

技術資料 1

東日本大震災 GRC 物件調査 その 1 仙台地区 調査結果報告

日本 GRC 工業会 技術部会

2011.3.11に発生した地震では津波による被害がまた原子力発電所の事故が大きく連日報道されているが、地震そのものによる被害も見逃す訳には行かない。

本報告は本震後約3ヶ月経過した時点での調査報告であるが、現地ではまだ手付かずの建物も多く残されている。

本報告は各社施工による物件の調査を主眼にしているが、同時に周辺の状況についても出来る限り調査した。

調査した物件31、調査期間は2011.6.8-10であり、調査担当は株式会社ニチアスセムクリート 大宮及び旭ビルウォール株式会社 前川 の2名である。

調査結果を別表に示す。また、説明に必要な写真も添付する。

特記すべき項目について以下に記す。

- ・地下鉄の対向壁にGRCが使用される例は、その軽量性により多い。
- ・今回の調査では地震による被害は無いと見ていい結果になったが、意外と地震の被害が地階にも及んでいることが判った。

次に最も多くの例が示すように外壁での結果も他の建築材料と比べ優位性を示すものであったが、一部割れ・欠けが発生していた。

何れの場合にもコーナー部であり、今後これらの結果を活かし、設計する必要があることを示唆するものと受け止めた。もっとも被害を受けたのは化粧型枠であった。

躯体のせん断亀裂に追従する形での破損ではあるが、今後脱落防止措置等の検討が必要であることを強く感じた。

また、小規模な破損がエクステンション部周辺に起こっていたことから、吸収寸法の見直しあるいは他部材との距離についても一考が必要であることも教訓として得た。

今回の震災は仙台(宮城)のみならず非常に広範に亘って被害をもたらしており、今後他府県の調査の続行及びそれらの結果をGRC部材設計へのフィードバックを目的として続けることをお知らせして第一報とさせていただきます。

分野	部位	物件	施工年	担当会社	状況	周辺状況	写真no.
地下鉄	対向壁上部Rパネル	仙台市営地下鉄南北線(泉中央)、(八乙女)、(黒松)、旭ヶ丘、台原、北仙台、北四番丁、勾当台公園、広瀬通、仙台、五橋、愛宕橋、河原町、長町一丁目、長町、長町南、(富沢)	1985 1986	A社、N社	地震によるパネルの割れ、目地ズレ等不具合の発生は無い	地下は比較的地震の影響を受けにくいとされているがプラットフォームにクラック発生及び現場施工部対向壁のクラックが2-3の駅に認められた。さらに、上階の改札階・通路階には内装材(タイル等)の浮き・クラックが発生している駅があり、漏水箇所もあった。地上においても駅舎建物のクラックあるいは周辺建物におけるタイル等の浮き・落下が散見された。	写真1 写真11

分野	部位	物件	施工年	担当会社	状況	周辺状況	写真no.
カーテンウォール	外壁	東北大学電波吸収パネル	2004	A社	異常なし	PCカーテンウォールの損傷、RC造及びALC造における亀裂散見される。	写真12 写真14
		秋保温泉ホテル瑞鳳外壁	1994	N社	異常なし		写真15 写真17
		仙台駅S-PAL外壁	不明 20年 以上経過	S社(現工業会所属せず)	コーナーパネル下部に小さい範囲で剥落が認められる。		写真18 写真19
		仙台空港ターミナル外壁	1995	N社	異常なし		写真20 写真22
		空港線美田園駅外壁	2006	A社	異常なし		写真23
		量販家電店外壁(仙台南)	2002	A社	異常なし		写真24
		量販家電店外壁(泉区)	2003	A社	異常なし		写真25
		鹿島台電子外壁	1985	A社	異常なし		写真26
		本塩釜駅舎外壁	1981	A社	コーナーパネルにクラック有り、地震との関係不明		写真27 写真29
化粧型枠	外壁	仙台アムス西武(現LOFT)	1990	A社	躯体に入った亀裂に沿い、亀裂発生	駅前ホテル低層階にも同様の亀裂発生。	写真30 写真33
化粧カバ	梁・柱	仙台アエルビル(31F)	1998	N社	異常なし	仙台駅周辺建物には被害有り	写真34 写真36
		東北大学耐震補強	2010	A社	異常なし	東北大学構内外壁脱落	写真37 写真39
天井・軒	天井	広南病院受付天井	1984	A社	異常なし	隣地銀行被災休業	写真40 写真41
	軒天	国際交流センター	1991	N社	異常なし	基礎周り軽微な破損	写真42 写真44
	軒天	仙台市博物館	不明 20年 以上経過	S社(現工業会所属せず)	エキスパンション部にずれ発生、製品にダメージ無し	地盤面隆起激しい	写真45 写真47
	天井	東北歴史博物館	1998	A社、N社	異常なし	敷地内地盤面隆起、陥没	写真48 写真51
その他	幕板	仙台駅前ペDESTリアンデッキ幕板	1978 1997	A社	エキスパンション部材干渉による割れ・欠け若干発生	エキスパンション周りの破損、ペDESTリアン付帯部材の変形・割れ多数発生	写真52 写真58
	ドーム	仙台メルパルク	1996	A社	建物閉鎖中につき後日調査予定。外観的な異常は見られない。	住宅屋根棟瓦落下、タイル落下等散見される	写真59 写真62

写真1



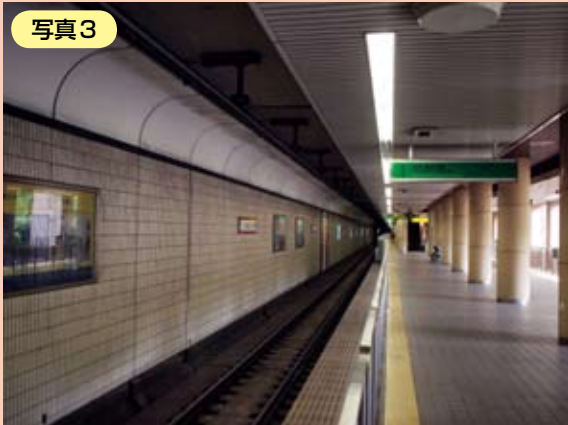
仙台市地下鉄 南北線 台原駅ホーム階 対向壁 R 付き GRC パネル

写真2



仙台市地下鉄 南北線 台原駅改札階 内装材クラック

写真3



仙台市地下鉄 南北線 旭ヶ丘駅ホーム階 対向壁 R 付き GRC パネル

写真4



仙台市地下鉄 南北線 旭ヶ丘駅ホーム階 プラットホーム亀裂

写真5



仙台市地下鉄 南北線 旭ヶ丘駅地上駅舎 亀裂

写真6



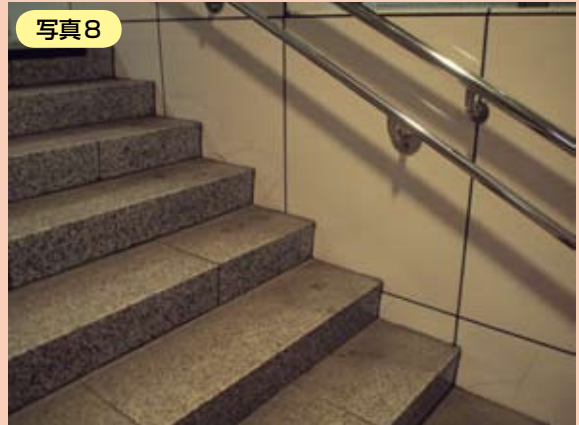
仙台市地下鉄 南北線 勾当台公園駅ホーム階 対向壁 R 付き GRC パネル

写真7



仙台市地下鉄 南北線 勾当台公園駅ホーム階 対向壁クラック

写真8



仙台市地下鉄 南北線 勾当台公園駅ホーム階改札階 階段内装材クラック

写真9



仙台市地下鉄 南北線 愛宕橋駅ホーム階 対向壁 R 付き GRC パネル

写真10



仙台市地下鉄 南北線 愛宕橋駅改札階 漏水

写真11



仙台市地下鉄 南北線 愛宕橋駅ホーム階-改札階 階段内装タイルクラック・浮き

写真12



東北大学 電波吸収 GRC パネル

写真13



東北大学 電波吸収 GRC パネル エキスパンション部材同士の干渉

写真14



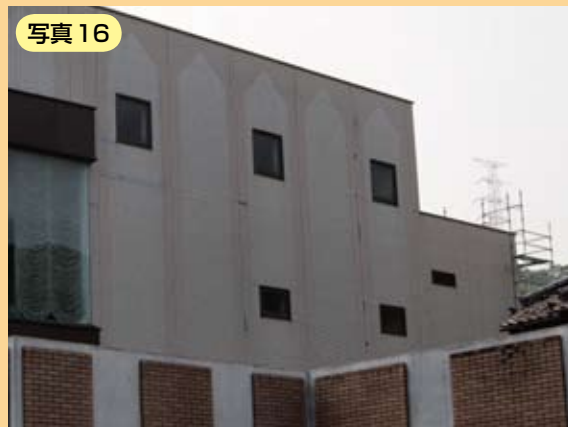
東北大学 電波吸収 GRC パネル 地盤面陥没

写真15



秋保温泉 ホテル瑞鳳 低層部外壁

写真16



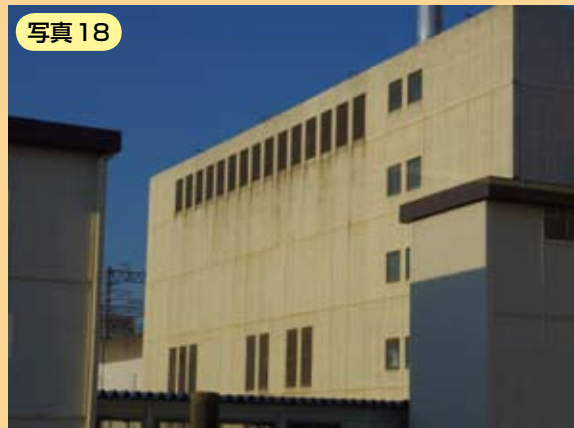
秋保温泉 ホテル瑞鳳 別館タイル仕上げ壁面の剥離

写真17



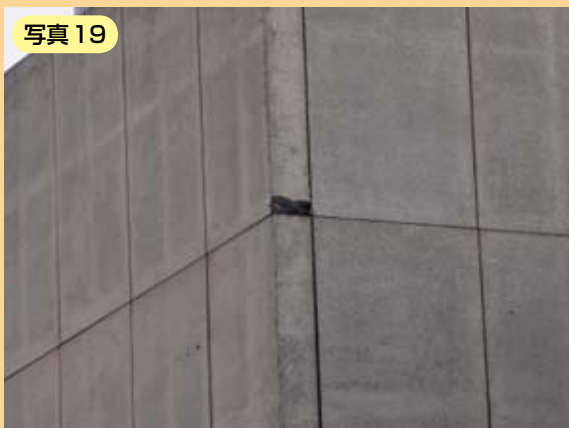
秋保温泉 ホテル瑞鳳 別館タイル仕上げ壁面の剥離

写真18



仙台 S-PAL 外壁

写真19



仙台 S-PAL 外壁 コーナー部剥落

写真20



仙台空港 外壁

写真21



仙台空港 津波跡

写真22



仙台空港 津波跡

写真23



空港線 美田園駅 外壁

写真24



家電量販店 仙台南

写真25



家電量販店 泉店

写真26



鹿島台電子 外壁

写真27



本塩釜駅 外壁

写真28



本塩釜駅 外壁コーナーパネルに亀裂発生

写真29



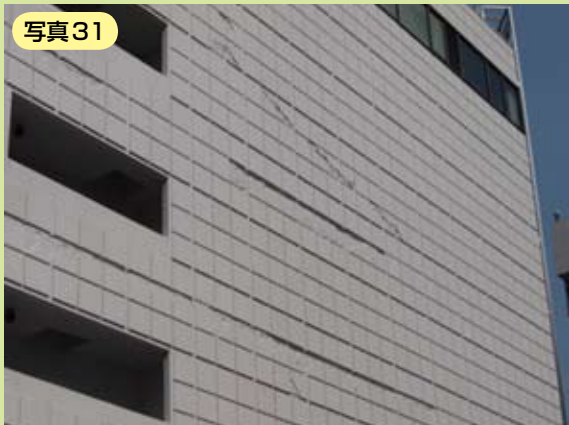
本塩釜駅 外壁コーナーパネルに亀裂拡大

写真30



仙台 LOFT GRC化粧型

写真31



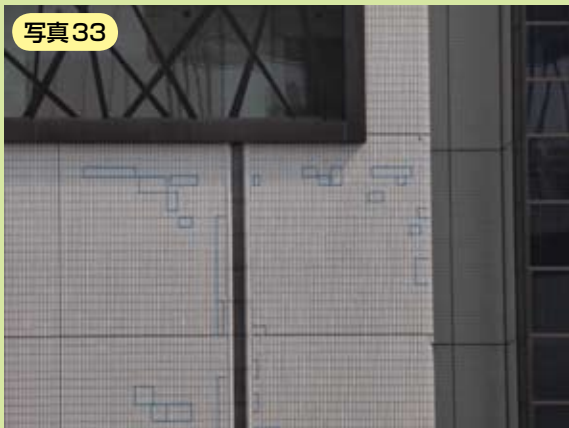
仙台 LOFT GRC化粧型枠被災状況

写真32



仙台メトロポリタンホテル 外壁亀裂

写真33



仙台メロポリタンホテル 外壁亀裂

写真34



仙台アエル 31F 展望階 梁・柱 GRC カバー

写真35



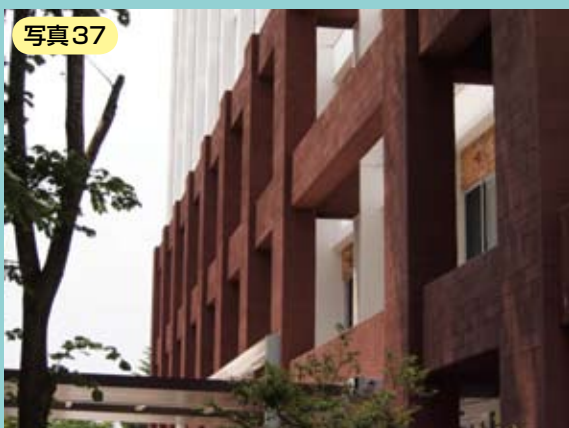
仙台市内 PC-C/W 物件

写真36



仙台市内 RC 構造物件

写真37



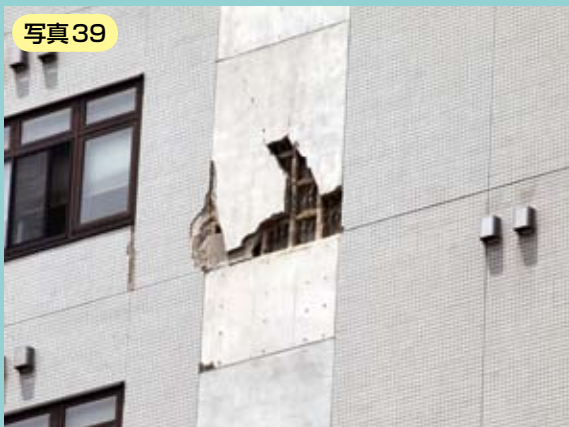
東北大学 耐震補強 GRC カバー

写真38



東北大学構内被災状況

写真39



東北大学構内被災状況

写真40



広南病院 全景

写真41



広南病院 受付天井

写真42



国際交流センター 正面

写真43



国際交流センター 軒天 GRC パネル

写真44



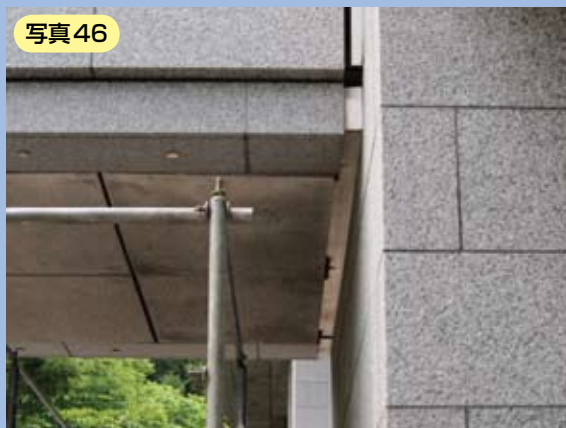
国際交流センター 床・壁に亀裂が入っている

写真45



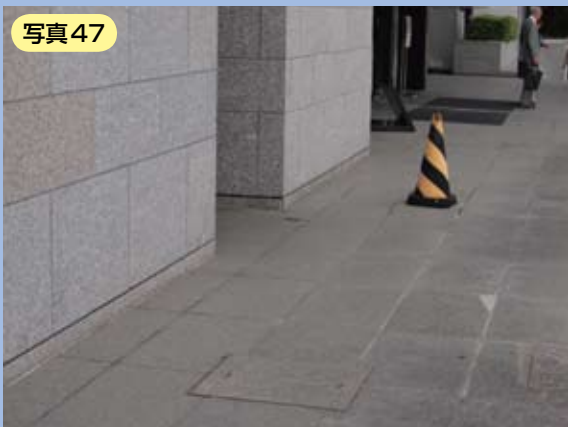
仙台市博物館 正面

写真46



仙台市博物館 エクスパンション部 GRC パネルのレベル異常

写真47



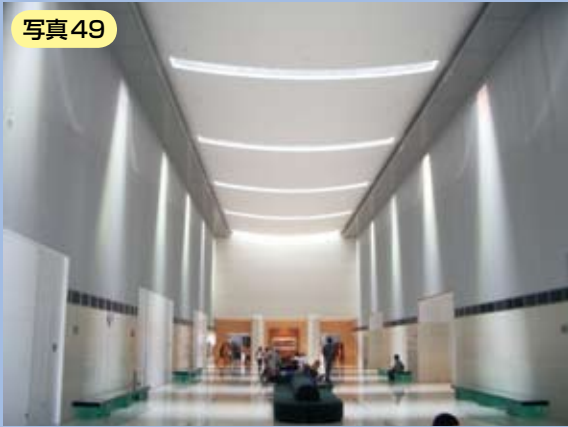
仙台市博物館 地盤面の挙動

写真48



東北歴史博物館

写真49



東北歴史博物館 天井

写真50



東北歴史博物館 天井、ドーム

写真51



東北歴史博物館 地盤面の隆起

写真52



仙台駅前ペデ 全景

写真53



仙台駅前ペデ エキスパンション部の状況

写真54



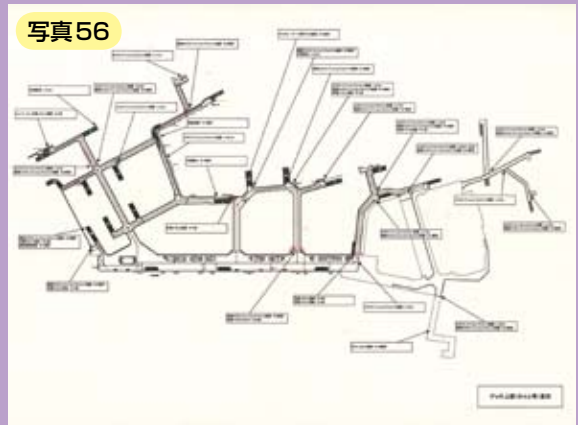
仙台駅前ペデ 周囲部材の破損例

写真55



仙台駅前ペデ 裏面金属部材の変形

写真56



仙台駅前ペデ エキスパンション部の状況 (仙台市調査結果)

写真57



仙台駅前ペデ エクスパンション部のボルトの破断（仙台市調査結果）

写真58



仙台駅前ペデ エクスパンション部の状況

写真59



メルパルク仙台 GRCドーム

写真60



メルパルク仙台 GRCドーム遠景

写真61



棟瓦の落下

写真62



タイルの脱落