

はじめに

本報告書は、2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震による鉄筋コンクリート造建築物の被害に関する8学会による合同調査報告書の一編（日本建築学会（建築編1）鉄筋コンクリート造建築物）でDVD版および印刷版からなる。DVD版の報告書本編は、A4判2段組みで500ページを超える分量になったが、印刷版はこれにもとづいてB5判の概要版として約200ページに編集した。1章から4章まではA4判DVD原稿をほぼそのままB5判に縮小して印刷することにした。5章（個別事例）は印刷版では事例ごとに一枚の写真で代表するリストとした。したがって、4章までは印刷版を通して読んでいただければ個別事例以外の調査結果は十分に理解しうるように編集されている。さらに、DVD版の本編の報告では多くの個別事例について、建物の設計詳細や被災度の調査結果だけでなく、地震以前に行われていた耐震診断の結果など貴重な調査結果も報告されている。耐震診断と被害の集計と分析の結果は3章にもあるが、個別事例の詳細な数値についてはDVD本編を適宜参照していただきたい。

これまで日本建築学会では、国内で鉄筋コンクリート造の建物に一定規模以上の地震被害が生じた場合、主要な被害は極力網羅的かつ詳細に調査して報告することを目標にして調査あるいは報告書編集の作業が行われてきた。それらは各機関のボランティアによる活動を基本にしたものであるが、結果として被害状況の把握は概ね可能であり、通常建物用途などに応じて、学校建築、公共建築、集合住宅、民間商業建築などに分類されて整理されており、また、地域を限るなどして全数を母数にした被害率などが算出可能な網羅的な全数調査なども極力意図して行われてきた。

今回の地震については、いくつかの要因によりこのような網羅的な被害調査は困難であった。調査対象および地域が膨大であったこと、交通規制等により直後の現地調査が困難であったこと、被災地の復旧復興が遅れていること、津波や原子力の被害に比べて建物の震動被害は相対的には深刻ではなかったこと、個人情報保護が調査の記録よりも優先されつつあること、などによる。このような状況でも、学校校舎あるいは市庁舎等の公共建築の被害については一定以上の被災事例はほぼ網羅的に把握されたが、民間の住宅や商業建築については日本建築学会として把握することが可能であった対象は極めて限定的な範囲に留まっている。また、軽微あるいは無被害の建物も含む全数の調査は行われておらず、母数として扱うべきRC建物の全数の統計的な把握も困難であったことから、いわゆる被害率、被害統計はごく限定的にしか推定できていない。しかし、広域での地震動の観測結果とともに、耐震診断や耐震補強が実施済で設計の詳細や材料強度が明らかにされている多数の建物事例について、強震動による実際の損傷レベルが検証されたのはじめてのことであり、詳細な個別の調査結果は貴重な記録となるであろう。

現地調査は、地震発生から約1ヶ月後から3ヶ月後にわたって混乱がつづく中、文科省、国交省、各自治体、学校および文教施設管理者、事務所協会等地元の構造技術者、ほかの協力を得て遂行された。さらに、資料にもとづいてWG委員他数多くの調査参加者の尽力により、詳細かつ貴重な調査報告書にまとめられた。被災地の復興を願いつつ、関係各位に深く感謝申し上げる。

2015年3月

鉄筋コンクリート造建築物編集担当幹事

壁谷澤寿海，前田匡樹，北山和宏，楠 浩一

Introduction

This is the first volume of the official serial reconnaissance reports from the Architectural Institute of Japan on the earthquake disaster survey on reinforced buildings. The report is edited and published both in electric and print versions: the full volume in DVD and a digest version for print entitled as “Structural Damages to Reinforced Concrete Buildings, Architectural Engineering Volume 1, Report on the 2011 East Japan Earthquake (in Japanese),” which has been written and edited as a volume of the Joint Report on the Great East Japan Earthquake Disaster from the eight academic institutes on earthquake engineering. The electric files are installed in DVD but not in a printed volume, while the report has been condensed into the digest version for print as follows.

The headings of the chapters and sections in the booklet follows those of the full report. An outline of the booklet or the full report is given in Chapter 1. A brief history on the Japanese code of practice for seismic design of reinforced concrete building structures is described in Chapter 2. Typical types and classified levels of the observed damages to reinforced concrete building structures, both by the ground motions and the tsunami waves, are summarized in Chapter 3, which have been based on the field observation in the affected regions. The inventory damage rates in the selected area are discussed based on the statistical damage analyses, as well as in relation with the calculated seismic performance indices in Chapter 4. These four chapters were exactly identical between the DVD and the printed volume. Damage examples of about one hundred surveyed buildings are reported with the design details in Chapter 5, while all the reports have been condensed in this volume into the name list at a glance with a photo and short legend. English translations are given mostly for the titles of the sections and the captions for figures, tables, and photos in the printed volume as well as in the full report. English abstracts are also given at the head of the first four chapters.

Reinforced concrete buildings surveyed by the AIJ teams were categorized into the following four groups based on the intended use as: (1) school buildings and community centers, (2) public buildings (mainly government offices), (3) residential buildings, (4) commercial buildings, and also (5) buildings damaged by Tsunami waves are also grouped in addition. The surveyed buildings are not comprehensive especially for the commercial buildings or private company offices and private collective houses, while damaged school buildings and public halls are surveyed mostly based on the preliminary post-earthquake survey list.

The objective of the AIJ investigation is to record the earthquake disaster in academic viewpoint. The reconnaissance activities, such as the field survey and collecting information were conducted voluntarily by AIJ members with the aids of MEXT, BRI, NILIM, UR, local governments, facility administrators and structural engineers in charge. The editorial and writing work for this report, mostly based on the voluntary efforts of the related AIJ members, are highly appreciated, still hoping the entire recovery of the affected sites.

March, 2015

Editorial Working Group for the Joint Report
on the Great East Japan Earthquake Disaster,
Reinforced Concrete Steering Committee,
Structural committee,
Architectural Institute of Japan

東日本大震災合同調査報告 建築編1 鉄筋コンクリート造建築物
作成関係委員

—五十音順・敬称略—

構造委員会

委員長 緑川 光正
幹事 加藤 研一, 塩原 等, 竹脇 出
委員 (省略)

鉄筋コンクリート構造運営委員会

主査 塩原 等
幹事 倉本 洋, 河野 進, 前田 匡樹
委員 飯塚 正義, 石川 裕次, 和泉 信之, 市之瀬敏勝, 稲井 栄一
加藤 大介, 北嶋 圭二, 北山 和宏, 衣笠 秀行, 楠 浩一
小室 努, 小柳 光生, 鈴木 英之, 高橋 元美, 田才 晃
田尻清太郎, 勅使川原正臣, 西山 峰広, 蛭川 利彦, 野口 貴文
萩尾 浩也, 松森 泰造, 三町 直志, 向井 智久, 山野辺宏治
渡辺 一弘

東日本大震災 RC 構造被害調査ワーキンググループ

主査 壁谷澤寿海
幹事 楠 浩一
委員 飯塚 正義, 北嶋 圭二, 塩原 等, 中埜 良昭, 蛭川 利彦
福山 洋, 前田 匡樹, 渡辺 一弘

執筆担当者

壁谷澤寿海 (東京大学, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.2.3, 3.4.2, 5.2.47, 5.2.48, 5.2.49, 5.2.50,
5.2.51)

福山 洋 (建築研究所, 2.1, 2.2, 3.4.1)

谷 昌典 (建築研究所, 2.1, 2.2, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3)

前田 匡樹 (東北大学, 3.1, 3.2.2, 3.3, 3.7, 3.8, 4.3, 5.2.23, 5.2.26, 5.2.28, 5.2.36,
5.2.37, 5.2.38, 5.2.39, 5.2.44)

西田 哲也 (秋田県立大学, 3.2.1, 5.1.6, 5.1.7, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.9, 5.2.22, 5.2.32)

北山 和宏 (首都大学東京, 3.2.4, 3.5, 4.8.1, 5.2.25, 5.2.29, 5.2.31, 5.2.75)

塩原 等 (東京大学, 3.2.4, 4.4, 5.1.4, 5.2.27, 5.2.30, 5.2.64, 5.2.65, 5.2.66, 5.2.67,

5.2.68, 5.2.69, 5.2.70)

和泉 信之 (千葉大学, 3.2.4, 4.7, 5.2.78, 5.2.79, 5.2.80)

向井 智久 (建築研究所, 3.4.1)

渡辺 一弘 (UR 都市再生機構, 3.4.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9, 5.3.10, 5.3.11, 5.3.12, 5.3.13, 5.3.14, 5.3.15, 5.3.16, 5.3.17, 5.3.18, 5.3.19)

高橋 典之 (東北大学, 3.6, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.4.6, 5.4.7, 5.4.8, 5.4.9, 5.4.10, 5.4.11, 5.4.12, 5.4.13)

壁谷澤寿一 (国土技術政策総合研究所, 3.6, 4.10, 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.4.6, 5.4.7, 5.4.8, 5.4.9, 5.4.10, 5.4.11, 5.4.12, 5.4.13)

河野 進 (東京工業大学, 4.1, 5.2.24)

市之瀬敏勝 (名古屋工業大学, 4.2, 5.2.42, 5.2.43, 5.2.55, 5.2.56, 5.2.57, 5.2.58)

加藤 大介 (新潟大学, 4.5, 5.2.52, 5.2.53, 5.2.54)

田中 礼治 (東北工業大学, 4.6)

船木 尚己 (東北工業大学, 4.6, 5.2.45)

小川 淳二 (秋田県立大学名誉教授, 4.6)

竹 幸宏 (仙台第二工業高等学校, 4.6)

北嶋 圭二 (日本大学, 4.8.2)

楠 浩一 (東京大学, 4.9, 5.2.59, 5.2.60, 5.2.61, 5.2.62, 5.2.63)

田尻清太郎 (建築研究所, 4.10)

佐々木 清 (山下設計, 5.1.5)

高瀬 裕也 (飛島建設, 5.1.5)

菅野 秀人 (秋田県立大学, 5.1.6, 5.1.7)

小幡 昭彦 (秋田県立大学, 5.1.6, 5.1.7)

小林 淳 (秋田県立大学, 5.1.6, 5.1.7)

坂田 弘安 (東京工業大学, 5.1.8)

衣笠 秀行 (東京理科大学, 5.1.9, 5.2.81)

中埜 良昭 (東京大学, 5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.15, 5.2.16, 5.2.17, 5.2.18, 5.2.19, 5.2.20, 5.2.21)

崔 琥 (東京大学, 5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.15, 5.2.16, 5.2.17, 5.2.18, 5.2.19, 5.2.20, 5.2.21)

中村 孝也 (新潟大学, 5.2.25, 5.2.31)

田才 晃 (横浜国立大学, 5.2.33)

中野 克彦 (千葉工業大学, 5.2.34)

真田 靖士 (大阪大学, 5.2.35, 5.3.21)

迫田 丈志 (堀江建築工学研究所, 5.2.36, 5.2.41)

山田 哲 (東京工業大学, 5.2.39)

堀 則男 (東北工業大学, 5.2.40)
高橋 之 (名古屋工業大学, 5.2.42, 5.2.43, 5.2.55, 5.2.56, 5.2.57, 5.2.58)
源栄 正人 (東北大学, 5.2.44)
大沼 正昭 (東北工業大学, 5.2.45)
薛 松濤 (東北工業大学, 5.2.45)
飯藤 将之 (仙台高等専門学校, 5.2.46)
藤田 智己 (仙台高等専門学校, 5.2.46)
隈澤 文俊 (芝浦工業大学, 5.2.71, 5.2.72)
椛山 健二 (芝浦工業大学, 5.2.71, 5.2.72)
香取 慶一 (東洋大学, 5.2.73, 5.2.74, 5.2.77)
岸田 慎司 (芝浦工業大学, 5.2.76)
中村友紀子 (千葉大学, 5.2.78, 5.2.80, 5.2.81, 5.2.82)
勅使川原正臣 (名古屋大学, 5.3.20)

鉄筋コンクリート造建築物

目 次

巻 頭

第 1 章 被害概要

1.1 調査の概要	1
1.1.1 はじめに	1
1.1.2 調査地域と対象	1
1.1.3 日本建築学会による調査体制	2
1.2 東北地方の地震被害	3
1.3 被害の概要	5
1.3.1 特徴的な被害	5
1.3.2 地域別の被害	5
1.3.3 形態別の被害	5
1.3.4 被害原因の分析	6
1.4 耐震診断と被害	6

第 2 章 構造設計に関する諸基規準の変遷

2.1 兵庫県南部地震以前	8
2.1.1 日本における地震工学の誕生	8
2.1.2 市街地建築物法（1919－1950）の成立	8
2.1.3 関東大震災と耐震規定の導入	9
2.1.4 日本建築学会「鉄筋コンクリート構造計算規準」の成立	10
2.1.5 第 2 次大戦中の設計規定	13
2.1.6 日本建築規格建築 3001 の成立	13
2.1.7 建築基準法の成立	13
2.1.8 建築基準法施行令（1950－1971）	14
2.1.9 日本建築学会の RC 規準（1947－1971）	16
2.1.10 十勝沖地震と建築基準法施行令及び RC 規準の改正（1971）	18
2.1.11 耐震診断基準	20
2.1.12 現行の建築基準法施行令（1981－）	21
2.1.13 地震後の被災度判定	25
2.1.14 日本建築学会の終局強度型耐震設計指針	26
2.2 兵庫県南部地震以降	29
2.2.1 兵庫県南部地震の被害を踏まえた改正等	29

2.2.2	日本建築学会靱性保証型耐震設計指針の発刊と RC 規準の改正	32
2.2.3	性能規定化に関する改正と日本建築学会耐震性能評価指針（案）	34
2.2.4	既存不適格建築物に関する規制の合理化に係る改正	36
2.2.5	構造計算書偽装問題に対応するための改正	36
2.2.6	日本建築学会 RC 規準の改正（2010）	37
2.2.7	構造関係規定の合理化のための改正（2011）	38

第3章 被害統計と分析

3.1	被災度判定法	41
3.1.1	はじめに	41
3.1.2	被災度区分判定基準の概要	41
3.1.3	被災度判定法の検証と今後の課題	42
3.2	地域別被害	45
3.2.1	岩手県	45
3.2.2	宮城県	48
3.2.3	福島県	55
3.2.3.1	福島県の地震動強さ	55
3.2.3.2	福島県内の県立高校 RC 校舎の全数被害率	56
3.2.3.3	福島市の学校校舎の被害率	58
3.2.3.4	伊達市の小中学校の被害率	60
3.2.3.5	耐震診断値と被災度の関係	62
3.2.4	関東各県	65
3.2.4.1	茨城県	65
3.2.4.2	栃木県	67
3.2.4.3	埼玉県	72
3.2.4.4	千葉県	73
3.3	建築年代別被害	76
3.4	用途別被害	79
3.4.1	公共建築	79
3.4.2	学校建築	82
3.4.2.1	調査地域と対象	82
3.4.2.2	日本建築学会による調査体制	82
3.4.2.3	被害の概要	83
3.4.2.4	被害原因の分析	84
3.4.2.5	耐震診断，耐震補強と被害	84
3.4.3	集合住宅	86
3.4.3.1	住宅の被害状況	86
3.4.3.2	集合住宅の地域別被害の特徴	87

3.4.3.3	プレキャスト鉄筋コンクリート造集合住宅の被災状況	92
3.5	補強・未補強別被害	95
3.5.1	はじめに	95
3.5.2	調査対象建物の概要	95
3.5.3	建物の被災状況と分析	96
3.5.4	構造耐震指標と被災度との関係	98
3.5.5	まとめ	99
3.6	津波被害	101
3.7	耐震診断指標と被災度	103
3.8	近年の地震被害との比較	104

第4章 被害形態

4.1	構造物	107
4.1.1	被害調査の対象	107
4.1.2	被害の概要	107
4.2	柱	110
4.2.1	せん断破壊	110
4.2.2	圧縮破壊	112
4.2.3	曲げひび割れ	113
4.2.4	その他の被害	113
4.3	梁	115
4.3.1	被害の概要	115
4.3.2	腰壁・垂れ壁付き梁の被害	115
4.3.3	短スパン梁の被害	116
4.3.4	境界梁の被害	116
4.3.5	その他の被害	116
4.4	柱梁接合部	117
4.4.1	概要	117
4.4.2	柱梁接合部の損傷例	117
4.4.3	まとめ	117
4.5	耐力壁・床スラブ（屋根）	120
4.5.1	概要	120
4.5.2	両側柱つき耐震壁の被害	120
4.5.3	有開口耐震壁の被害	121
4.5.4	袖壁つき柱	122
4.5.5	垂壁つき梁	123
4.5.6	床スラブの被害	123
4.6	RC・S接合部	126

4.6.1	はじめに	126
4.6.2	鉄骨置屋根体育館の被害概要	126
4.6.2.1	N市民体育館	126
4.6.2.2	I市総合体育館	128
4.6.3	常時微動測定結果	129
4.6.4	被害発生原因の分析	131
4.6.5	まとめ	131
4.7	基礎・地盤	132
4.7.1	被害の概要	132
4.7.2	被害の分析	134
4.8	補強建物	137
4.8.1	在来工法による補強	137
4.8.2	制震構法による補強	146
4.9	非構造部材	151
4.9.1	天井の被害	151
4.9.2	エキスパンションジョイントの被害	155
4.9.3	RC造雑壁の被害	155
4.9.4	コンクリートブロック壁の被害	155
4.9.5	その他の非構造部材の被害	157
4.10	津波	158

第5章 個別事例

5.1	公共建築	161
5.1.1	F庁舎（福島県）	161
5.1.2	S庁舎（福島県）	163
5.1.3	K庁舎（茨城県）	165
5.1.4	茨城県立水戸生涯学習センター	167
5.1.5	仙台市役所	169
5.1.6	一関合同庁舎千厩分庁舎	174
5.1.7	遠野市役所（中央館）	176
5.1.8	七ヶ浜町民体育館	178
5.1.9	船橋市西図書館	182
5.2	学校建築	184
5.2.1	田老第一中学校	184
5.2.2	盛岡女子高等学校	185
5.2.3	千鶏小学校	187
5.2.4	大槌北小学校	188
5.2.5	大槌中学校	189

5.2.6	大槌小学校	191
5.2.7	釜石東中学校	192
5.2.8	鶯住居幼稚園	194
5.2.9	鶯住居小学校	195
5.2.10	釜石小学校	197
5.2.11	釜石中学校	199
5.2.12	小佐野小学校	201
5.2.13	大平中学校	203
5.2.14	唐丹中学校	205
5.2.15	唐丹小学校	207
5.2.16	越喜来小学校	209
5.2.17	赤崎小学校	210
5.2.18	赤崎中学校	211
5.2.19	大船渡小学校	212
5.2.20	高田高等学校	214
5.2.21	山目小学校	215
5.2.22	一関学院高等学校	218
5.2.23	蒲町小学校(仙台市)	220
5.2.24	向陽台小学校(仙台市泉区)	225
5.2.25	七郷中学校(仙台市)	227
5.2.26	西多賀小学校(仙台市)	229
5.2.27	長町中学校(仙台市)	231
5.2.28	鶴谷東小学校(仙台市)	233
5.2.29	南光台東中学校(仙台市)	238
5.2.30	茂庭台小学校(仙台市)	241
5.2.31	鶴谷中学校(仙台市)	246
5.2.32	門脇小学校	249
5.2.33	大川小学校	251
5.2.34	東郷小学校(登米市)	253
5.2.35	石越小学校(登米市)	255
5.2.36	古川東中学校	257
5.2.37	七ヶ浜中学校(七ヶ浜町)	264
5.2.38	志波姫小学校(栗原市)	267
5.2.39	高清水中学校屋内運動場(栗原市)	270
5.2.40	仙台育英学園高校	271
5.2.41	古川学園高等学校	274
5.2.42	東北大学工学部電子情報・応物系研究棟	279
5.2.43	東北大学工学部マテリアル開発系研究棟	284

5.2.44	東北大学工学部人間・環境系研究棟	288
5.2.45	東北工業大学	296
5.2.46	仙台高等専門学校	301
5.2.47	福島学院大学（福島市）	307
5.2.48	福島高校（福島市）	313
5.2.49	野田小学校（福島市）	326
5.2.50	桜の聖母幼稚園（福島市）	330
5.2.51	保原高校（福島市）	334
5.2.52	本宮第2中学校（南校舎・北校舎）	342
5.2.53	郡山市立金透小学校	346
5.2.54	福島県立安積黎明高校	349
5.2.55	福島県立あぶくま養護学校安積分校	352
5.2.56	須賀川市立須賀川第一小学校	353
5.2.57	福島県立須賀川養護学校	355
5.2.58	鏡石町立第一小学校	357
5.2.59	いわき海星高校	358
5.2.60	いわき翠の杜高校	360
5.2.61	いわき総合高校	362
5.2.62	磐城農業高校	365
5.2.63	汐見が丘小学校	391
5.2.64	茨城県立水戸第二高等学校	393
5.2.65	茨城県立水戸農業高等学校	396
5.2.66	茨城県立太田第一高等学校	398
5.2.67	茨城県行方市立小貫小学校	401
5.2.68	茨城県行方市立三和小学校	404
5.2.69	茨城県茨木町立桜丘中学校	407
5.2.70	茨城県東海村立中丸小学校	409
5.2.71	茨城県 T 市立 S 中学校	410
5.2.72	茨城県 S 市立 M 小学校	413
5.2.73	常陸大宮市立大宮第一中学校	416
5.2.74	常陸大宮市立大宮第二中学校	420
5.2.75	市貝中学校（栃木縣市貝町）	425
5.2.76	高根沢町立阿久津小学校	434
5.2.77	さいたま市立栄小学校	453
5.2.78	新島中学校	461
5.2.79	浦安南高校	463
5.2.80	佐原中学校	465
5.2.81	浦安市立小中学校プール槽およびプール付属施設	466

5.2.82	浦安市立日の出小・日の出中学校 RC 造校舎に増設された S 造エレベータ棟の被害	468
5.3	集合住宅	469
5.3.1	G 市街地住宅	469
5.3.1.1	建物概要	469
5.3.1.2	被災状況	470
5.3.1.3	耐震診断	472
5.3.1.4	被害状況と原因の考察	473
5.3.2	N 市街地住宅	475
5.3.2.1	建物概要	475
5.3.2.2	被災状況	475
5.3.2.3	耐震診断	478
5.3.2.4	被害状況と原因の考察	479
5.3.3	T 団地 6 号棟	480
5.3.3.1	建物概要	480
5.3.3.2	被災状況	480
5.3.4	M 団地 1 号棟	484
5.3.4.1	建物概要	484
5.3.4.2	被災状況	484
5.3.4.3	耐震診断	486
5.3.4.4	被害状況と原因の考察	486
5.3.5	M 団地 2 号棟	490
5.3.5.1	建物概要	490
5.3.5.2	被災状況	490
5.3.5.3	耐震診断	492
5.3.5.4	被害状況と原因の考察	493
5.3.6	M 団地 3 号棟 A1	496
5.3.6.1	建物概要	496
5.3.6.2	被災状況	496
5.3.6.3	耐震診断	499
5.3.6.4	被害状況と原因の考察	500
5.3.7	M 団地 3 号棟 A2	502
5.3.7.1	建物概要	502
5.3.7.2	被災状況	502
5.3.7.3	耐震診断	504
5.3.7.4	被害状況と原因の考察	504
5.3.8	S 市街地住宅	507
5.3.8.1	建物概要	507

5.3.8.2	被災状況	507
5.3.8.3	耐震診断	510
5.3.8.4	被害状況と原因の考察	510
5.3.9	T市街地住宅	512
5.3.9.1	建物概要	512
5.3.9.2	被災状況	512
5.3.9.3	耐震診断	515
5.3.9.4	被害状況と原因の考察	516
5.3.10	S団地 1-12号棟	518
5.3.10.1	建物概要	518
5.3.10.2	被災状況	518
5.3.11	S団地 2-9号棟	521
5.3.11.1	建物概要	521
5.3.11.2	被災状況	521
5.3.12	H市街地住宅	524
5.3.12.1	建物概要	524
5.3.12.2	被災状況	524
5.3.12.3	耐震診断	529
5.3.12.4	被害状況と原因の考察	529
5.3.13	T団地 1号棟	531
5.3.13.1	建物概要	531
5.3.13.2	被災状況	531
5.3.13.3	耐震診断	532
5.3.14	T団地 6号棟	534
5.3.14.1	建物概要	534
5.3.14.2	被災状況	534
5.3.14.3	耐震診断	535
5.3.15	T団地 11号棟	538
5.3.15.1	建物概要	538
5.3.15.2	被災状況	538
5.3.15.3	耐震診断	539
5.3.15.4	被害状況と原因の考察	540
5.3.16	TD団地 2-30-1号棟	542
5.3.16.1	建物概要	542
5.3.16.2	被災状況	542
5.3.17	TD団地 3-10-1号棟	544
5.3.17.1	建物概要	544
5.3.17.2	被災状況	545

5.3.18	F 団地 3-7 号棟	546
5.3.18.1	建物概要	546
5.3.18.2	被災状況	546
5.3.18.3	被害状況と原因の考察	548
5.3.19	HTM 超高層集合住宅	549
5.3.19.1	建物概要	549
5.3.19.2	観測記録	549
5.3.19.3	シミュレーション解析	550
5.3.19.4	地震被害状況	550
5.3.20	K 住宅	553
5.3.21	S 住宅 (仙台市)	555
5.4	津波被害	557
5.4.1	田野畑村ホテル R	557
5.4.2	大槌町組積造住宅	559
5.4.3	陸前高田市住宅 T	561
5.4.4	陸前高田市平屋住宅	563
5.4.5	陸前高田市ホテル C	564
5.4.6	気仙沼市合同庁舎	565
5.4.7	南三陸町住宅 M	566
5.4.8	女川町旅館 M 本館および北棟	568
5.4.9	女川町公共建物 O	571
5.4.10	女川町冷凍倉庫	573
5.4.11	女川町 3 階建住宅	574
5.4.12	仙台市公共建物 S	575
5.4.13	名取市住宅 H	577