



※端数処理により100%にならない。

（平成24年3月11日時点、警察庁、平成24年版警察白書）

¹⁰ 警察庁：『平成24年版 警察白書』（警察庁、平成24年7月）

¹¹ 復興庁：『東日本大震災における震災関連死に関する報告』（復興庁、平成24年8月）

ロ 住家・非住家被害

今回の震災による建築物の被害は、全壊126,574棟、半壊272,302棟、一部破損759,831棟となっている（図表1-3-4参照）。一方、国土交通省の津波浸水域を対象とした調査によると、全壊した建物は約12万棟となっており、津波による被害が甚大だったことが分かる¹²。

建物被害は住家に限らず、公共建築物や商工業建築物全般におよび、被害形態も地震動による倒壊や破損に加え、津波による流出・破損・浸水、津波到達後に発生した火災による焼失、地滑りや崖崩れによる倒壊・破損、さらに地盤の液状化に伴う沈下・傾斜・破損等、多岐にわたっている。

図表1-3-4 都道府県別の建築物被害

都道府県	住家被害					非住家被害		火災 件
	全壊	半壊	一部破損	床上 浸水	床下 浸水	公共 建物	その他	
	棟	棟	棟	棟	棟	棟	棟	
北海道		4	7	329	545	17	452	4
青森県	308	701	1,005				1,402	11
岩手県	18,460	6,563	14,191		6	469	4,932	33
宮城県	82,889	155,099	222,781		7,796	9,948	18,799	137
秋田県			5					1
山形県		14	1,241			8	124	2
福島県	21,190	73,021	166,758	1,061	338	1,117	28,619	38
茨城県	2,625	24,225	185,332	1,799	779	1,635	18,211	31
栃木県	261	2,118	73,125			508	8,526	
群馬県		7	17,679					2
埼玉県	24	199	16,451					12
千葉県	801	10,117	54,879	157	731	12	827	18
東京都	16	193	5,884			363	621	35
神奈川県		41	459				13	6
新潟県			17			4	5	
山梨県			4			1	1	
長野県								
静岡県			13		5			
三重県				2				
大阪府						3		
徳島県				2	9			
高知県				2	9			
合計	126,574	272,302	759,831	3,352	10,217	14,085	82,532	330

（平成25年9月1日時点、総務省消防庁、平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震〔東日本大震災〕について 第148報別紙）

¹² 国土交通省：『東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告）』（国土交通省、平成23年8月）

第1章 東日本大震災の概要と特徴

② 県

イ 人的被害

地震動による被害やその後に襲来した巨大津波により、本県では多くの人命が失われた。県内の平成25年9月1日時点での死者は10,449人、行方不明者は1,299人となっている。特に沿岸部の被害が甚大であり、石巻市では死者・行方不明者合わせて約4,000人と、全国市町村の中で最も多い人的被害となった（図表1-3-5参照）。

図表1-3-5 市町村別の人的被害¹³

種別 市町村	人的被害				
	死者	行方不明	負傷者		
			重傷	軽傷	程度不明
人	人	人	人	人	
仙台市	907	30	276	1,996	0
石巻市	3,510	447	不明	不明	不明
塩竈市	44	0	2	8	0
気仙沼市	1,189	237	不明	不明	不明
白石市	1	0	0	18	0
名取市	952	41	14	194	0
角田市	0	0	0	4	0
多賀城市	218	0	不明	不明	不明
岩沼市	186	1	7	286	0
登米市	8	4	12	40	0
栗原市	1	0	6	544	0
東松島市	1,125	26	62	59	0
大崎市	7	0	79	147	0
蔵王町	0	0	0	0	0
七ヶ宿町	0	0	0	0	0
大河原町	2	0	0	0	1
村田町	0	0	0	1	0
柴田町	5	0	3	1	0
川崎町	0	0	0	0	3
丸森町	0	0	0	1	0
亘理町	281	6	2	43	0
山元町	697	18	9	81	不明
松島町	7	0	3	34	0
七ヶ浜町	78	2	不明	不明	不明
利府町	1	0	4	0	0
大和町	1	1	0	7	0
大郷町	1	0	1	4	1
富谷町	1	0	2	30	0
大衡村	0	0	0	4	0
色麻町	0	0	0	9	0
加美町	0	0	0	33	0
涌谷町	1	2	3	20	24
美里町	1	0	19	48	0
女川町	607	263	不明	不明	不明
南三陸町	618	221	不明	不明	不明
合計	10,449	1,299	504	3,612	29

（平成25年9月1日時点、総務省消防庁、平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震〔東日本大震災〕について 第148報別紙）

¹³ 死者数の計上場所については、災害報告取扱要領により原則被災地で計上するものとされているが、被災地が不明な場合、同要領の運用通知（平成24年3月9日付け消防庁国民保護・防災部防災課応急対策室長通知）により死体発見場所で計上されている。津波による死者・行方不明者数の取りまとめについては、第3章第1節第2項参照

なお、県警察本部及び県警察医会が平成23年に行った取りまとめ結果によると、県内の死者の死因は、溺死が約92%を占め、損傷死が約2%、焼死が1%、圧死が0.5%などとなっており¹⁴、65歳以上の高齢者が全体の半数以上となる約55%を占めた¹⁰。

また、復興庁の震災関連死に関する報告によると、本県の震災関連死者は636人であり、死亡時年齢別では、66歳以上が約88%を占め、死亡時期別では、発災から1か月以内が約69%、3か月以内が約92%となっている¹¹。なお、岩手県との合算での把握となっているが、原因区分別では、避難所等における生活の肉体・精神的疲労が約31%、次いで地震・津波のストレスによる肉体・精神的負担が約17%を占め、自殺者は4人となっている¹¹。

ロ 住家・非住家被害

住家・非住家への被害は、津波によるものが大半であったが、津波による被害を受けなかった地域でも地震動による建物被害が発生した（図表1-3-6参照）。昭和56年以前に建設された旧耐震基準で設計された建物で、かつ耐震補強が実施されていない鉄筋コンクリート建物に層崩壊や杭の損傷による建物の傾斜が発生しており、全体的には、新耐震建物や耐震補強を実施した建物では損傷は少なかった。仙台市では、丘陵地を造成した宅地での盛土斜面の崩壊や沼沢地を埋立てた宅地での液状化により、住宅の不同沈下・傾斜等の被害が発生した¹⁵。

図表1-3-6 市町村別の建築物被害（その1）

種別 市町村	住家被害				非住家被害		火災 件
	全壊 (床上浸水含)	半壊 (床上浸水含)	一部破損	床下 浸水	公共 建物	その他	
	棟	棟	棟	棟	棟	棟	
仙台市	30,034	109,608	116,046	不明	不明	不明	37
石巻市	19,957	13,114	19,948	3,667	不明	不明	24
塩竈市	655	3,188	6,798	266	0	2,345	7
気仙沼市	8,483	2,571	4,713	不明	9,605	0	8
白石市	40	566	2,171	0	不明	不明	1
名取市	2,801	1,129	10,061	1,179	0	2,805	12
角田市	13	158	1,023	0	0	15	0
多賀城市	1,746	3,730	6,071	1,075	不明	不明	16
岩沼市	736	1,606	3,086	114	15	3,111	1
登米市	201	1,798	3,362	3	28	795	6
栗原市	58	372	4,552	3	2	46	0
東松島市	5,507	5,560	2,427	1,079	0	934	2
大崎市	596	2,434	9,138	0	71	257	3

※仙台市の半壊には大規模半壊を含む

¹⁴ 宮城県医師会：『宮城県医師会会報 第796号』（宮城県医師会、平成24年5月）

¹⁵ 宮城県建築物等地震対策推進協議会：『東北地方太平洋沖地震による建築被害報告』

第1章 東日本大震災の概要と特徴

図表1-3-6 市町村別の建築物被害（その2）

種別 市町村	住家被害				非住家被害		火災 件
	全壊 (床上浸水含)	半壊 (床上浸水含)	一部破損	床下 浸水	公共 建物	その他	
	棟	棟	棟	棟	棟	棟	
蔵王町	16	156	1,138	0	0	175	0
七ヶ宿町	0	0	10	0	0	0	0
大河原町	10	148	1,333	0	0	117	0
村田町	9	116	651	0	1	12	1
柴田町	13	189	1,691	0	不明	不明	0
川崎町	0	14	455	0	0	0	0
丸森町	1	38	513	0	22	0	1
亘理町	2,389	1,150	2,048	274	60	2,960	3
山元町	2,217	1,085	1,138	31	調査中	339	0
松島町	221	1,785	1,561	91	3	122	2
七ヶ浜町	674	649	2,601	0	11	614	0
利府町	56	901	3,557	14	0	165	0
大和町	42	268	2,786	0	不明	不明	0
大郷町	50	274	781	0	5	0	0
富谷町	16	537	5,302	0	0	0	1
大衡村	0	19	764	0	0	0	0
色麻町	0	15	215	0	1	17	0
加美町	8	35	749	0	0	22	0
涌谷町	144	734	1,095	0	2	541	0
美里町	129	627	3,130	0	2	1,703	2
女川町	2,924	347	663	不明	106	1,484	5
南三陸町	3,143	178	1,204	不明	14	220	5
合計	82,889	155,099	222,781	7,796	9,948	18,799	137

（平成25年9月1日時点、総務省消防庁、平成23年〔2011年〕東北地方太平洋沖地震〔東日本大震災〕について 第148報別紙）

ハ ライフライン

地震動による被害発生の後、沿岸部では、巨大津波により、浄水場、下水処理場、ガス製造設備、発電所、電話局等の基幹施設が壊滅的な被害を受けた（図表1-3-7参照）。

図表1-3-7 ライフラインの被害

区分	震災直後	復旧状況
市町村水道	県内全市町村で約612,000戸供給支障	9月30日復旧
広域水道・工業用水道	広域水道被災箇所数150か所 工業用水道被災箇所数133か所	広域水道は4月16日復旧 工業用水道は4月22日復旧
下水道	処理支障13市町	被災処理場内で、沈殿・消毒による簡易処理を行いながら復旧中
ガス	供給支障13市町	12月11日復旧
電気	約142万戸停電	6月18日復旧
電話	約76万回線不通	5月6日復旧

※復旧にはサービス提供困難な津波被災地分を除く。また、電話は東日本電信電話（株）宮城支店の固定電話・ひかり電話のみを掲載

（平成24年3月時点）

ニ 鉄道（県内）

地震動による被害発生の後、沿岸部では、巨大津波により、橋梁、路線などの流失という壊滅的な被害を受けた（図表1-3-8参照）。

図表1-3-8 鉄道の被害

区分	発災直後 不通区間	県内現在 不通区間	復旧状況	
JR 東北新幹線	全線	—	4月25日	福島～仙台
			4月29日	仙台～一ノ関
JR 東北本線	全線	—	3月31日	仙台～岩切
			4月2日	名取～仙台
			4月3日	岩沼～名取
			4月5日	岩切～松島
			4月5日	岩切～利府
			4月7日	福島～岩沼（4月7日の余震で一部を除き不通→4月21日復旧）
			4月21日	松島～一ノ関
JR 仙石線	全線	高城町 ～陸前小野	3月28日	あおば通～小鶴新田（4月7日の余震で不通→4月15日運転再開）
			4月19日	小鶴新田～東塩釜
			5月28日	東塩釜～高城町
			7月16日	矢本～石巻
			平成24年 3月17日	陸前小野～矢本
JR 石巻線	全線	渡波～女川	4月17日	小牛田～前谷地
			5月19日	前谷地～石巻
			平成24年 3月17日	石巻～渡波
JR 常磐線	全線	相馬～亘理	4月12日	岩沼～亘理
JR 仙山線	全線	—	4月4日	仙台～愛子（4月7日の余震で不通→4月23日まで順次復旧）
			4月23日	愛子～山寺
JR 大船渡線	全線	気仙沼～上鹿折	4月1日	一ノ関～気仙沼
JR 気仙沼線	全線	柳津～気仙沼	4月29日	前谷地～柳津
JR 陸羽東線	全線	—	4月3日	小牛田～新庄
仙台市地下鉄	全線	—	3月14日	富沢～台原
			4月29日	台原～泉中央
仙台空港鉄道	全線	—	7月23日	名取～美田園
			10月1日	美田園～仙台空港
阿武隈急行線	全線	—	4月13日	角田～槻木
			5月16日	富野～角田

※復旧には通常ダイヤではない復旧も含む。

（平成25年2月時点）

ホ 道路（県内）

地震動による土砂崩壊、路盤変状等の被害発生の後、沿岸部では、巨大津波により、橋梁の流失、トンネル内への海水流入、がれきの堆積等、津波による壊滅的な被害を受けた。

県内の高速道路等は、発災直後、全線において通行止めとなり、当初は緊急通行車両のみ通行可能であった（図表1-3-9、図表1-3-10参照）。

第1章 東日本大震災の概要と特徴

(イ) 高速道路等

図表1-3-9 高速道路等の被害

区分	緊急交通路の指定等による通行規制	規制解除状況（一般車両通行可能）	
東北自動車道	3月12日 県内全線	3月24日	県内全線
山形自動車道	—	3月11日	笹谷 IC～関沢 IC
		3月22日	宮城川崎 IC～笹谷 IC
		3月24日	村田 JCT～宮城川崎 IC
常磐自動車道 山元 IC～亶理 IC	3月13日 全線	3月24日	全線
仙台東部道路 亶理 IC～仙台港北 IC	3月13日 亶理 IC～仙台若林 JCT	3月24日	下り線 全線 上り線 仙台若林 JCT～亶理 IC
		3月30日	上り線 仙台港北 IC～仙台若林 JCT
三陸自動車道 仙台港北 IC～登米東和 IC	3月13日 利府 JCT～登米東和 IC	3月24日	下り線 仙台港北 IC～鳴瀬奥松島 IC 上り線 利府 JCT～鳴瀬奥松島 IC
		3月30日	上下線 鳴瀬奥松島 IC～登米東和 IC 上り線 利府 JCT～仙台港北 IC
仙台北部道路 富谷 JCT～利府 JCT	3月13日 全線	3月24日	全線
仙台南部道路 仙台若林 JCT～仙台南 JCT	3月13日 全線	3月24日	全線

(平成25年2月時点)

(ロ) 国道（国管理）

図表1-3-10 国道（国管理）の被害

区分	発災直後の全面通行止め箇所	復旧・規制解除状況	
国道4号	なし	—	
国道6号	山元町坂元～福島県境 約3km	3月13日	
国道45号	仙台市宮城野区中野～多賀城市伝上山 約3km	3月15日	4車線のうち2車線開放
		4月4日	4車線（規制解除）
	塩竈市尾島町地内 約0.7km	3月21日	2車線（対面通行）
		4月6日	4車線（規制解除）
	塩竈市北浜～新浜 約1.1km	3月17日	2車線（対面通行）
		4月6日	4車線（規制解除）
	塩竈市杉の入～越の浦 約0.4km	3月22日	片側交互通行
		4月4日	2車線（規制解除）
	利府町赤沼地内 約0.8km	3月17日	片側交互通行
		3月29日	2車線（規制解除）
	東松島市川下～赤井 約11.2km	3月16日	1車線
		3月22日	2車線（規制解除）
	石巻市鹿又地内 約0.8km	3月23日	2車線（規制解除）
		3月17日	迂回路確保
	石巻市成田地内 約9.0km	平成24年2月3日	片側交互通行
平成24年9月28日		2車線（規制解除）	
水尻橋（南三陸町志津川）落橋	3月19日	仮橋 片側交互通行 夜間通行止め	
	7月6日	仮橋2車線	
歌津大橋（南三陸町歌津）落橋	4月11日	迂回路編入	
	5月3日	迂回路拡張2車線	
二十一浜橋（気仙沼市本吉町）落橋・背面盛土流出	4月4日	仮橋2車線	
小泉大橋（気仙沼市本吉町）落橋	6月26日	仮橋2車線	
国道47号	なし	—	
国道48号	なし	—	

(平成25年2月時点)

へ 港湾

地震動による被害発生の後、巨大津波により、防潮堤・護岸の損壊、船舶の乗り上げなどの壊滅的な被害を受けた（図表1-3-11参照）。

図表1-3-11 港湾の被害

港名	全岸壁数（主要岸壁）	発災直後利用不能岸壁	平成25年3月1日時点 応急復旧状況
仙台塩釜港（仙台港区）	14	14	14岸壁利用可能
仙台塩釜港（塩釜港区）	24	24	24岸壁利用可能
石巻港	17	17	16岸壁利用可能
気仙沼港	6	6	6岸壁利用可能
女川港	2	2	2岸壁利用可能

2 被害額

(1) 全国

図表1-3-12 東日本大震災における被害額の推計（全国）

項目	被害額
建築物等 （住宅・宅地、店舗・事務所、工場、 機械等）	約10兆4千億円
ライフライン施設 （水道、ガス、電気、通信・放送施設）	約1兆3千億円
社会基盤施設 （河川、道路、港湾、下水道、空港等）	約2兆2千億円
農林水産関係 （農地・農業用施設、林野、水産関係 施設等）	約1兆9千億円
その他 （文教施設、保健医療・福祉関係施設、 廃棄物処理施設、その他公共施設等）	約1兆1千億円
総計	約16兆9千億円

（注）各県及び関係府省からのストック（建築物、ライフライン施設、社会基盤施設等）の被害額に関する提供情報に基づき、内閣府（防災担当）において取りまとめたものである。今後、被害の詳細が判明するに伴い、変動があり得る。また、四捨五入のため合計が一致しないことがある。

（平成23年6月24日時点、内閣府、東日本大震災における被害額の推計について）

第1章 東日本大震災の概要と特徴

② 県

図表1-3-13 東日本大震災における被害額

単位：千円

項目		金額	概要	
交通関係	鉄道	阿武隈急行	386,980	
		仙台臨海鉄道	1,745,000	
		仙台市地下鉄	1,250,000	
		東日本旅客鉄道	-	全体で678億円（県別の金額は公表していない）
		日本貨物鉄道	5,213,063	
		小計	8,595,043	東日本旅客鉄道の被害額は含まれていない
	バス	1,318,000	仙台市営バス、宮城交通等	
	離島航路	塩竈市営汽船	25,151	
		大島汽船	327,700	
		網地島ライン	27,310	
		シーパル女川汽船	30,000	
小計		410,161		
合計	10,323,204	東日本旅客鉄道の被害額は含まれていない		
ライフライン施設	水道	上水道	30,670,845	水道、水道用水供給事業施設
		工業用水道	343,295	
		小計	31,014,140	
	電気	70,800,000		
	都市ガス	27,550,000		
	通信・放送	57,177,400	電気通信施設、放送施設等	
合計	186,541,540			
保健医療・福祉関係施設	医療機関等	33,410,730		
	民間等社会福祉施設	16,791,221		
	その他県有施設等	749,806	県立社会福祉施設、宮城県立病院機構等	
	合計	50,951,757		
建築物（住宅関係）	5,090,323,220			
民間施設等	工業関係	589,490,000	建物、機械、設備備品等	
	商業関係	144,937,000	建物、商品等	
	自動車・船舶（漁船を除く）	256,190,000		
	合計	990,617,000		
	農林水産関係			
農業関係	545,396,810	農地、農業施設、農作物等		
畜産関係	5,009,460	畜舎、家畜、畜産品等		
林業関係	55,117,016	林道、林地、治山施設、林産物等		
水産業関係	680,382,645	水産施設、漁港、漁船、水産物等		
その他（県所管施設）	9,319,614	船舶、水産技術総合センター等		
合計	1,295,225,545			
公共土木施設（仙台市を含む）・交通基盤施設	高速道路	NEXCO東日本所管分	12,000,000	東北自動車道、仙台東部道路、仙台北部道路、常磐自動車道
		宮城県道路公社所管分	420,000	仙台南部道路、仙台松島道路
		小計	12,420,000	
	国直轄分	145,696,000		
	道路（橋梁を含む）	248,348,000		
	河川（ダムを含む）	248,017,000		
	海岸	79,727,000		
	港湾	108,797,000		
	下水道	371,690,000		
	その他公共土木施設等（空港、所管施設を含む）	42,126,000	砂防、公園等	
	合計	1,256,821,000		
	文教施設	県立学校	28,036,928	
市町村立学校		51,271,757		
私立学校		11,409,888		
国立学校施設		69,000,000		
私立大学		3,755,830		
その他文教施設		37,476,157	社会教育施設、文化財施設、研究施設、宮城大学等	
合計		200,950,560		
廃棄物処理・し尿処理施設	6,917,259			
その他の公共施設等	観光施設	21,614,557		
	消防関係施設等	16,428,000		
	警察関係施設等	10,146,751		
	その他	29,132,976	庁舎、県施設等（譲渡施設除く）	
	合計	77,322,284		
	被害額合計	9,165,993,369	東日本旅客鉄道の被害額は含まれていない	

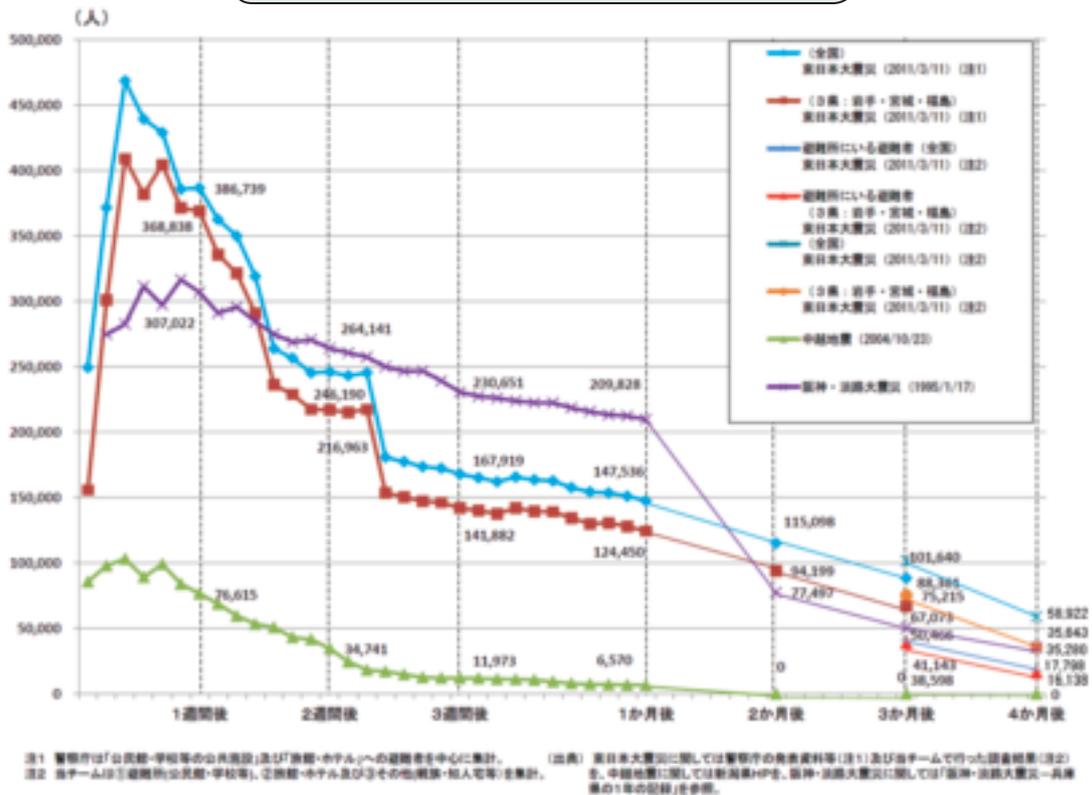
（平成25年12月10日時点）

第4節 被災者の避難状況

(1) 全国

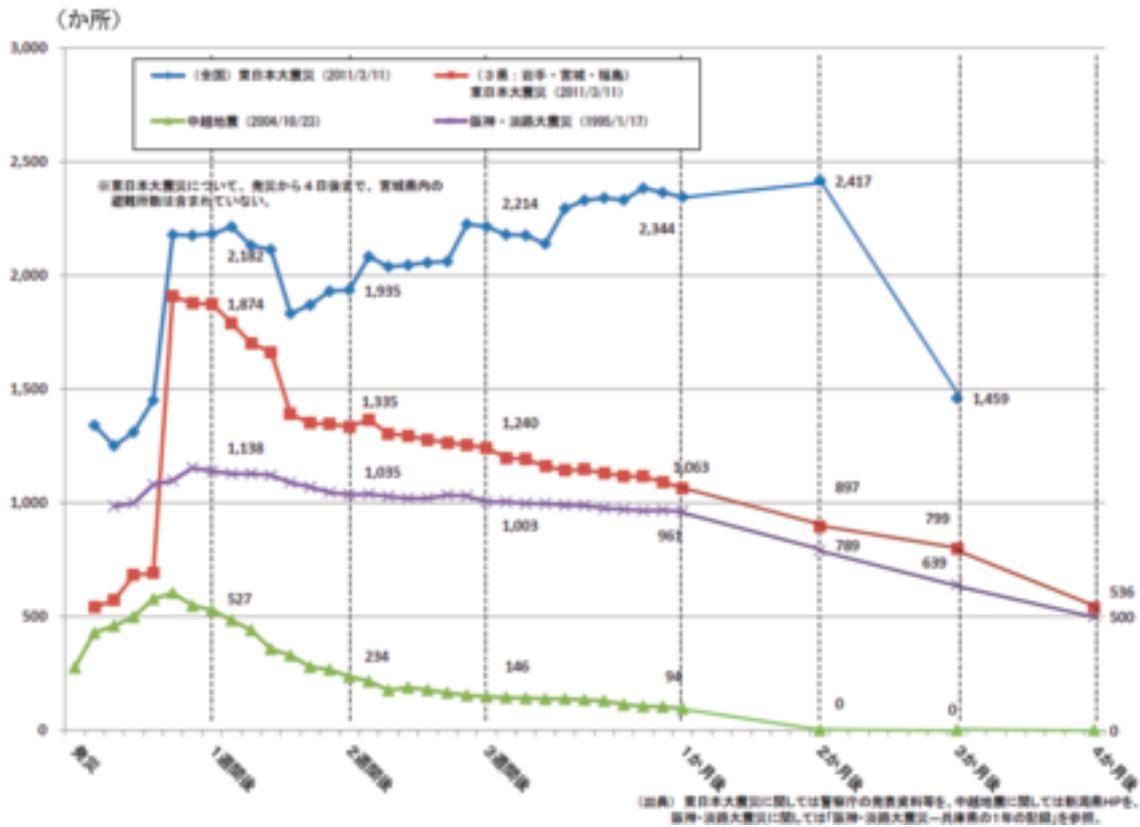
避難者数は、発災から3日後の3月14日に最大約47万人となり、1週間後には386,739人、2週間後には最大時の約半数となる246,190人となった(図表1-4-1参照)。避難所数は、発災から1週間後に2,182か所となり、その後減少したものの、12日目以降増加の動きをみせ、発災から2か月後の5月に2,417か所と最大となった(図表1-4-2参照)。阪神・淡路大震災と比較して、避難者数は急激に減少したが、避難所数については県外への避難が進んだことで増加していった。

図表1-4-1 東日本大震災における避難者の推移



(平成 23 年 7 月時点、内閣府、【避難所生活者の推移】東日本大震災、阪神・淡路大震災及び中越地震の比較について)

図表1-4-2 東日本大震災における避難所の推移



(平成23年7月時点、内閣府、【避難所数の推移】東日本大震災、阪神・淡路大震災及び中越地震の比較について)

② 県

イ 避難所の開設状況

地震及び巨大津波により、沿岸部の広範囲にわたり未曾有の被害をもたらし、多数の死者・行方不明者が発生した。内陸部においても、電気、ガス、上下水道、道路、公共交通機関、通信インフラなどに大きな被害が発生し、県内では、最大32万人を超える被災者が避難所での生活を余儀なくされた(図表1-4-3参照)。

発災翌日には、避難所が559か所開設され、避難者数は102,058人であったが、3月14日には、12日の倍以上の1,183か所の避難所が開設され、避難者数は3倍以上の320,885人にのぼった。これは、県内の今回の震災における避難者数の最大人数である。翌15日には、避難所開設数は1,323か所となり、県内開設避難所数のピークを迎えた。

避難者数は、3月16日に239,783人に減り、20日には避難所数が945か所、避難者数が153,028人と減少していった。発災から20日後の3月31日には、避難所数・避難者数の統計をとり始めた3月12日の避難所数を下回る555か所まで減少し、避難者数は73,281人となった。発災から1か月後の4月11日には、避難所数は449か所、避難者数は52,498人となり、8月1日には避難者数が9,202人と1万人を下回った。

多くの避難者が、応急仮設住宅への入居待機を理由に、避難所での長期にわたる避難生活を余儀なくされたため、結果として、市町の応急仮設住宅の建設が完了した時点で、避難所はほぼ解消されることとなった。しかし、避難者の中には、応急仮設住宅への入居待機以外にも、建設業者のめどがつかず被災した

住宅の修理が進まないことや希望する応急仮設住宅への入居待機等を理由に、避難生活を継続する状況もあった。

発災から約半年後の9月12日には、避難所数115か所・避難者数2,624人に、10月11日には避難所数38か所・避難者数549人、11月11日には避難所数3か所・避難者数47人、12月11日には避難所数2か所・避難者数20人となり、12月30日の気仙沼市の避難所閉鎖をもって、県内の避難所は全て閉鎖された。

図表1-4-3 避難者・避難所の推移¹⁶

月日	避難者数	ピーク時からの割合	避難所数	ピーク時からの割合	月日	避難者数	ピーク時からの割合	避難所数	ピーク時からの割合
3月11日	41,213人		199か所		4月1日	71,248人	22.2%	553か所	41.8%
3月12日	102,058人		559か所		4月2日	69,495人	21.6%	521か所	39.3%
3月13日	115,685人		697か所		4月3日	68,525人	21.3%	519か所	39.2%
3月14日	320,885人	100.0%	1,183か所		4月4日	65,717人	20.4%	508か所	38.4%
3月15日	316,568人	98.6%	1,323か所	100.0%	4月5日	63,971人	19.9%	499か所	37.7%
3月16日	239,783人	74.7%	1,187か所	89.7%	4月6日	61,010人	19.0%	491か所	37.1%
3月17日	228,142人	71.1%	1,142か所	86.3%	4月7日	58,181人	18.1%	491か所	37.1%
3月18日	217,486人	67.7%	1,180か所	89.1%	4月8日	56,245人	17.5%	492か所	37.1%
3月19日	211,023人	65.7%	1,154か所	87.2%	4月9日	54,764人	17.0%	495か所	37.4%
3月20日	153,028人	47.6%	945か所	71.4%	4月10日	53,412人	16.6%	472か所	35.6%
3月21日	134,125人	41.8%	851か所	64.3%	4月11日	52,498人	16.3%	449か所	33.9%
3月22日	112,579人	35.0%	777か所	58.7%	5月11日	32,854人	10.2%	402か所	30.3%
3月23日	107,559人	33.5%	726か所	54.8%	6月11日	22,286人	6.9%	368か所	27.8%
3月24日	91,126人	28.4%	664か所	50.1%	7月11日	13,482人	4.2%	303か所	22.9%
3月25日	89,592人	27.9%	659か所	49.8%	8月1日	9,202人	2.8%	239か所	18.0%
3月26日	86,652人	27.0%	640か所	48.3%	8月11日	7,299人	2.2%	201か所	15.1%
3月27日	84,892人	26.4%	617か所	46.6%	9月12日	2,624人	0.8%	115か所	8.6%
3月28日	80,105人	24.9%	593か所	44.8%	10月11日	549人	0.1%	38か所	2.8%
3月29日	77,582人	24.1%	586か所	44.2%	11月11日	47人	0.0%	3か所	0.2%
3月30日	74,253人	23.1%	564か所	42.6%	12月11日	20人	0.0%	2か所	0.1%
3月31日	73,281人	22.8%	555か所	41.9%	12月28日	9人	0.0%	1か所	0.0%

発災当初、多数の避難所が開設されたが、市町村が事前に指定していた指定避難所のほか、指定避難所が地震や津波により被災して使用できなくなったなどの理由により、住民等が避難した先が避難所として開設された。これら指定避難所以外の避難所は、市町村においてその存在が確認された後、物資等の支援のため、順次、避難所として指定された。

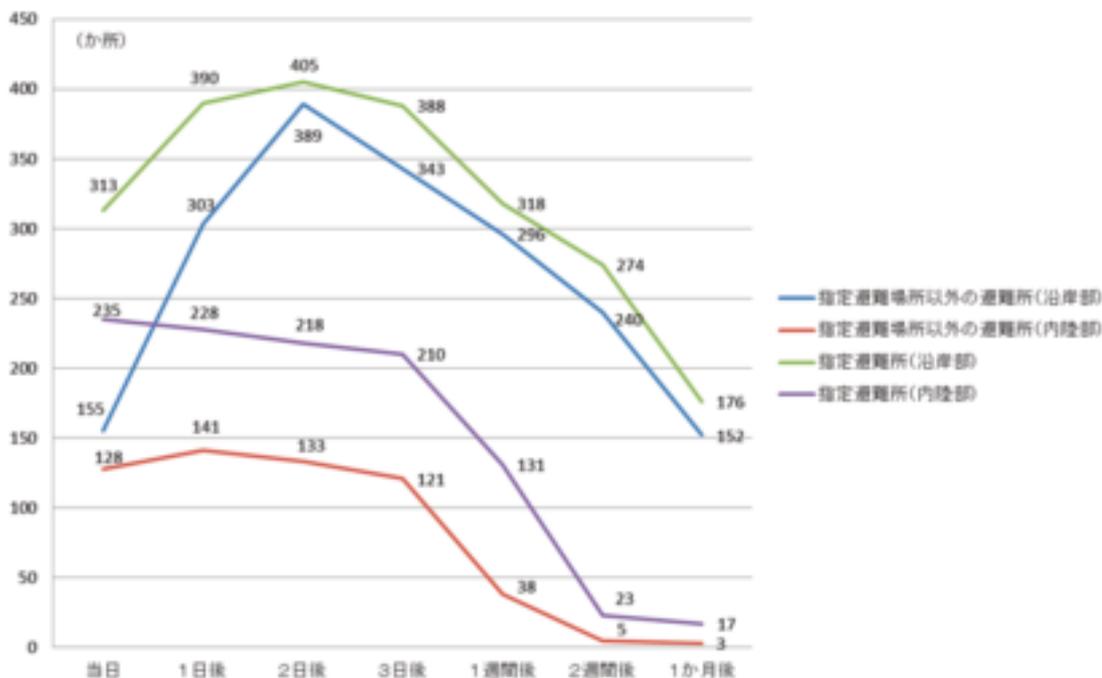
沿岸部では、津波により指定避難所へ避難できなかったことや避難者数が想定を上回ったことなどにより、指定避難所以外の避難所が多数開設された。ホテル、神社、寺、幼稚園、民家、パチンコ店の駐車場等、安全でかつ屋根のある場所が避難所として利用された。

内陸部では、電気等のライフライン途絶による生活上の不便さや不安を理由に、避難所に避難する状況が見られた。避難先が公共施設等であれば、施設側において、避難してきた住民を受入れざるを得ない状況もあり、市町村では、避難先に職員を派遣するなどして対応にあたった（図表1-4-4参照）。

今回の震災では、避難所に避難せず被災した住宅や親類・知人宅に避難したものの、生活必需品が不足している、ガス等が使用できず食事の準備ができないなどの理由により、行政の支援を必要としている、いわゆる在宅避難者が多数発生した。市町村では、その定義が明確でないことや、発災以降の混乱もあり、把握が困難な状況であった。

¹⁶ 集計日において最大となった数を取りまとめたもの。

図表1-4-4 沿岸部・内陸部別の避難所数の推移



ロ 市町村外への避難状況

市町村外への避難は、県が調整等に関与したもののほか、市町村独自で調整を行ったものや親戚、知人等を頼り被災者が自主的に避難したものもあった。

4月11日時点で、県が関与及び市町村独自に実施した二次避難¹⁷の避難者数は、県内998人、県外0人であったが、5月15日には、全体で2,910人と最大となり、県内への避難者数は2,522人、県外への避難者数は388人に増加した。市町村別に見ると、最大時、南三陸町で1,348人、石巻市で635人、東松島市で499人の順に避難者数が多くなっている（図表1-4-5、図表1-4-6参照）。

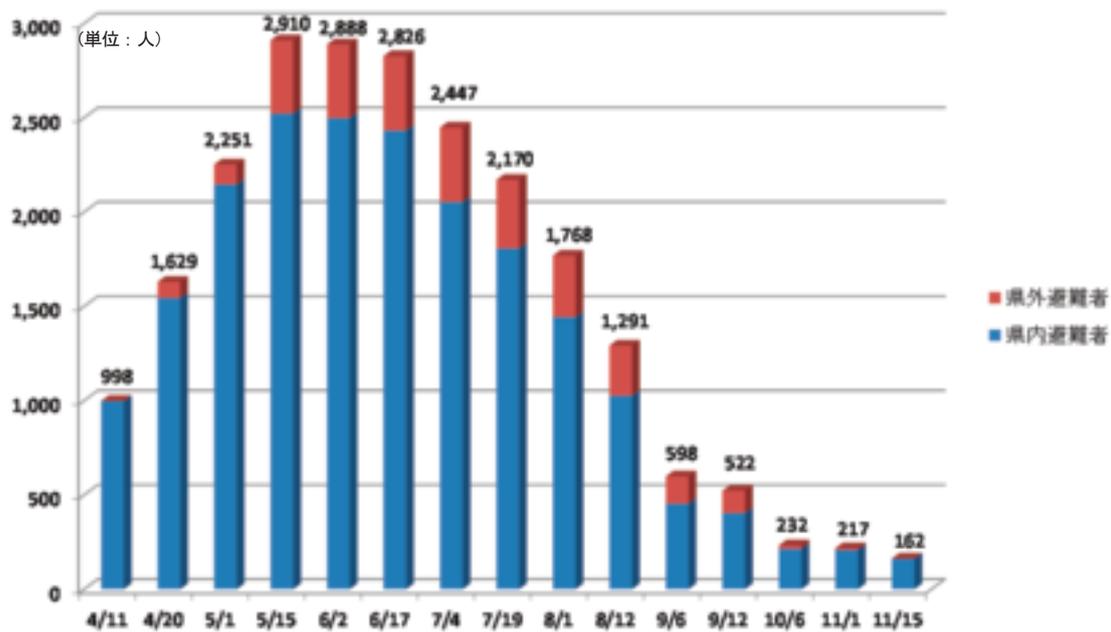
応急仮設住宅への入居が始まると二次避難は収束に向かい、7月に入ると二次避難者数は徐々に減少していった。市町では、応急仮設住宅の完成時期や避難所の閉鎖時期を見据えて、9月末日までに二次避難を解消する計画を立てた。応急仮設住宅の完成や自宅修繕の遅れもあり計画どおりには進まなかったが、大きな混乱もなく10月末日に県が関与する二次避難は解消された。避難生活が長期にわたったこともあり、居住市町村への帰宅を断念する避難者もいた。

今回の震災では、津波により住居を失った人が多く、また、原発事故の影響もあり、自主的に居住市町村外へ避難する状況も見られた。県及び市町村では、その正確な人数の把握に努めたが、困難な状況であった。

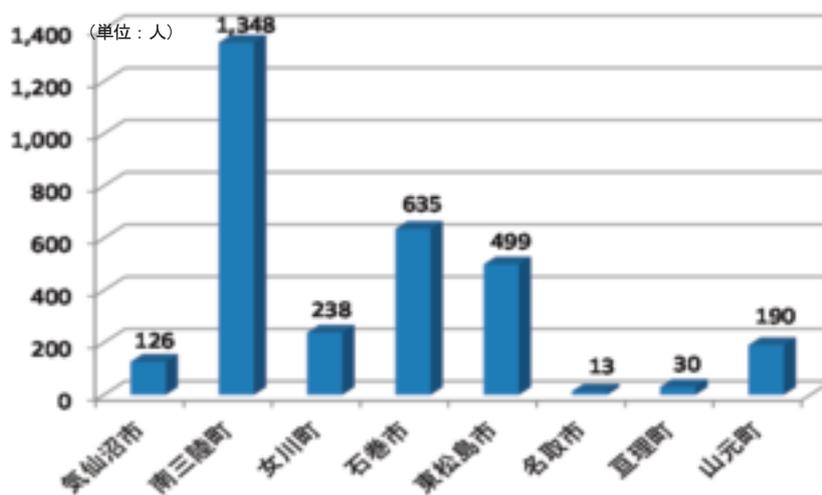
¹⁷ ライフラインの途絶や食料の不足等、生活環境の整っていない被災地での避難所生活の長期化による健康への影響を改善するため、避難者が県内外の生活環境の整った避難所へ一時的に避難することを指す。

なお、復興庁によると、本県から県外への避難者数は、9月時点では8,354人、12月時点では8,603人、平成24年3月時点では8,483人¹⁸となっており、本県が関与した二次避難以外にも、多数の避難者が県外へ避難していたことが分かっている。

図表1-4-5 二次避難者の推移（県が関与したもの）¹⁹



図表1-4-6 市町村別の二次避難者数（最大時）



¹⁸ 復興庁：『避難者数の推移（平成25年12月12日現在）』（復興庁、平成25年12月）

¹⁹ 11月1日以降については、石巻市が通勤通学困難者用として仙台市に設置した避難所が平成24年3月まで継続された。

第1章 東日本大震災の概要と特徴

【参考文献】

- 1) 宮城県：『東日本大震災（続編）－宮城県の発災6か月後から半年間の災害対応とその検証－』（宮城県、平成25年3月）
- 2) 宮城県防災会議：『宮城県地域防災計画[地震災害対策編・津波災害対策編]』（宮城県防災会議、平成25年2月）
- 3) 気象庁：『気象庁技術報告 第133号 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震調査報告』（気象庁、平成24年12月）
- 4) 気象庁：『気象業務はいま2011』（気象庁、平成23年12月）
- 5) 東北電力(株)：『東日本大震災による女川原子力発電所の被害状況の概要および更なる安全性向上に向けた取り組み（平成25年3月29日）』（JAFE 耐津波工学委員会）
- 6) 気象庁：『災害時地震・津波速報 平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震』（気象庁、平成23年8月）
- 7) 気象庁：『「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震について」（第28報）別紙1』（報道発表資料、平成23年3月25日）
- 8) 国土地理院：『GPS連続観測から得られた電子基準点の地殻変動』国土地理院ホームページ
<http://www.gsi.go.jp/chibankansi/chikakukansi40005.html>（確認日：平成26年2月16日）
- 9) 総務省消防庁：『東日本大震災記録集』（総務省消防庁、平成25年3月）
- 10) (公社)日本地震学会『日本地震学会広報紙「なみふる」第89号』（〔公社〕日本地震学会、平成24年4月）
- 11) 女川町：『女川町復興計画～とりもどそう 笑顔あふれる女川町～』（女川町、平成23年9月）
- 12) 気象庁：『津波について』気象庁ホームページ
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/faq/faq26.html>（確認日：平成26年2月12日）
- 13) 中央防災会議：『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告』（内閣府、平成23年9月）
- 14) (独)海洋研究開発機構：『プレスリリース 東日本大震災で発生した津波が巨大化した原因となった場所を特定（平成25年10月8日）』（独)海洋研究開発機構ホームページ
http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20131008_2/（確認日：平成26年9月8日）
- 15) 国土交通省：『東日本大震災の記録－国土交通省の災害対応－』（国土交通省、平成24年3月）
- 16) 気象庁：『平成23年3月11日14時46分頃の三陸沖の地震について（報道発表資料）』（気象庁、平成23年3月11日16時00分）
- 17) 宮城県土木部：『東日本大震災 1年の記録～みやぎの住宅・社会資本再生・復興の歩み～』（宮城県、平成24年3月）
- 18) 気象庁：『平成23年3月 地震・火山月報 [防災編]』（気象庁、平成23年3月）
- 19) 復興庁：『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会 第1回 資料3-1』（復興庁、平成23年5月）
- 20) 宮城県：『復興の進捗状況』（宮城県、平成25年9月）
- 21) 宮城県：『東日本大震災の地震被害等状況及び避難状況について』（宮城県、平成25年10月）
- 22) 復興庁：『被災地域の復旧の状況等（データ編）』（復興庁、平成24年1月）
- 23) 内閣府：『東日本大震災における被害額の推計』（内閣府、平成23年6月）
- 24) 宮城県：『東日本大震災による被害額』（宮城県、平成25年12月）
- 25) 国土交通省：『東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告）』（国土交通省、平成23年8月）
- 26) 宮城県医師会：『宮城県医師会会報 第796号』（宮城県医師会、平成24年5月）
- 27) 総務省消防庁：『平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）について 第148報 別紙』（総務省消防庁、平成25年9月）
- 28) 警察庁：『平成24年版 警察白書』（警察庁、平成24年7月）
- 29) 復興庁：『東日本大震災における震災関連死に関する報告』（復興庁、平成24年8月）
- 30) 宮城県建築物等地震対策推進協議会：『東北地方太平洋沖地震による建築被害報告』
- 31) 宮城県：『東日本大震災－宮城県の6か月間の災害対応とその検証－』（宮城県、平成24年3月）
- 32) 宮城県：『東日本大震災の地震被害等状況及び避難状況について』宮城県ホームページ
<http://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/km-higaizyoukyou.html>（確認日：平成26年2月18日）
- 33) 復興庁：『全国の避難者等の数』復興庁ホームページ
<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-1/hinanshasuu.html>（確認日：平成26年9月13日）
- 34) 復興庁：『避難者数の推移』（復興庁、平成25年12月）
- 35) 内閣府：『【避難所生活者の推移】東日本大震災、阪神・淡路大震災及び中越地震の比較について』（内閣府、平成23年7月）
- 36) 内閣府：『避難所における良好な生活環境の確保に関する検討会 第1回 資料8』（内閣府、平成24年10月）