

第2章 東日本大震災による甚大な被害

1 東日本大震災の概要

- 平成23年3月11日14時46分に三陸沖(牡鹿半島の東南東、約130km付近)を震源とするマグニチュード9.0の地震が発生。
- 最大震度は、本県栗原市で震度7を記録し、涌谷町、登米市、大崎市、名取市など、宮城県、福島県、茨城県、栃木県の4県28市町村で震度6強を観測したほか、東北地方を中心に、北海道から九州地方にかけて震度6弱～1を観測した。

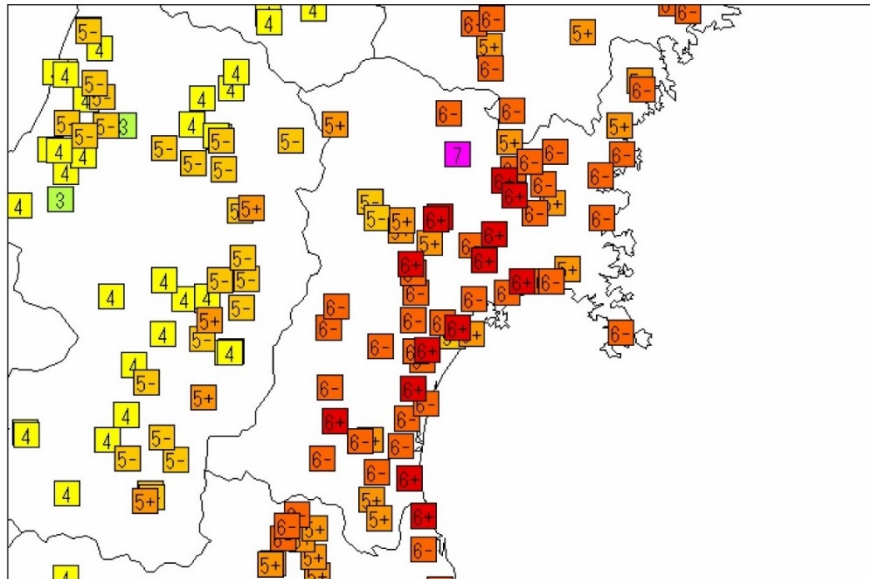


図 東日本大震災における各地の震度

出典：気象庁HP (<http://www.jma.go.jp/jp/yoho/>)

「平成23年3月11日14時46頃の三陸沖の地震 震度分布」より

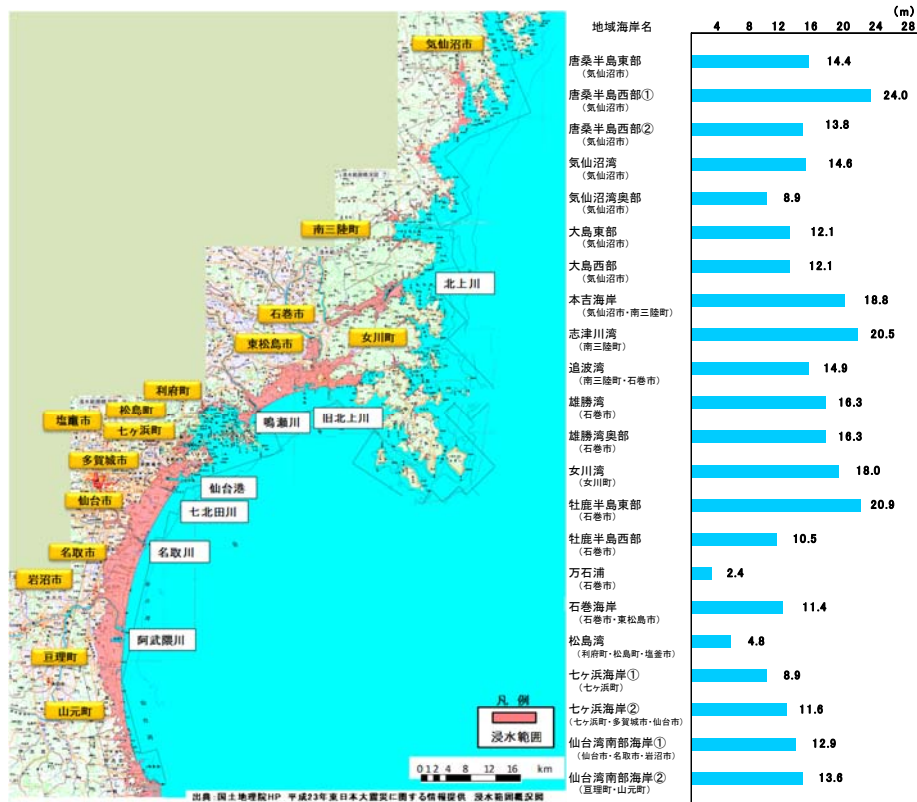


図 東日本大震災の津波による浸水範囲及び津波の痕跡高分布

○東日本大震災の概況及び被害の状況を以下に示す。

表 東日本大震災の概況及び被害の状況

地震の概況等	地震名	平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震											
	発生日時	平成 23 年 3 月 11 日 (金) 14 時 46 分											
	発生場所	三陸沖 (北緯 38.1 度、東経 142.5 度) ※牡鹿半島の東約 130km											
	震源の深さ	24km											
	規模	マグニチュード 9.0											
	最大震度	震度 7 (栗原市)											
	地盤沈下	海拔 0m 以下の面積 56k m ² (震災後増加割合 3.4 倍) 大潮の満潮位以下の面積 129k m ² (震災後増加割合 1.9 倍) 過去最高潮位以下の面積 216k m ² (震災後増加割合 1.4 倍)											
	津波の高さ	7.2m (仙台港) (平成 23 年 4 月 5 日気象庁発表) 8.6m 以上 (石巻市鮎川) (平成 23 年 6 月 3 日気象庁発表)											
被害の状況等 (継続調査中)	人的被害	死者 (関連死を含む。) 10,561 人 行方不明者 1,230 人 重傷 502 人 軽傷 3,615 人 [平成 29 年 5 月 31 日現在]											
	住家・非住家被害	<table border="0"> <tr> <td>全壊</td> <td>83,001 棟</td> </tr> <tr> <td>半壊</td> <td>155,129 棟</td> </tr> <tr> <td>一部損壊</td> <td>224,202 棟</td> </tr> <tr> <td>床下浸水</td> <td>7,796 棟</td> </tr> <tr> <td>非住家被害</td> <td>26,796 棟</td> </tr> </table> [平成 29 年 5 月 31 日現在]		全壊	83,001 棟	半壊	155,129 棟	一部損壊	224,202 棟	床下浸水	7,796 棟	非住家被害	26,796 棟
	全壊	83,001 棟											
半壊	155,129 棟												
一部損壊	224,202 棟												
床下浸水	7,796 棟												
非住家被害	26,796 棟												
被害額	9 兆 2,277 億円 [平成 28 年 12 月 12 日現在]												
【浸水面積】	県内の浸水面積は 327 k m ²												

出典：「宮城県震災復興政策課公表資料 復興の進捗状況 (平成 29 年 6 月 11 日版)」

- 東北地方太平洋沖地震に伴い、岩手県の北部から茨城県の太平洋沿岸の広い範囲で顕著な沈降が確認された。
- 上下方向の最大変動量は宮城県石巻市鮎川浜の電子基準点付属標(二等水準点)「牡鹿」で1.14mの沈降であった。
- 水平方向の最大変動量は宮城県石巻市の電子基準点「牡鹿」で東南東方向へ約5.3m動いた。
- 石巻や気仙沼等では、地盤沈下によって内水排除できず冠水被害が相次いだ。
- 地殻変動に伴って、国土地理院により水準点の見直しが行われ(平成23年10月)、それを基準として防潮堤の計画が検討された。

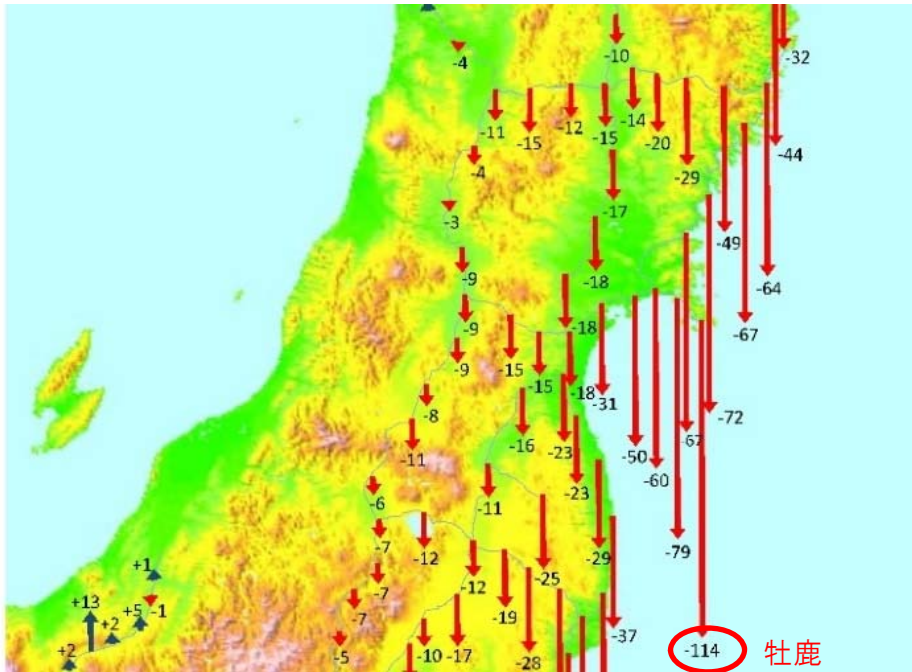


図 東日本大震災に伴う水準点の上下変動

出典：国土地理院報道発表資料（2011年10月28日）

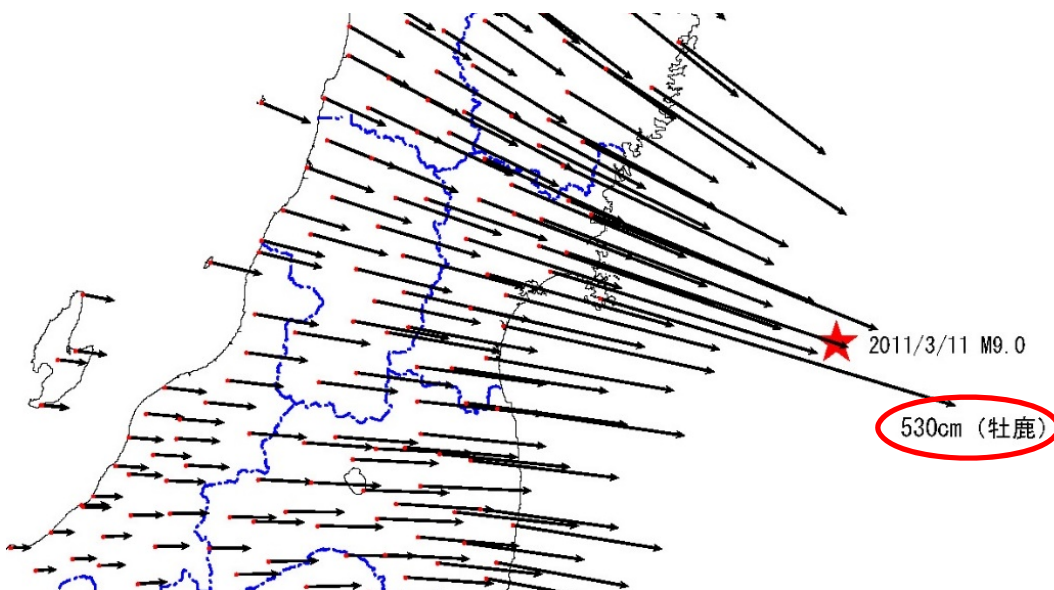


図 東日本大震災に伴う水準点の水平変動

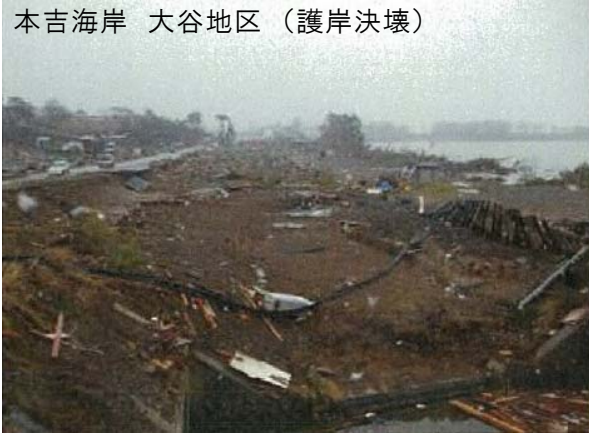
出典：国土地理院HP（GPS連続観測から得られた電子基準点の地殻変動）

2 防潮堤・河川堤防・生活基盤となるインフラへの影響

(1) 防潮堤の破壊

○津波の影響により宮城県の海岸堤防・護岸延長約 160km のうち 100km 以上で被災した。

本吉海岸 大谷地区 (護岸決壊)



志津川海岸 戸倉地区 (護岸決壊)



北上海岸 長塩谷・立神地区
(護岸決壊)



七ヶ浜海岸 菖蒲田地区
(堤防天端裏法被災)



写真 海岸堤防の被害状況

(2) 河川堤防の破壊

○東北地方整備局が管理する 12 水系のうち太平洋側の 5 水系で合計 1,195 箇所 of 被害が発生した。

北上川河口部の釜谷堤防は1km以上にわたって破壊した。



鳴瀬川上流部の堤防の被災状況。地震により堤防が崩落した。



写真 河川堤防の被害状況

出典：「国土交通省 東北地方整備局 河川部資料」

(3) 町の破壊

- 沿岸部の広い範囲で多くの尊い命が失われ、家屋等が流出し、農地が浸水するなど、人的被害・資産被害が甚大であった。
- 鉄道、空港、道路、下水処理場等の基幹施設も被災した。



写真 町の破壊（左：津波で被災した中野地区／右：津波に押し流された車両やがれき等）

写真提供：仙台市



写真 鉄道の被害状況

出典：「よみがえれ みちのくの鉄道 ～東日本大震災からの復興の軌跡～」
（東北の鉄道震災復興誌編集委員会編/国土交通省東北運輸局 監修）

表 公共土木施設等の災害査定決定状況

工種	決定内容 (H24.3.30現在)					
	県		市町村 (仙台市除く)		合計	
	件数	金額(億円)	件数	金額(億円)	件数	金額(億円)
道路	1,437	515	4,052	643	5,489	1,158
橋梁	128	327	135	180	263	507
河川	278	2,420	59	51	337	2,471
海岸	74	797		0	74	797
砂防等	9	8		0	9	8
下水道	121	402	622	2,502	743	2,904
港湾	292	883		0	292	883
公園	13	24	136	33	149	57
合計	2,352	5,376	5,004	3,409	7,356	8,785

出典：「東日本大震災からの復興・復興事業の進捗状況（平成29年4月末現在）」（土木部資料、平成29年5月19日）

※現在は、内容変更等により件数、金額等に変動が生じています。



写真 空港の被害状況

出典：「東北地方整備局 震災伝承館 HP」



写真 道路の冠水被害状況（左：気仙沼市魚町地内/右：石巻市折立地内）



写真 下水処理施設の被害状況（南蒲生浄化センター）

写真提供：仙台市

(4) 初期捜索時における河川環境の改変

○震災直後には、行方不明者の捜索を行うとともに津波により河川内に流入したガレキ撤去作業時には河床の土砂の撤去に重機が用いられた。



大沢川 (H23.4.17)



東名運河 (H23.3.26)



南北上運河 (H23.3.19)

南北上運河 (H23.4.24)

写真 被災直後の復旧作業の状況



南北上運河 (H23.6.10)

被災状況



一級河川五間堀川 岩沼市二の倉地内
河道被災状況 (河道閉塞)

復旧状況



出典：「東日本大震災 1年の記録」(宮城県土木部、平成 24 年 3 月)
五間堀川の被災状況と復旧状況

写真 被災直後の復旧作業の状況

3 震災による動植物への影響

(1) 津波による影響（海岸林の破壊・消失、後背湿地の冠水等）

- 津波高さは、最大で二十数メートルにおよび多くの地区で10mを超える津波高さとなった。一方、気仙沼湾奥部や万石浦、松島湾といった湾奥部では低い傾向であった。
- 海岸林や砂浜、後背地についても消失・攪乱等により、貴重な動植物の生育・生息環境も壊滅的な被害を受けた。
- 一方、一部では津波後に貴重な生き物の生育・生息環境として新たに出現した湿地や、自然の復元力で回復しつつある場所などもみられる。



写真 (上) 震災直後の海岸林の倒伏の様子（宮城県 亶理町荒浜、2011年4月） /

(下) 新たに出現した湿地（宮城県 石巻市）

出典：「東日本大震災から5年 自然と震災」（環境省、平成28年3月）

- 県内の海岸林は仙台湾沿岸を中心に、1,753ha が津波による被害を受け、そのうち海岸防災林の被害面積は 1,442ha となった。（出展「今後における海岸防災林の再生について（平成 24 年 2 月 東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会）、「海岸防災林の再生に向けて（平成 25 年 3 月 宮城県林業振興協会）」）

仙台市若林区荒浜地区の被災前後写真

海岸林の破壊・消失



出典：「東日本大震災の記録（暫定版）」（平成 23 年 9 月、宮城県土木部）

(2) 地盤沈下による影響（砂浜、干潟への影響）

○地盤沈下に伴う砂浜の水没や干潟の消失など、貴重な動植物の生育・生息環境も壊滅的な被害を受けた。北上川では津波が約 50km 遡上し、河口部の農地（県営ほ場整備事業 大川地区：413ha（うち針岡工区 189ha、長面工区 224ha））が水没した。

(3) 石巻市北上川河口の被災前後写真

砂浜及び陸域の消失
地盤沈下量 60cm（電子基準点 河北）

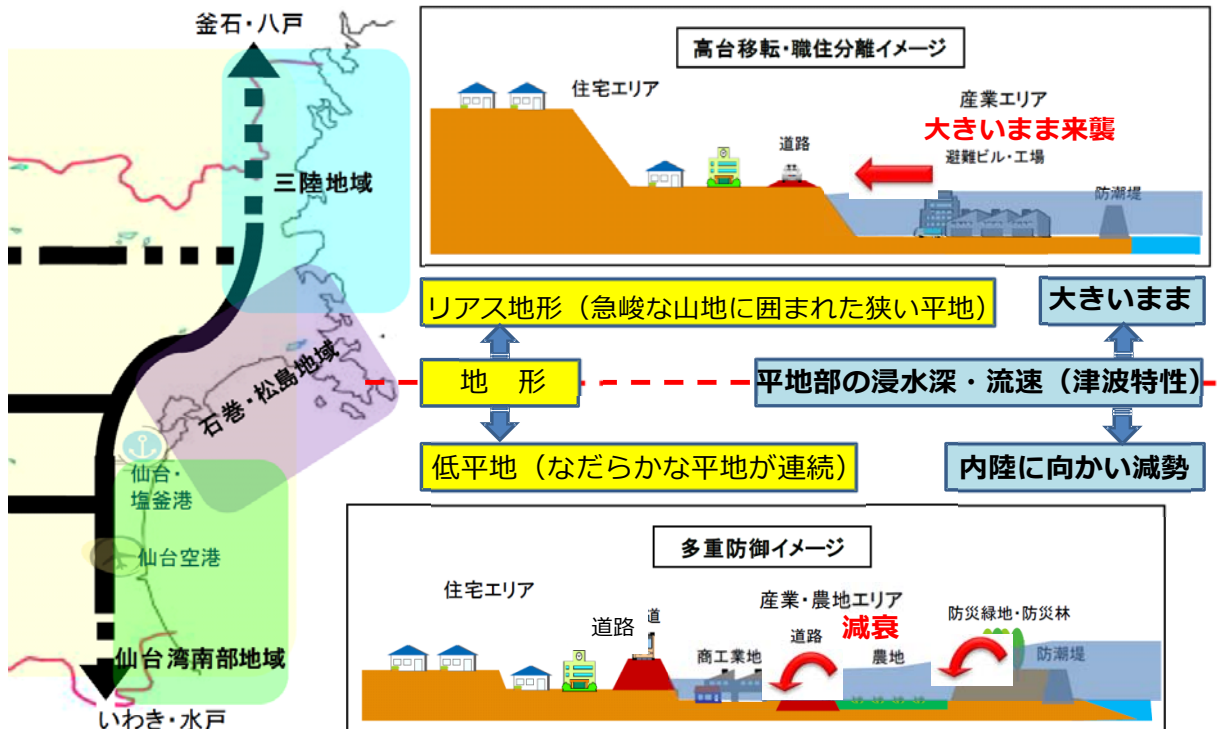


出典：「東日本大震災の記録（暫定版）」（平成 23 年 9 月、宮城県土木部）

(3) 土地利用の変化による影響

1) 復興まちづくりの基本方針

震災前の本県沿岸部は、仙台都市圏や石巻都市圏を中心とした市街地が形成されていた他、県北部の離半島部には漁業集落、県南部には農業集落等があったが、震災時の津波により甚大な被害を被ったため、県の震災復興計画では、高台移転、職住分離、多重防御による大津波対策などにより、地域の被災状況や地形等を考慮した復興まちづくりを進めることとなった。



2) 土地利用放棄地の発生

上記の復興まちづくりにより、集団移転した沿岸部の集落等の跡地は、災害危険区域に指定され居住が制限されることとなったため、各市町では、産業用地や公園・緑地用地等に土地利用を転換することとなったが、震災後、人口減少が進むなか、具体的な土地利用の目途が立たない土地が多く発生することとなった。そのため、従来、人の手が加えられることで保たれていた良好な自然環境の荒廃が進むことが懸念されている。

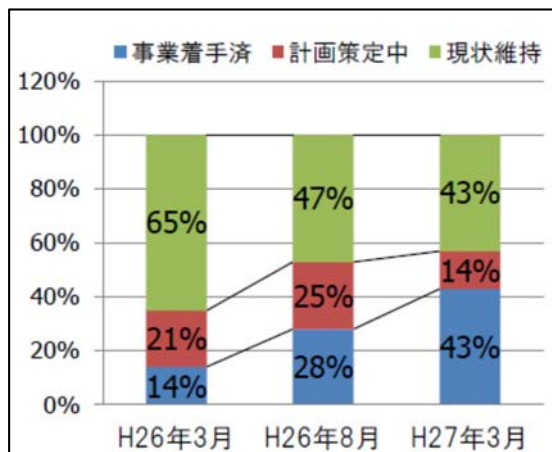


図 構成割合の推移 (合計)

※土地利用放棄地は H27.3 時点で 43%である。



宮城県土木部復興まちづくり推進室HPより