

### 6.3 現地調査

以下の日程で現地調査を行った。

①平成 23 年 3 月 30 日（水）～4 月 2 日（土）

調査地：岩手県陸前高田市

宮城県気仙沼市、南三陸町、女川町、石巻市、名取市

調査者：国土技術政策総合研究所

総合技術政策研究センター 評価システム研究室 主任研究官 喜々津仁密

危機管理技術研究センター 建築災害対策研究官 港以知郎

建築研究所

構造研究グループ 上席研究員 奥田泰雄

主任研究員 加藤博人

国際地震工学研究センター 上席研究員 斉藤大樹

②平成 23 年 4 月 6 日（水）～4 月 9 日（土）

調査地：岩手県山田町、大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市

宮城県女川町

調査者：国土技術政策総合研究所

危機管理技術研究センター 建築災害対策研究官 港以知郎

建築研究所

構造研究グループ 上席研究員 奥田泰雄

上席研究員 福山洋

研究員 壁谷澤寿一

国際地震工学センター 主任研究員 石原直

調査協力者：独立行政法人港湾空港技術研究所

アジア・太平洋沿岸防災研究センター 主任研究官 有川太郎

③平成 23 年 4 月 6 日（水）～4 月 8 日（金）

調査地：宮城県仙台市若林区、名取市、岩沼市、亘理町、山元町

調査者：国土技術政策総合研究所

建築研究部構造基準研究室 主任研究官 宮村雅史

総合技術政策研究センター 評価システム研究室長 榎本敬大

評価システム研究室 主任研究官 喜々津仁密

独立行政法人建築研究所

構造研究グループ 研究員 荒木康弘

研究員 谷昌典

材料研究グループ 主任研究員 中川貴文

（同行者 一般社団法人建築性能基準推進協会 津田千尋）

調査の結果は下記のとおりである。

### 6.3.1 岩手県山田町

調査日：平成 23 年 4 月 8 日（金）

調査位置



図 6.3.1-1 山田町 被害調査位置図

(1) YM-01 (倉庫)

構造種別: コンクリートブロック造 (壁式構造)

形状: 2階建て、11×5.6(m)、階高. 5.7(m)

- ・ 山田町船越付近、近傍に桁行方向に沿って川が流れている
- ・ 川反対構面が着座、川側は コンクリートブロック壁(400×200×200)が面外方向にはらみだしている
- ・ 1階平面がコ型形状であったため、引き波により倒壊したと考えられる
- ・ 津波外力は梁間方向に作用している
- ・ 最大浸水深 6.0(m)



(2) YM-02 (堤防)

構造種別: RC 構造

形状: 桁行長さ 15.1(m), 高さ 4.5(m)

- ・ 陸前山田駅周辺の堤防
- ・ 面外方向に転倒し、津波により流され、100(m)程度離れた場所で発見した
- ・ 壁厚 1000(mm)と 800(mm)の箇所がある。主筋は 2D16@250
- ・ 最大浸水深 6.0(m)



(3) YM-03 (商店)

構造種別: RC 造 (ラーメン構造)

形状: 2階建て

- ・ 陸前山田駅堤防の周辺
- ・ 2×2 スパンであり1 構面が洗掘により海側に向かって大きく沈下している。
- ・ 構造物は開口の少ない非構造壁を有する RC 建物
- ・ 沈下した基礎周辺にはおおきな水溜りができている。
- ・ 最大浸水深 6.2(m)





### 6.3.2 岩手県大槌町

調査日：平成 23 年 4 月 8 日（金）

調査位置



図 6.3.2-1 大槌町 被害調査位置図

(1) OT-01 (戸建住宅)

構造種別: 鉄骨構造 (ラーメン構造)

形状: 3階建て、6.5×10.0(m)、高さ9(m)

- ・ 大槌町新町
- ・ 3×3 スパンの階段型平面を有する建物
- ・ 桁行1構面1階柱部分が失われ、梁間方向に大きく転倒・傾斜している。
- ・ 2階以上高い部分の外壁パネルは残存している。
- ・ 最大浸水深7.30(m)、押し波に流されて漂流した模様
- ・ 鉄骨柱□-175、アンカー孔4φ20



(2) OT-02 (橋脚)

構造種別: RC柱

形状: φ2000(mm)、階高8.3(m)

- ・ 大槌町新港町 中央分離帯
- ・ 津波押し波方向(北西 327°)に柱脚が曲げ破壊し、転倒している
- ・ 円形断面、主筋36φ22
- ・ 最大浸水深は9.5(m)



(3) OT-03 (集合住宅)

構造種別: コンクリートブロック造 (壁式構造)

形状: 2階建て、24.2×5.7(m)、高さ5.7(m)

- ・ 大槌町内新港町
- ・ コンクリートブロック壁(200×400×150)、木床、基礎・屋根面(w=240mm)のみ RC
- ・ 9棟の集合住宅のうち、小さい2棟が流され、3棟が転倒、4棟が残存している
- ・ 屋根面が脱落している住棟のみ切妻屋根となっている。





### 6.3.3 岩手県釜石市

調査日：平成23年4月7日（木）、4月8日（金）

調査位置

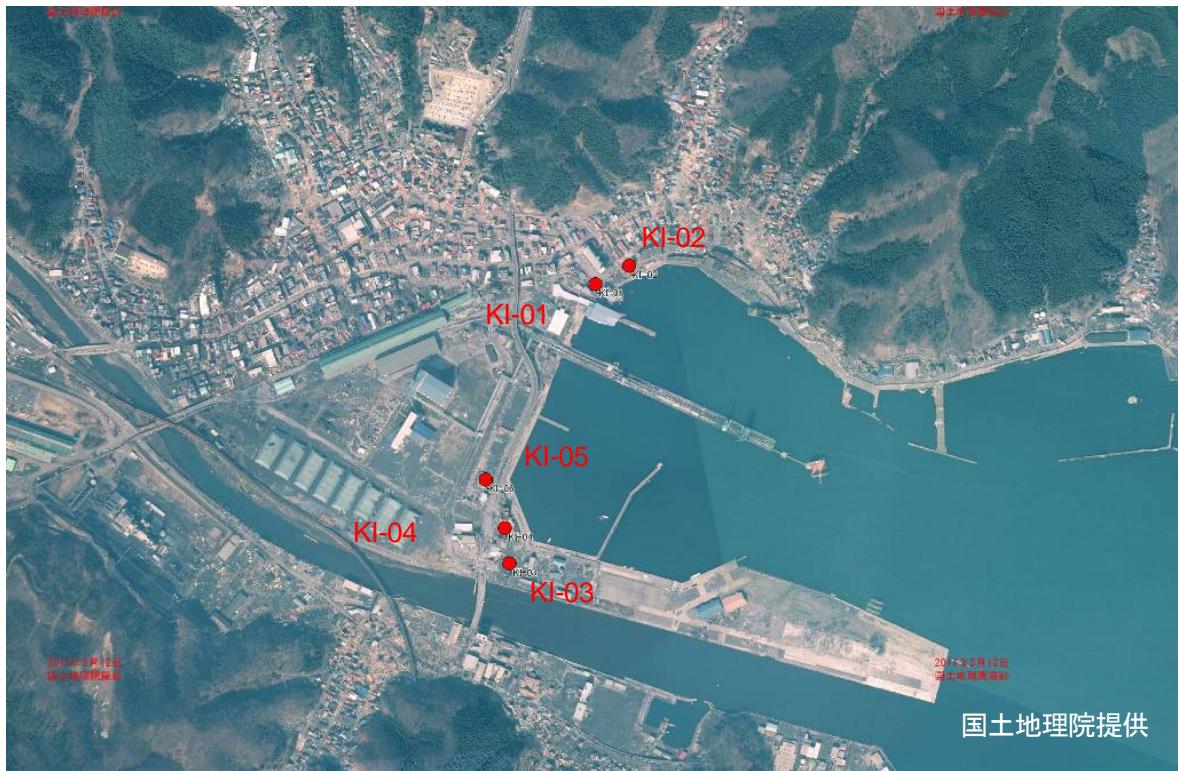


图 6.3.3-1 釜石市中心部 被害調査位置図



图 6.3.3-2 釜石市北部 被害調査位置図



(1) KM-01 (釜石港湾合同庁舎)

構造種別: RC 造 (耐震壁付きラーメン構造)

形状: 4階建て、桁行 3.4(m)、梁間スパン 5.0(m)、高さ 16.0(m)

- ・ 桁行方向すぐ脇に堤防および海
- ・ 堤防と建物の上に外階段が配置されている
- ・ 2×5 スパン, PH を有している
- ・ 柱幅 700(mm)、1階部分のみ壁が入っている構面が比較的多かった
- ・ 躯体には損傷が見られなかった
- ・ 津波外力は桁行方向に作用している
- ・ 最大浸水深 6.2(m)



(2) KM-02 (事務所ビル)

構造種別: RC ラーメン +コンクリートブロック壁

形状: 4階建て建物、桁行 33.2(m)、梁間スパン 9.0(m)、高さ 15.6(m)

- ・ 合同庁舎周辺建物、梁間方向すぐ脇に堤防および海(距離 20(m)、堤防高さ 2(m))
- ・ 2×8 スパン, 中廊下形式(桁行 2 スパンは 2 階かつ梁間 1 構面(ピロティー))
- ・ 外柱幅 600(mm)、内柱幅 650(mm)
- ・ 躯体には損傷が見られなかった
- ・ 津波外力は梁間方向に作用しているが、開口部分が非常に大きい
- ・ 漂流物は 2 階の天井付近まで確認され、ピロティー部分の基礎は激しく洗掘されている



(3) KI-03 (商店)

構造種別: 鉄骨造 (ラーメン構造)

形状: 2階建て、桁行 15(m), 梁間スパン 15(m)、階高 5.0(m)

- ・ 建物に沿って堤防および川
- ・ 2×2 スパン, L型平面 (中二階床平面を有する)
- ・ 外側柱 □-250, 内部柱 6本 ○-320(アンカーボルト 4M20)、梁 350×175×10(mm)
- ・ 津波外力が作用している方向に 1/100(rad)程度傾斜している

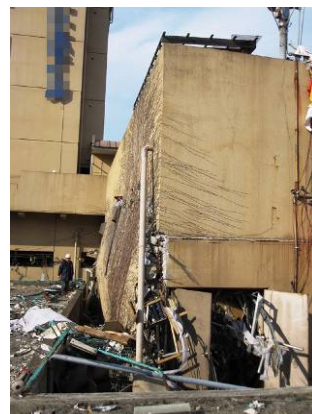


(4) KI-04 (ホテル)

構造種別: RC造 (ラーメン構造)

形状: 2階建て、桁行 19.2(m), 梁間スパン 16(m)、階高 4.6(m) (2Fセットバック部分のみ計測)

- ・ 建物桁行方向に沿って 13.6(m)離れたところに堤防(2m)
- ・ ホテル(6F)に併設されているセットバック部分(2F)
- ・ 非構造壁 壁厚 13cm, D10@150 千鳥, 壁幅 16(m), 柱型なし, 端部補強筋として 4D13
- ・ 非構造壁から 2.6(m)内部に柱 5本(柱幅 700mm)が存在している
- ・ 津波外力が梁間方向に作用し、非構造壁が面外方向に曲げ破壊している(壁縦筋破断)
- ・ 壁縦筋が座屈している壁頭高さは 6.8(m)程度
- ・ 最大浸水深は 7.6(m)



(5) KI-05 (商店)

構造種別: コンクリートブロック壁+鉄骨フレーム

形状: 平屋、18.7×9.4(m)、階高3(m)

- ・ 釜石市両石付近
- ・ 決壊した堤防近傍のコンクリートブロック壁(枠柱梁が鉄骨)で作られた建物
- ・ 躯体には損傷が見られなかった
- ・ 梁間方向に津波外力が作用している。最大遡上高さ20(m)
- ・ 桁行構面の無開口コンクリートブロック壁は無被害、屋根面が一部損傷している。
- ・ 桁行方向にのみブレースが設置されている。
- ・ 洗掘の痕跡はあるが、架構の移動転倒は見られなかった。



(6) KI-06 (事務所ビル)

構造種別: 鉄骨造(張間ラーメン、桁行ブレース構造)

形状: 2階建て、張間スパン11m、桁行き柱間隔は4.0m、軒高4.0(m)

- ・ (4)のホテルの近傍
- ・ L字形の平面形状で、写真の右側部分は柱はH400x200x? $\times$ 12。梁も柱と同一断面と史料。
- ・ ブレースの破断、外装材の流失、一部の屋根版の流失





### 6.3.4 岩手県大船渡市

調査日：平成 23 年 4 月 7 日（木）

調査位置



図 6.3.4-1 大船渡市 被害調査位置図

(1) 0F-01(大船渡商工会議所)

構造種別: RC造(ラーメン構造)

形状: 3階建て、20.6×29(m)、階高4.8(m)(1F)、3.600(m)(2F)

- ・ 2階部分まで漂流物(流木など)が衝突している。
- ・ 5×3スパン、ホール部分は3本柱抜けしている。
- ・ 梁間方向に津波が作用している。
- ・ 構造躯体には損傷が見られなかった
- ・ 柱幅750(mm)



(2) 0F-02(大船渡土木事務所港務所)

構造種別: RC造(壁式構造)

形状: 2階建て、11.3×5.4(m)、階高3.4(m)

- ・ 堤防近傍の二階建て
- ・ 壁量(壁厚200mm)が多く、隅端に2本の柱(450mm)
- ・ 躯体に損傷が見られない
- ・ 階部分まで漂流物(流木など)が衝突している。
- ・ 最大浸水深は6.8(m)





(3) 0F-03 (作業室)

構造種別: RC 造 (壁式構造)

形状: 平屋、9.5×5.3(m)、階高 4.1(m)

- ・ 堤防近傍の平屋
- ・ 壁量(壁厚 200mm)、隅端部に 4 本柱(柱幅 700mm)
- ・ 前面開口は 120×220 のドア型開口のみ
- ・ 背面開口は 900×100 の開口が 3 つ、側面にはシャッター扉(2000×1600(mm))開口のみ
- ・ 躯体に損傷が見られない
- ・ 津波外力は梁間方向に作用している
- ・ 最大浸水深は 6.8(m)



(4) 0F-04 (倉庫)

構造種別: コンクリートブロック造 (壁式構造、屋根面なし)

形状: 平屋、11.2×5.3(m)、階高 2.6(m)

- ・ (1)の周辺
- ・ コンクリートブロック壁(200×400×150, 境界部分 D10、横筋 D10 600(mm)間隔)
- ・ 桁行方向の 2 開口(2200×2300)の端部に RC 間柱(150×250)が 4 本配置されている
- ・ 津波作用面(梁間構面)および桁行 1 構面のコンクリートブロック壁が面外に転倒
- ・ コンクリートブロック壁上部には RC 梁(L 型 180×370、4 本 D13, 2 本 D13)が囲われている





(5) 0F-05 (鉄塔)

構造種別: 鉄骨造 (屋根有り、H形鋼2本柱による門型フレーム)

形状: 2階建て、スパン7(m)、階高4.8(m) (屋根面までの距離5.4(m))

- ・ 面外方向脇に堤防および海
- ・ H形鋼350×350×19, 根巻きコンクリート800(mm)立方体
- ・ 根巻きコンクリートが架構面外方向に曲げ破壊している(主筋4D22)
- ・ 津波外力は面外方向に作用している。
- ・ 傾斜角は1/15程度
- ・ 最大浸水深6.9(m)



(6) 0F-06 (戸建住宅)

構造種別: 鉄骨造 (ラーメン構造, 木床・下地材)

形状: 2階建て、桁行スパン3.4(m), 梁間スパン5.0(m)、階高3.0(m)

- ・ 面外方向やや進んだ所に堤防および海
- ・ 1×4スパン, ホール部分は3本柱抜けしている。
- ・ 柱H形鋼175×145×?×11, 梁H形鋼300×150、屋根天井面に水平ブレースが見られた。
- ・ 津波外力は梁間方向に作用し、構造物が若干傾斜している(測定できず)
- ・ 梁間構面バルコニー部分の非構造材(柱)が座屈している
- ・ 最大浸水深8.0(m)



### 6.3.5 岩手県陸前高田市

調査日：平成23年3月30日（水）、4月6日（水）

調査位置



図 6.3.5-1 陸前高田市 被害調査位置図



(1) RT-01 (大船渡警察署高田幹部交番)

構造種別：RC造（ラーメン構造）

形状：2階建て、高さ約7m、桁行12m、梁間9.5m

被害状況：構造躯体の被害は見られない。窓はすべて破壊されており、非構造部材も損傷している。建物周囲や内部には、多くの漂流物が堆積していた。

その他：建物全体が完全に水没。周辺地盤に液状化等は見られない。開口部が壊れて水が入ったことにより、津波の力が軽減されたと思われる。



(2) RT-02 (陸前高田市役所)

構造種別：RC造（ラーメン構造）。3棟が渡り廊下やエキスパンション・ジョイントで接続している。

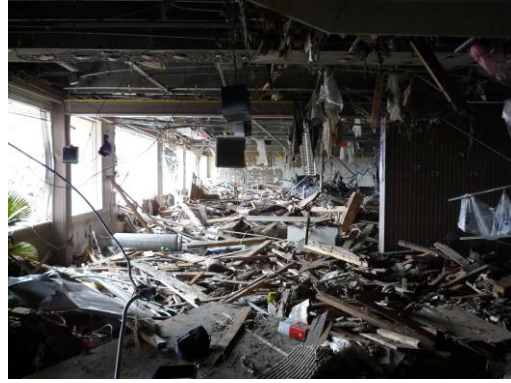
形状：3階建（一部4階）、高さ約16m

被害状況：地震による躯体の被害は見当たらない。漂流物の衝突等による損傷は見られた。建物内部の被害は3階まで甚大であるが、3階の蛍光灯は残存しているものもあり、天井仕上げ材の損壊は軽微。5階の内部被害は軽微だが、一部浸入の痕跡がみられた。

その他：周辺地盤に液状化等はない。







(3) RT-03 (陸前高田市民会館)

構造種別：RC造（ラーメン構造）

形状：3階建て（階段室4階）、高さ約13m

被害状況：ホールの壁が津波の作用方向に崩壊していた。非構造部材は、3階の天井仕上げ材まで全面的に破損していた。



(4) RT-04 (転倒建築物)

構造種別：RC造（ラーメン構造）

形状：2階建て

被害状況：市役所近くで、独立基礎を上に向けて完全に引っ繰り返っていた。原位置から35～40m程度移動した可能性がある。



(5) RT-05 (陸前高田市民体育館)

構造種別：RC造（ラーメン構造）、屋根は鉄骨造

形状：1階建、高さ約11m

被害状況：アリーナのステージ背後の外壁が津波によって構面外（津波の作用方向）に転倒しており、それに伴って屋根の鉄骨フレームも著しく変形していた。アリーナ隣のS造平屋の柔剣道場は、柱脚部で破断し完全に流失していた。

その他：塔屋のガラス破損有無の中間部を最大浸水高さとするれば、地上約12mとなった。



(6) RT-06（移動した事務所建築物）

構造種別：RC造

形状：2階建と推測

被害状況：建築物全体（独立基礎も含む）が道路の中央付近まで移動していた。原位置から約80m移動と推測。





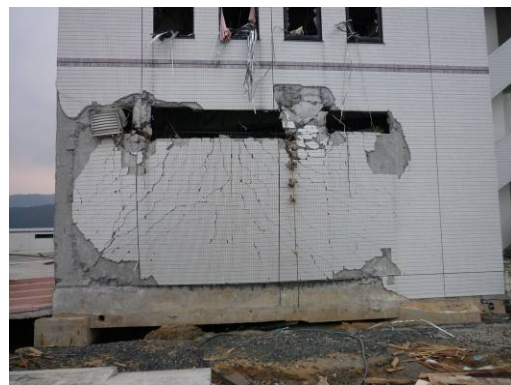
(7) RT-08 (ホテル)

構造種別：RC造

形状：2階建て、高さ約16m、

被害状況：建物は海に正対して建っており、津波の作用方向に並行する外壁が両側とも構面外（外側）にはらみ出し損傷していた。

その他：壁のガラス破損有無の階の境界を最大浸水高さとなせば、地上約12.6mとなった。なお、当該ホテル近くの広告塔の損傷上限を浸水高さとなせば、地上約11mである。







(8) RT-09 (高田病院)

構造種別：RC造（ラーメン構造）

形状：4階建て

被害状況：漂流物の衝突痕を除き、構造躯体には外観上被害はない。非構造部材等の被害としては、窓ガラスは3階まで全損していた。4階窓ガラスには無損傷の箇所もあった。

その他：4階ベランダの手すりを最大浸水高さとみなせば、地上約9.5mとなった。地表面に著しい洗掘があり、杭が露出していた。



(9) RT-12 (診療所)

構造種別：鉄骨造（ラーメン構造）

形状：：3階建て、高さ9.2m、桁行22.5m、梁間8.3m、鉄骨柱は□-300×300mm

被害状況：鉄骨柱には漂流物の衝突跡が見られる他、建物全体の在留変形が生じている。外壁材

の大半が流失していた。



(10) RT-13 (残存している木造建築物)

地盤が高い山側に立地する建築物を除き、海側では残存している木造建築物は確認できなかった。



(11) RT-14 (事務所ビル)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 2階建て、7000×5500(mm)、階高3500(mm)

- ・ 陸前高田市役所周辺
- ・ RC架構は4本柱により支持されている。
- ・ 1階部分が層崩壊している。
- ・ 柱幅400(mm), 主筋8φ12



(12) RT-15 (不明)

構造種別: コンクリートブロック造 (壁式構造)

形状: 2階建て、4400×8900(mm)、階高 3000(mm)

- 陸前高田市役所周辺
- コンクリートブロック壁式構造
- 1階部分が層崩壊している。





(13) RT-16 (事務所ビル)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 2階建て、11700×6200(mm)、階高3200(mm)

- ・ 1×2スパン、梁間方向に津波荷重を受けている。
- ・ 1階部分が層崩壊している。
- ・ 柱幅450(mm)、主筋4φ19、帯筋φ8



(14) RT-17 (不明)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 2階建て、9000×9000(mm)、階高3100(mm)

- ・ 1×2スパン、梁間桁行斜め方向に津波荷重を受けている。
- ・ 1階部分が層崩壊している。
- ・ 柱幅450(mm)、主筋8φ20



(15) RT-18 (事務所ビル)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 3階建て、12800×6300(mm)、階高 3200(mm)

- ・ 2×2 スパン、中央部分柱抜け
- ・ 柱幅は外柱 600(mm)、内部柱 450(mm)、内部にも非構造壁
- ・ 躯体には損傷が見られない
- ・ 推定最大浸水深 9.2(m)



(16) RT-19 (店舗)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 3階建て、13200×10000(mm)、階高 3200(mm)

- ・ 3×2 スパン、中央部分柱抜け
- ・ 柱幅 700(mm)、主筋 8φ20
- ・ 躯体には損傷が見られない
- ・ 推定最大浸水深 9.2(m)

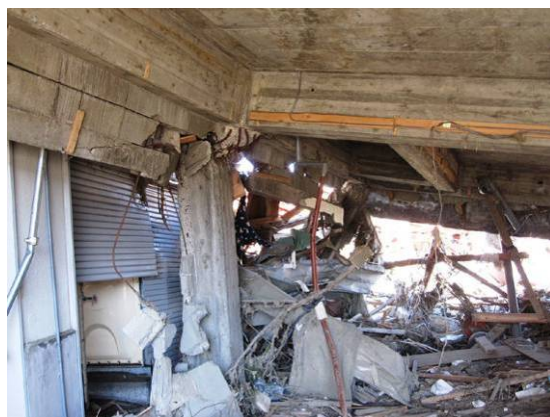


(17) RT-20 (戸建住宅)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 平屋、5400×8800(mm)、階高 3000(mm)

- ・ 片側構面の柱が軸崩壊し、反対側の構面の柱頭が曲げ破壊している
- ・ 1×2 スパン、柱幅 450×400(mm)、主筋 12φ22
- ・ コの字型にコンクリートブロック壁が存在した形跡有り





(18) RT-21 (店舗)

構造種別: RC 造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 2階建て、6400×7600(mm)、階高 3000(mm)

- 1×2 スパン、柱幅 400(mm)、主筋 8φ20
- 1階部分が層崩壊している。
- コの字型にコンクリートブロック壁が存在している



(19) RT-22 (ポンプ場)

構造種別: RC ラーメン構造+RC 壁(桁行)+ALC&RC 壁(梁間)

形状: 2階建て、21400×12500(mm)、軒高 10.4(m)、棟高 12.8(m)

- 1×6 スパン、1階+中2階、柱幅 750(mm)、壁厚 220(mm)
- 太い柱、厚い RC 壁で構成された架構
- 躯体に損傷は見られなかった
- 梁間構面のガラスおよび ALC パネルが脱落している



(20) RT-23 (集合住宅 1号棟、2号棟)

構造種別: RC造 (壁式構造)

形状: 5階建て、72000×6700(mm)、階高2.7(m)

- ・ 1棟8戸の集合住宅、壁厚220(mm)
- ・ 1号棟と2号棟の間隔は30(m)
- ・ 躯体に損傷は見られなかった
- ・ 津波は梁間方向に作用している
- ・ 両棟の最大浸水深は9.3(m)でほぼ変わらない



(21) RT-24 (事務所ビル)

構造種別: RC造ラーメン構造+梁間1構面のみRC壁

形状: 平屋、122000×6800(mm)、階高3.8(m)

- ・ (20)の集合住宅脇の建物
- ・ 2×1スパン、柱幅500(mm)
- ・ 躯体に損傷は見られなかった
- ・ 津波は梁間方向に作用している



(22) RT-25 (事務所ビル)

構造種別: RC造ラーメン構造+コンクリートブロック壁

形状: 2階建て、9000×6000(mm)、階高2.8(m)

- ・ 2×2 スパン、柱幅400(mm)、主筋D22、帯筋φ12
- ・ コンクリートブロック壁にも大きな開口が見られた
- ・ 躯体に損傷は見られなかった
- ・ 津波は桁行方向に作用している
- ・ 1, 2階ともに柱梁架構以外の雑壁が少なく抵抗力が小さかったと考えられる

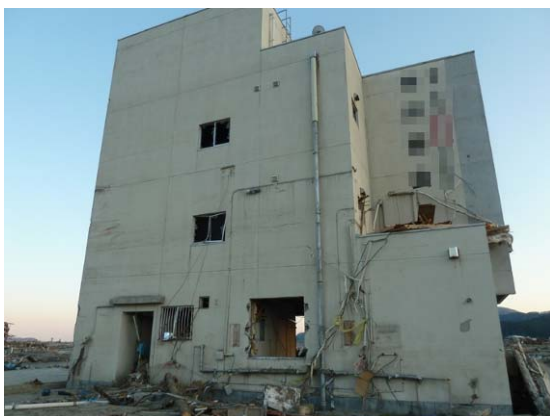


(23) RT-26 (事務所ビル)

構造種別: RC造ラーメン構造+RC非構造壁

形状: 3階建て、94000×9000(mm)、階高3.2(m)

- ・ 3×2 スパン、3F+PH、所々柱抜け、セットバックしている。柱幅500(mm)
- ・ 躯体に損傷は見られなかった
- ・ 津波は梁間方向に作用している。推定最大浸水深は9.1(m)
- ・ 2面に非構造壁が配置されている(津波の方向とは直交している)





### 6.3.6 宮城県気仙沼市

調査日：平成 23 年 3 月 31 日（木）

調査位置



図 6.3.6-1 気仙沼市 被害調査位置図

(1) KS-01 (気仙沼市魚市場)

構造種別：鉄骨造

形状：1階建て、高さ約10m。気仙沼市のWebサイトによると、全長およそ700mに及ぶ巨大な建築物。屋上（駐車場）は、「津波避難ビル」に指定されている。

被害状況：外観上、躯体の被害は観察されなかったが、建物から岸壁までの舗装面には沈下等の変状が見られた。屋上の照明灯や鉢植え植物に変状はなく、津波は屋上まで達しなかったと推測される。



(2) KS-02 (遊戯施設 (気仙沼市松崎地区))

構造種別：鉄骨造

形状：2階建て、高さ約7.7m、桁行き32m、梁間20m

被害状況：構造躯体の被害は見られない。1、2階とも一部のALCパネルが損傷し、脱落している。

その他：津波浸水深は約6m。建物周囲に津波被害が見られるが、少し地盤が高い場所に建っている木造住宅では、さほど大きな被害はなく残存している。







(3) KS-03 (本吉町沿岸部 (気仙沼市本吉町沖の田))

本吉町沖の田地区では、損傷した木造住宅が数棟残っている以外は全て流失している。河口近くにあった建物 (発電所) が引き波によって転倒し、水門に乗り上げていた。



### 6.3.7 宮城県南三陸町

調査日：平成 23 年 3 月 31 日（木）

調査位置

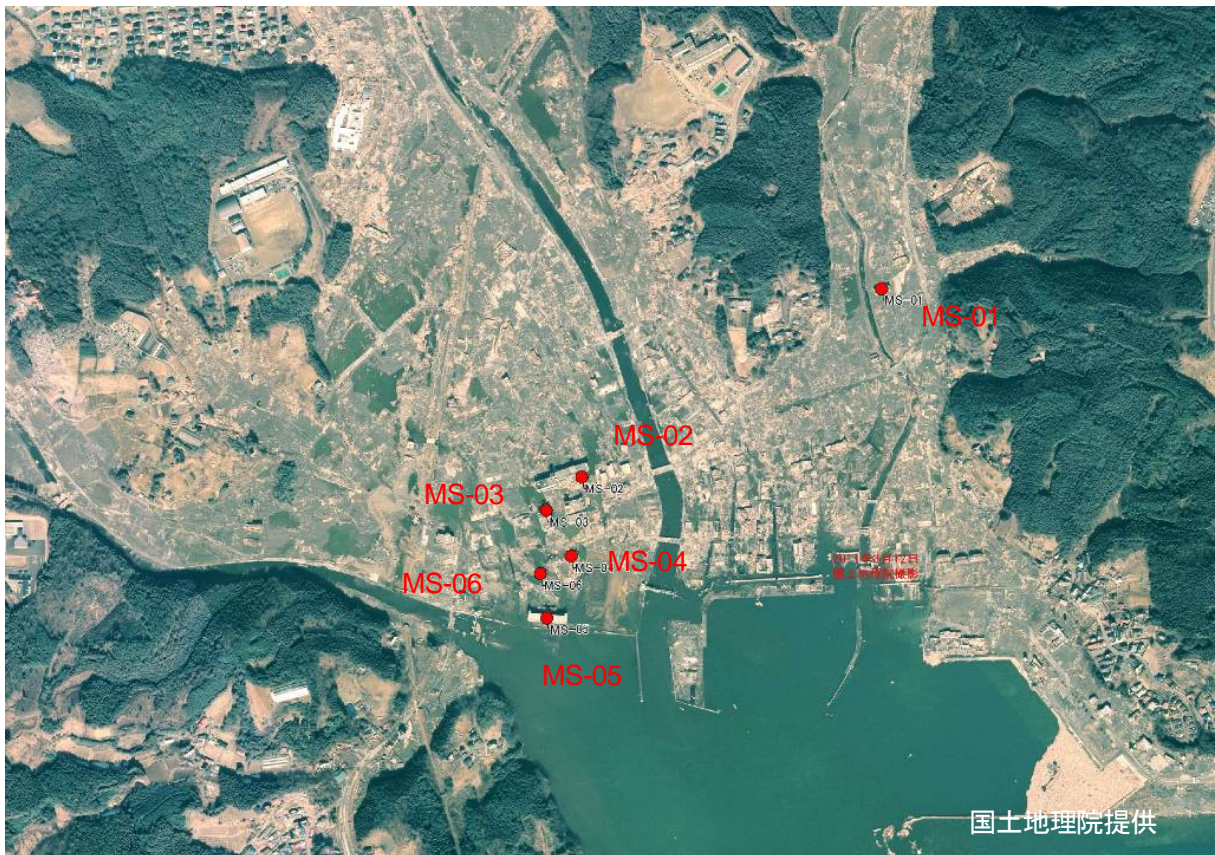


図 6.3.7-1 南三陸町 被害調査位置図



(1) MS-01 (集合住宅)

構造種別：RC造 (壁式構造)

形状：3階建て、高さ約10m、桁行28m、梁間7m、壁厚15cm

被害状況：構造躯体の被害は見られない。非構造部材は、3階の天井仕上げ材まで全面的に破損していた。

その他：屋上に自動車に乗っており、津波浸水深は建物高さ(約10m)以上だったと推測される。



(2) MS-02 (志津川病院 (津波避難ビル指定))

構造種別：RC造 (ラーメン構造)、耐震補強済み

形状：4階建て、高さ約14m (階高3.2m)、桁行60m、梁間14m、隣の新館は5階建て

被害状況：構造躯体の被害は見られない。4階の天井下まで浸水の痕跡があり、非構造部材は全面的に破損していた。

その他：津波の際には一部の入院患者や職員は屋上に避難し、その後救出された。





(3) MS-03 (結婚式場 (津波避難ビル指定))

構造種別：RC造 (ラーメン構造)

形状：4階建て、ペントハウスあり、高さ約19m

被害状況：構造躯体の被害は見られない。3階の窓ガラスまで全て損傷している。それらの状況から、浸水深は13m程度と判断される。



(4) MS-04 (志津川公民館)

構造種別：RC造 (ラーメン構造)、屋根は鉄骨トラス造 (と思われる)、耐震補強済み

形状：3階建て、階高3.3m、桁行17m、梁間13m

被害状況：3階部分が崩壊 (津波によるものと推測)。体育館部分は完全に流失していた。



(5) MS-05 (町営住宅 (津波避難ビル指定))

構造種別：RC造 (ラーメン構造)

形状：4階建て、階高3m、桁行32m、梁間13m（1棟当たり）、2棟の建物が中央のエレベータ部分に設けられたエキスパション・ジョイント部で接している。

被害状況：構造躯体の被害は見られない。4階の床まで浸水している。建物の周辺地盤には、沈降・洗堀があり、一部の基礎が露出していた。

その他：津波の際、屋上は避難場所として機能していた。

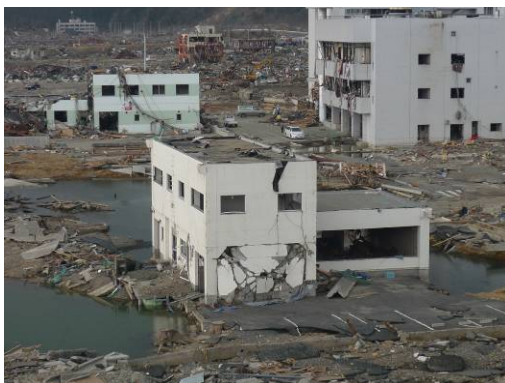


(6) MS-06（汐見町集会場）

構造種別：RC造（ラーメン構造）

形状：2階建て、高さ7m（1階3m、2階4m）、桁行15.5m、梁間（壁部分）6m

被害状況：1階梁間方向の壁（配筋：9φ、25cm間隔）が構面外に変形、破壊していた。1階内部のコンクリートブロック壁が崩壊していた。





### 6.3.8 宮城県女川町

調査日：平成23年4月1日（金）、4月9日（土）

調査位置



図 6.3.8-1 女川町 被害調査位置図



(1) 女川町立病院駐車場

・町内を遠望できる高台にある駐車場であるが、乗用車が被災しており、手すり等も流失していた。



駐車場から見た町内の様子

(2) OG-01 (旅館 1)

構造種別：RC 造（耐力壁付きラーメン構造）

形状：4 階建て、高さ 12m、桁行 6m、梁間（壁部分）4m

被害状況：上部構造が転倒していた。元々、旅館 2 の隣にあった建築物で、推定移動距離は約 70m。

その間の道路には建物が引きずられた痕跡は認められなかった。

その他：杭の外径 300mm、7φ×6 本の PC 鋼材。



(3) OG-02 (旅館 2)

構造種別：RC 造（桁行方向：ラーメン構造、張間方向：壁式構造）

形状：5 階建て、高さ 18m、桁行 13m、梁間（壁部分）5m

被害状況：4 階以下の窓ガラスは全損、5 階の窓ガラスは一部残存。浸水深は 16m。



(4) OG-03 (水産加工場)

- ・ RC 造 (耐力壁付きラーメン構造)
- ・ 壁が面外にはらみ出している。



(5) OG-04 (冷凍工場)

- ・ RC 造 (耐力壁付きラーメン構造)
- ・ 高さ 6.5m
- ・ 津波の作用方向に海側の壁が倒壊し、山側の壁もはらみ出している。山側の柱も 1 本折損している。



(6) OG-05 (冷凍庫施設)

- ・ RC 造 (ラーメン構造)



- ・地上2階 22m×8.5m 高さ9m
- ・上部構造が転倒している。隣接する建築物の壁の一部（高さ1.9m）が残存しており、それを乗り越えて転倒したものと推定される。



(7) 鉄骨造建築物

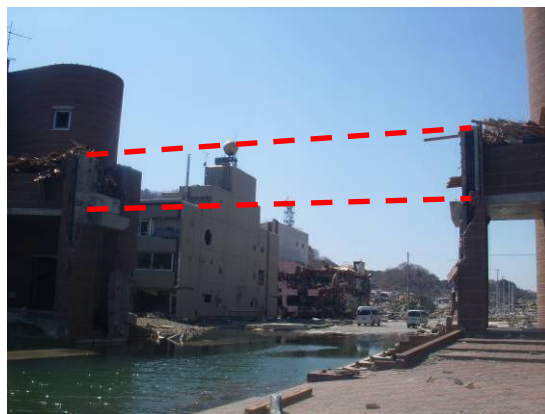
- ・鉄骨造3階
- ・外装仕上げ材や内部の什器等は流失しており、柱が海側に向かってやや傾斜している（引き波の作用方向）。



(8) OG-06（マリンパル女川）

- ・RC造
- ・海辺に面した建築物である。上部構造2棟自体は倒壊しておらず、周辺の建築物と比較して構造躯体の損傷は軽微である。また、1階の窓ガラスには破損していないものもあった。なお、2階部分の連結通路は流失していると思われる。





(9) OG-07 (S造転倒建築物)

- ・鉄骨造（ラーメン構造）
- ・上部構造が転倒。
- ・PC 杭（径 300mm）。転倒に伴って杭の一部が引き抜かれており、その部分の長さは 7m 程度であった。
- ・外壁 ALC パネルが流失している。
- ・推定移動距離は約 10m



(10) OG-08 (転倒物件)

- ・RC 造（ラーメン構造）
- ・地上 3 階 6m×9m 高さ 9m
- ・海に向かって上部構造が転倒している（引き波の作用方向）



(11) OG-09 (女川交番)

- ・ RC 造 (ラーメン構造)
- ・ 地上 2 階 高さ 6.5m
- ・ 上部構造が転倒している。基礎梁に杭 (径 300mm) が残存。



(12) OG-10 (ホテル)

- ・ RC 造 (ラーメン構造)
- ・ 地上 3 階 ペントハウスあり
- ・ ペントハウスの天井まで破損が認められた → 推定浸水深 約 15m





(13) OG-11 (店舗)

構造種別: RC造 (耐震壁付きフレーム構造)

形状: 2階建て、11.3×8.8(m)、高さ7.2(m)

- ・ 堤防近傍のRC2階建物
- ・ 津波外力が作用している方向の開口面積が大きい
- ・ 躯体に損傷は見られなかった
- ・ 梁下高さまで浸水の痕跡が見られた



(14) OG-12 (事務所ビル)

構造種別: RC造 (耐震壁付きフレーム構造)

形状: 4階建て、10.6×17.2(m)、高さ13.6(m)

- ・ 転倒した4階建物周辺
- ・ 4×3スパン、津波荷重を受けている開口面積は非常に小さい
- ・ 津波外力は梁間方向に作用している。
- ・ 躯体に損傷は見られなかった
- ・ 梁下高さは35cm(1F), 55cm(2F以上)
- ・ 最大浸水深は14.6(m)





### 6.3.9 宮城県石巻市

調査日：平成 23 年 4 月 1 日（金）

調査位置



図 6.3.9-1 石巻市 被害調査位置図

(1) 集合住宅

- ・ RC 造
- ・ 地上 4 階 高さ 12m
- ・ 構造躯体の被害は認められない。
- ・ 3 階の窓ガラスの破損はほとんどなく、2 階天井付近を推定浸水深とすると約 6m。



(2) 石巻市立病院

- ・ 構造躯体の被害と 2 階以上の窓ガラスの被害は外観上認められない。漂流物の衝突も多く、1 階の窓ガラスの被害は甚大。



(3) 石巻市立病院看護宿舎

- ・ 2 階の天井付近の高さでの壁に浸水痕が認められた。→浸水深は約 6m





(4) 市営南浜町住宅

- ・1～2階の窓ガラスが全損するとともに、ベランダ手すりも流失している。



(5) 海に面した倉庫群

- ・外装仕上げ材が流失しており、海からの漂流物（コンクリート塊や道路の舗装アスファルト）が衝突したためと思われる柱の曲げ等の被害も認められた。

