第３節　石巻市の主な既往津波被害

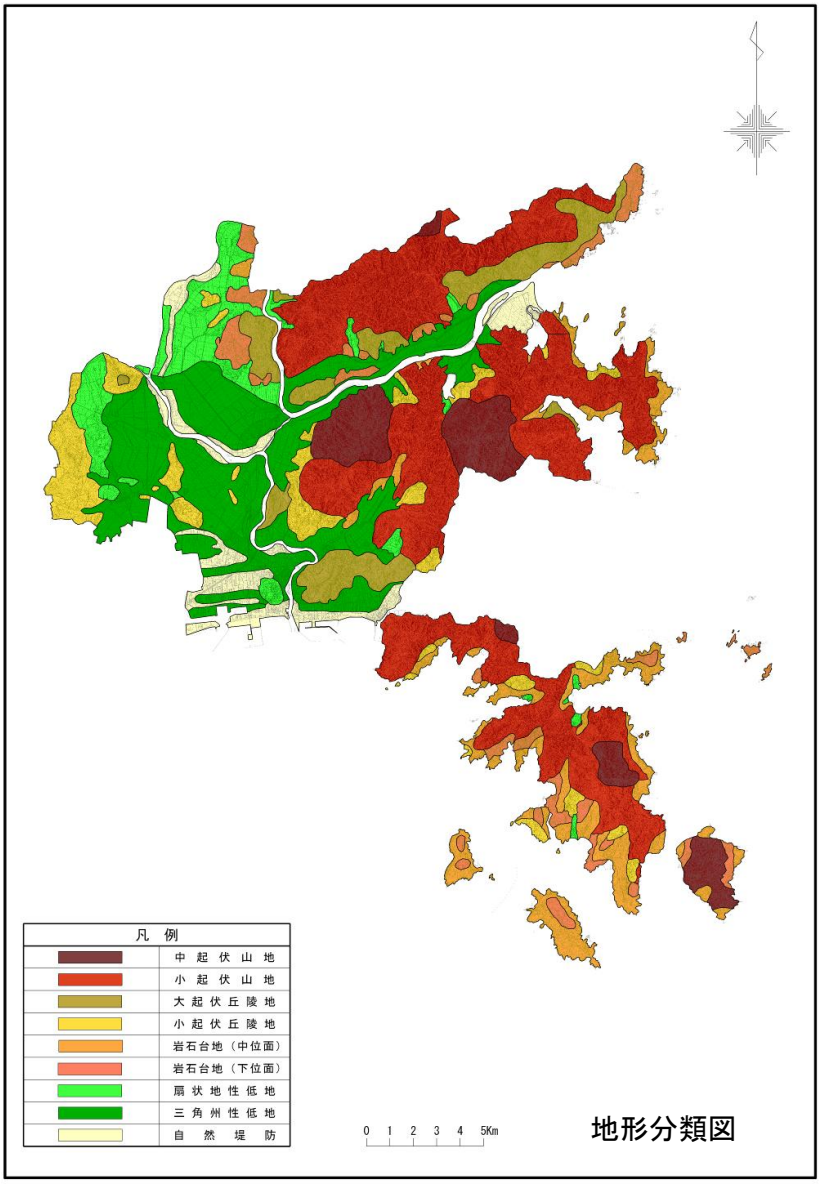
１　地理的特性と過去の津波被害

石巻市は、三陸沿岸の南端に位置し、大きく山地部と平地部の２地形区に区分される。山地部は、牡鹿半島を中心とする典型的なリアス式海岸で、山地が海岸線付近までせまり、水深が深く奥深い大小の湾が続き、その海岸線は複雑になっている。また、仙台湾に面する平地部では、陸棚が沖まで発達し、浅い海底が続いている。

さらに、世界で最も地震活動が盛んな環太平洋地震帯に含まれているといった地形・地理的特性がある。

平成２３年３月１１日に発生した東日本大震災を始め、過去に三陸地震津波（明治２９年、昭和８年）や昭和３５年発生のチリ地震津波など幾度もの津波による被害を経験し、東日本大震災においては、市内で四千人弱の死者・行方不明者が発生している。人的被害は、地震動による被害と津波による被害の区別が難しいものの、検視による死因の大半（約９割）は、水死となっており、震災による人的被害のほとんどが津波による被害と言える。

石巻市における明治以降の主な津波災害は、次のとおりである。



地形分類図

石巻市における明治以降の主な津波災害

年　月　日	災害種別	市域での主な被災地域	被　害　状　況　等
1896 年 (明治 29)6/15	地震・津波	北上町、雄勝町	三陸沖地震・大津波。県下の死者 3,452 人、流失家屋 985 戸。地震規模M7.6。津波高さ 2.5m。
1897 年 (明治 30)8/5	地震・津波	雄勝町、渡波	三陸沖地震・津波。女川 3mの津波。地震規模M7.4、市中心市街地部で液状化発生。
1933 年 (昭和 8)3/3	地震・津波	雄勝町、牡鹿町、北上町	三陸沖地震・大津波。石巻で震度 5、三陸沿岸に津波。県下の死者 315 人、傷者 151 人、流失倒壊家屋 477 戸、浸水家屋 2,515 戸。震源は、金華山沖約 30 ㎞、地震規模M8.3。 【市域での津波高さ：雄勝町荒で 10m、牡鹿町大谷川で 5.2m、牡鹿町谷川・鮫川浦、北上町相川・大指、小指で 4.8 m、雄勝町雄勝・船越、北上町小泊で 4.5m】
1938 年 (昭和 13)11/5	地震・津波	鮎川他	福島県沖地震・津波。石巻で震度 5。地震規模M7.7。 【市域での津波高さ:石巻で 0.4m、鮎川で 1.04m】
1952 年 (昭和 27)3/4	地震・津波	鮎川、雄勝町、牡鹿町	十勝沖地震・津波。かき・のりに被害。津波の最大波高は、女川町 0.8m、志津川 1.5m。 【市域での津波高さ:鮎川 1.0m、雄勝町 2.0m、牡鹿町（旧大原村）0.7m】
1960 年 (昭和 35)5/24	津波	牡鹿町、荻浜他	チリ地震・大津波。石巻市で死者・行方不明者 2 人、流失全壊家屋 84 棟、床上浸水 1,724 棟。 【市域での津波高さ：牡鹿町大谷川 5.65m、荻浜桃の浦 5.3m、石巻市内海橋前 2.8m】
1978 年 (昭和 53)6/12	地震・津波	石巻市街地他	宮城県沖地震・津波。 地震規模M7.4。石巻で震度 5、旧石巻地域では、重傷 4 人、全壊家屋 18 棟、半壊家屋 200 棟。液状化も発生した。 【市域での津波高さ：鮎川で 0.4m】
2010 年 (平成 22)2/28	津波	鮎川他	チリ中部地震・津波。養殖いかだに被害。気仙沼市湾奥部で 2.19m、女川町野々浜漁港で 1.40 mの津波高が確認された。 【市域での津波高さ：北上漁港で 0.72m】
2011 年 (平成 23)3/11	地震・津波	石巻市沿岸部	平成 23 年東北地方太平洋沖地震・大津波。 地震規模M9.0、石巻で最大震度 6 強、石巻市周辺の沿岸部では、今次津波における最大の津波高さは 8.6m以上注) となっており、津波の浸水範囲は 73km^2 と市域の沿岸部の広範囲に及んだ。石巻市で死者 3,140 人、行方不明者 452 人（平成 24 年 11 月末現在）、被災建物棟数 53,742 棟、全壊棟数 22,357 棟（平成 24 年 6 月末）。 【市域での津波高さ：鮎川で 8.6m以上注) 】

注）記録された中で最も高い値であり、実際の津波はこれよりも高かった可能性があるため、8.6m以上と表現している。（出典：「「石巻市鮎川」の津波観測点の観測値について」（平成 23 年 6 月　気象庁））

２　東日本大震災の津波災害の概況

(1)　津波観測状況

石巻市周辺の沿岸部では、気象庁により「石巻市鮎川」の津波観測点が設置されており、今次津波における最大の高さは8.6m以上[注)]となっている。

観測津波水位の最大値

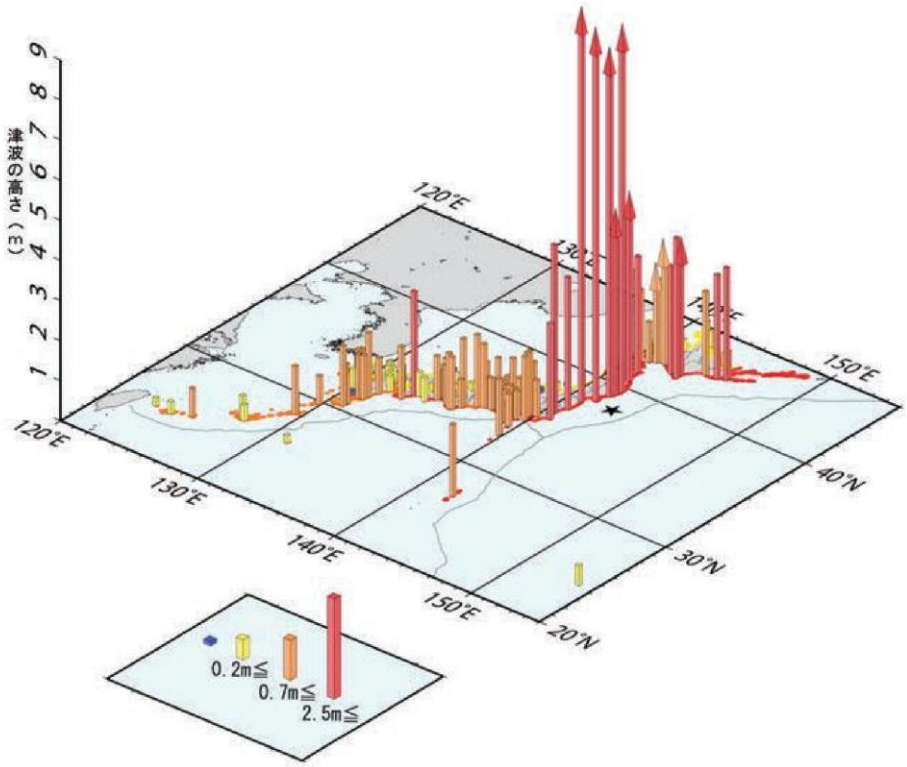
観測点	津波の高さ（最大波）	所　管
石巻市鮎川	8.6m以上[注)]	気象庁

注）記録された中で最も高い値であり、実際の津波はこれよりも高かった可能性があるため、8.6m以上と表現している。

（出典：「「石巻市鮎川」の津波観測点の観測値について」（平成23年6月　気象庁））

また、今次津波では、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に非常に高い津波が観測されており、福島県相馬の津波観測施設では高さ 9.3m以上の津波の観測となっている。

今次津波の観測状況



注）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ことを示す。観測施設には、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、日本コークス工業株式会社の検潮所を含む。

（出典：気象庁公表資料）

今次津波に関する気象庁からの津波警報等の発表状況では、石巻市が含まれる宮城県津波予報区に関し、平成２３年東北地方太平洋沖地震の発生直後の 3 月 11 日 14 時 49 分に６ｍの津波警報（大津波）が発表された。その後の 15 時 14 分に 10m以上の津波警報（大津波）として発表され、12 日 20 時 20 分まで津波警報（大津波）が継続された。津波の減衰により、12 日 20 時 20 分に津波警報（津波）となり、13 日 7 時 30 分に津波注意報に切り替えられ、13 日 17 時 58 分に解除された。

最初の津波警報（大津波）が発表された 14 時 49 分から約 30 時間、津波警報（大津波）が継続し、津波警報は大津波も含めて約 41 時間継続しており、津波注意報解除までは約 51 時間と２日以上の時間を要した。

津波警報等の発表状況の推移

津波予報区	3 月 11 日 14 時 49 分	3 月 11 日 15 時 14 分	3 月 12 日 20 時 20 分	3 月 13 日 7 時 30 分	3 月 13 日 17 時 58 分
宮城県	津波警報 （大津波） ６ｍ	津波警報 （大津波） 10m以上	津 波 警 報 （津波）	津波注意報	解　除

(2)　浸水状況

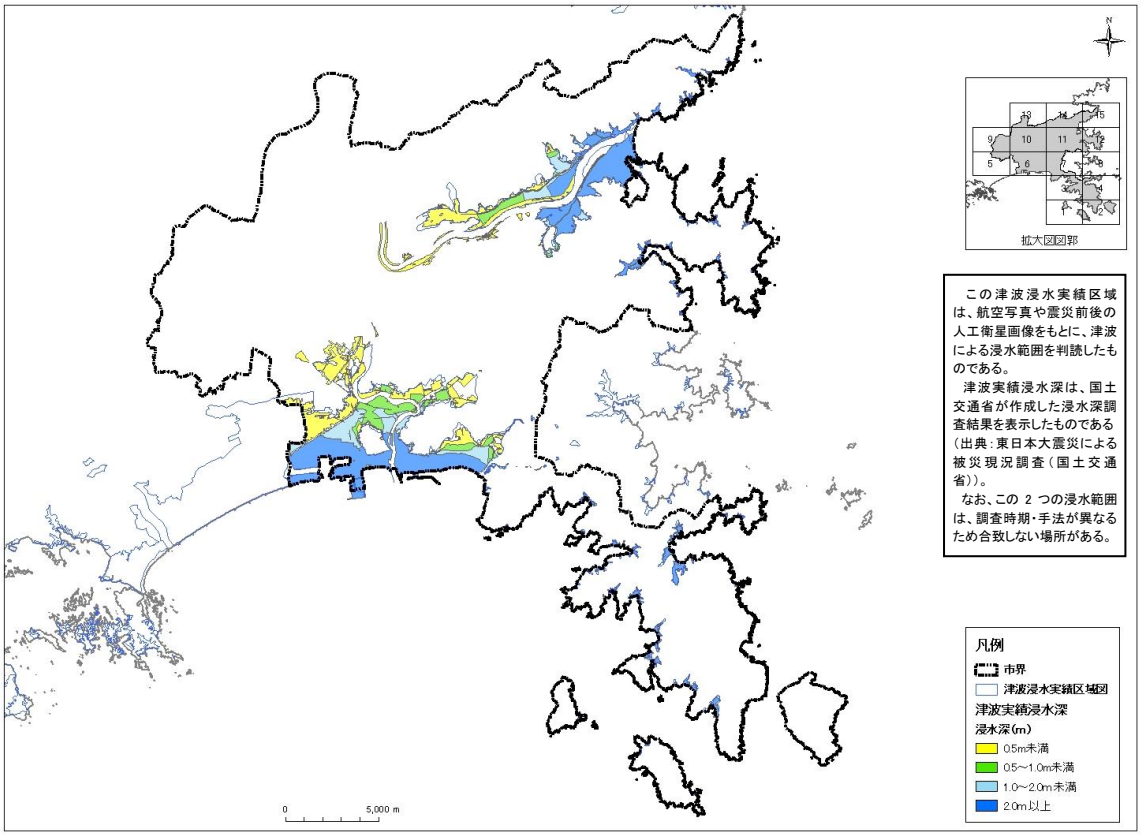
石巻市では、今次津波により石巻湾沿岸部を中心に市域の 13.1%、73㎢が浸水した。また、地震に伴う地盤沈下も起こり、牡鹿半島で最大 120㎝、渡波地区で 78㎝を示すなど、津波と相まって広範囲にわたる冠水が発生した。

浸水範囲の面積

区　分	浸水面積	市域面積
石巻市	73ｋｍ^2	556ｋｍ^2

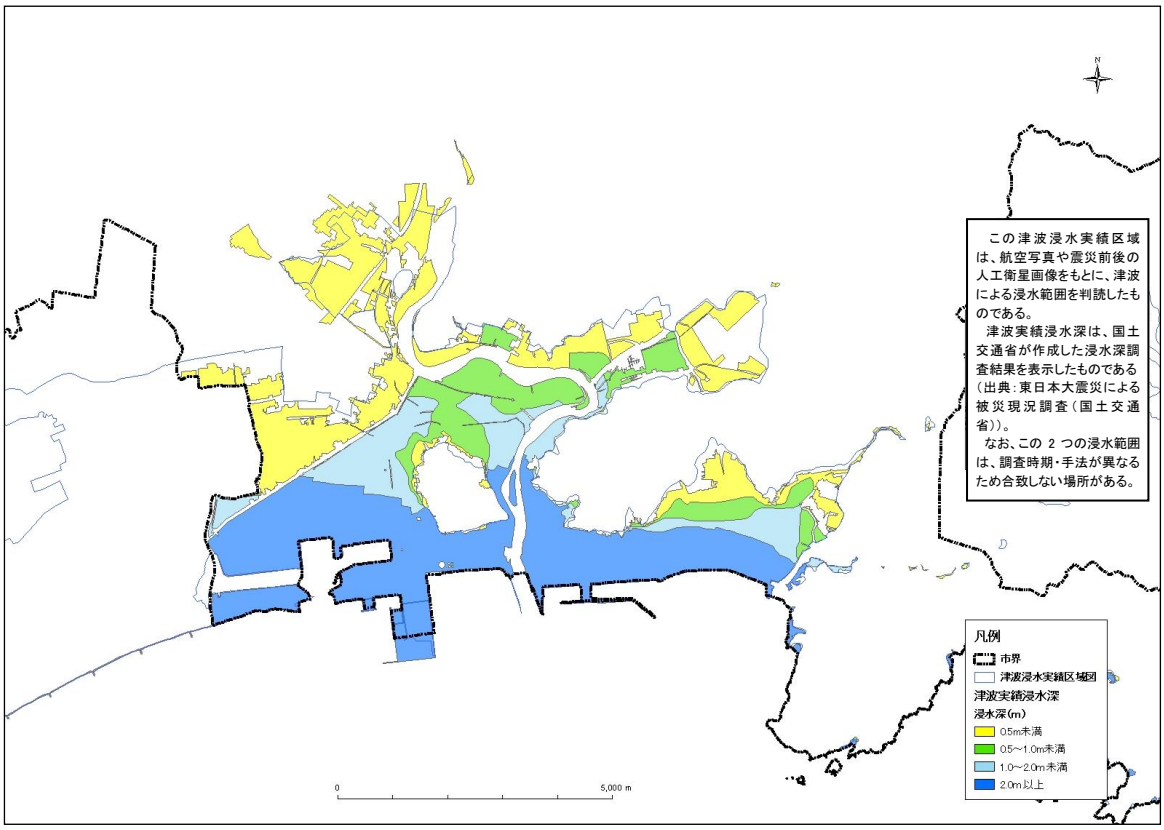
（出典：「石巻市の被害概況、復興の状況」」（平成 24 年 6 月　石巻市））

国土交通省による被災現況調査においては、今次津波の津波浸水深の痕跡調査が実施されており、石巻湾沿岸部、北上川河口低地部の沿岸部等で２ｍ以上の浸水深が計測され、沿岸部（２ｍ以上の地域）の背後（市役所周辺、貞山等）で広範囲に浸水深 0.5ｍ以上の地域が広がっている。また、半島部の荻浜、牡鹿、雄勝等の各入り江、浜においても２ｍ以上の津波浸水深が計測されている。



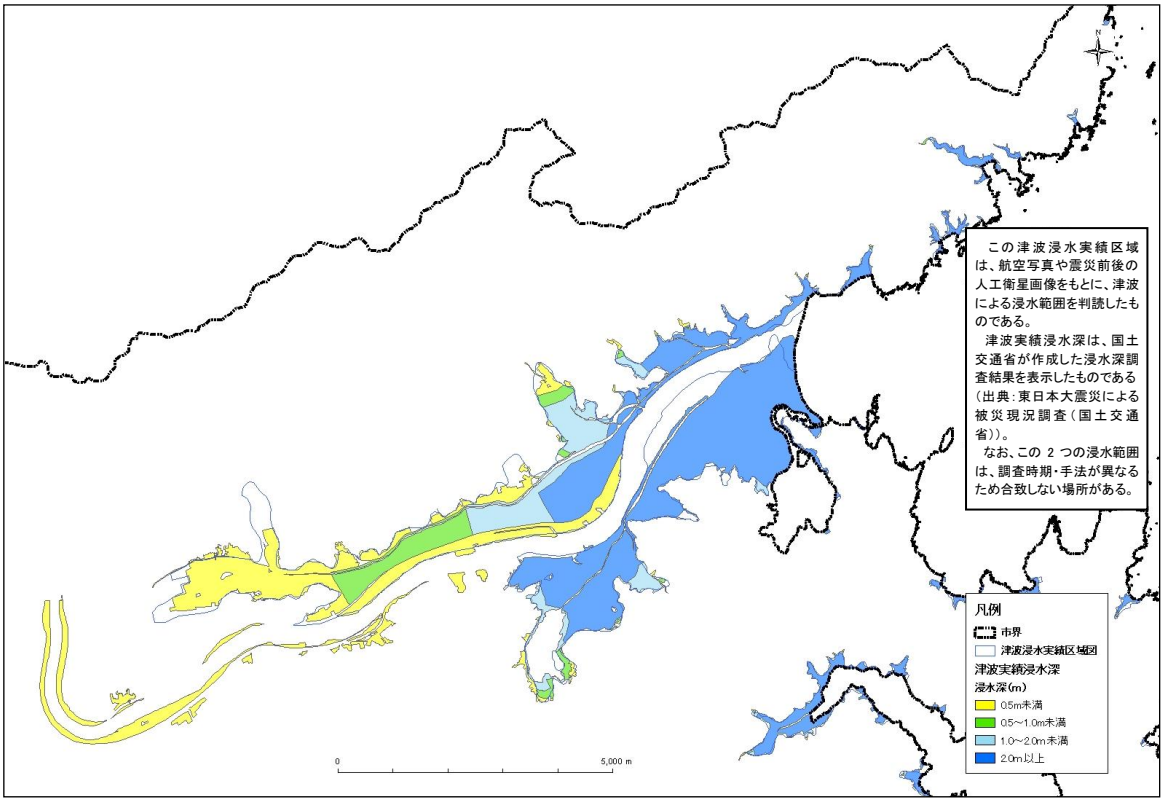
津波浸水実績区域図

（出典：「東日本大震災災害検証　報告書」（平成 24 年３月　石巻市））



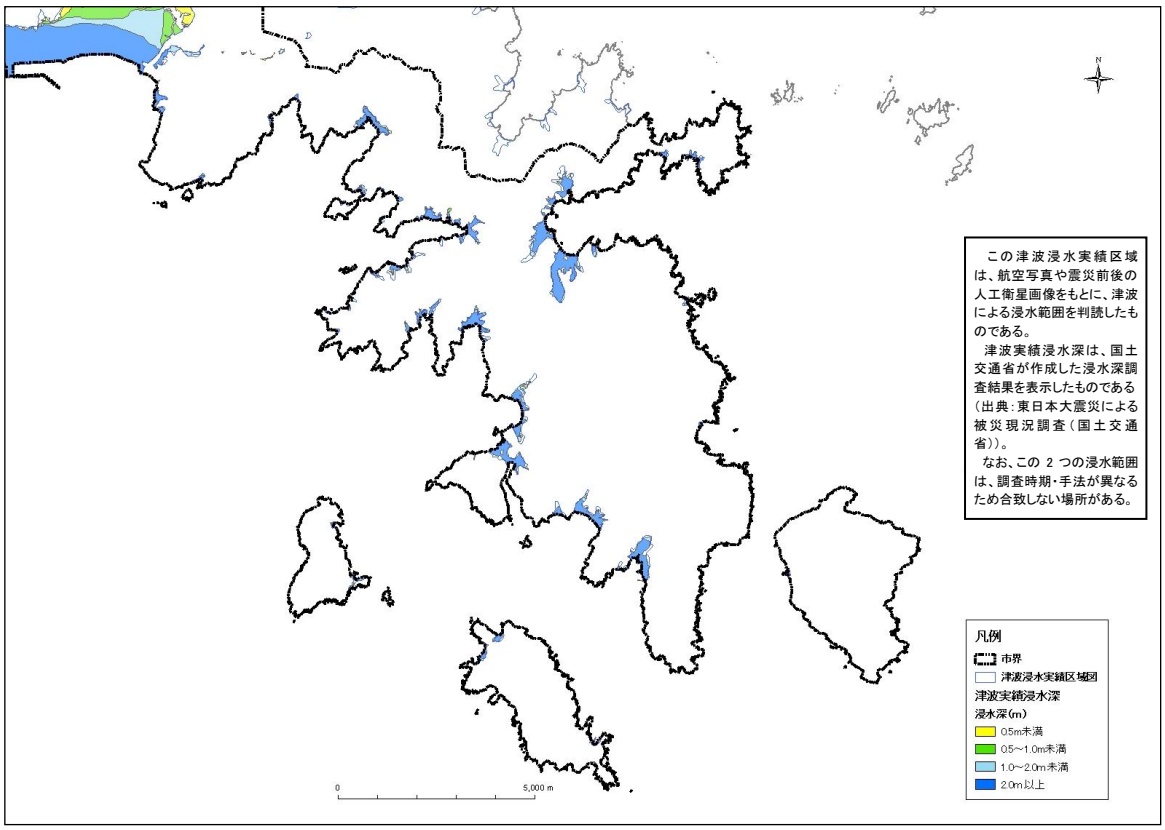
津波浸水実績区域図（市街地及び河南・桃生エリア）

（出典：「東日本大震災災害検証　報告書」（平成 24 年３月　石巻市））



津波浸水実績区域図（河北・雄勝・北上エリア）

（出典：「東日本大震災災害検証　報告書」（平成 24 年 3 月　石巻市））



津波浸水実績区域図（牡鹿エリア）

（出典：「東日本大震災災害検証　報告書」（平成 24 年 3 月　石巻市））

(3)　津波到達時間

気象庁の津波観測点である「石巻市鮎川」における最大波観測時刻は 15 時 26 分であり、地震発生から 40 分後に最大波が到達している。なお、第一波（押し波 0.1m）は、地震発生直後の 14 時 46 分とされている。

津波（最大波）到達時刻

観測点	最大波観測時刻	所　管
石巻市鮎川	15 時 26 分	気象庁

（出典：「「石巻市鮎川」の津波観測点の観測値について」（平成 23 年 6 月　気象庁））

また、石巻市周辺の沿岸部には、津波観測点「石巻市鮎川」の他、３箇所の水位観測所があり、参考までに水位が急激に上昇した時刻は次表のとおりである。

水位の急激な上昇時刻は、月浜観測所で 15 時 25 分頃であり、石巻地区沿岸部の野蒜観測所ではやや遅れて 15 時 45 分頃と、北上、雄勝地区と石巻地区との水位の急激な上昇時刻には約 20 分の時間差がある。

【参考】水位の急激な上昇時刻

観測所	急激な上昇時刻	所　管
月浜	15 時 25 分	国土交通省
門脇	15 時 40 分から 15 時 50 分までの間に欠測	国土交通省
野蒜	15 時 45 分	国土交通省

（出典：「東日本大震災災害検証　報告書」（平成 24 年 3 月　石巻市））