

2011年3月31日～4月1日 福島県須賀川市～いわき市 東日本大震災視察

(有)北海道建築工房 小室雅伸

3月31日 9:40 千歳発 ADO 040 福島行き 4月1日 19:20 福島発 ADO 047

PLG 小林社長(コンブス工法)の案内で須賀川市・いわき市を視察 新白川駅のルートイン新白川泊
約600枚写真撮影。数人からの居住者からの声も聞いた。

1 須賀川市 福島県の内陸部にあり(郡山の南)これまで地震災害の経験無し。岩盤の地質で良いとされてきたが、その地質によるのか震度6強に見舞われた。岩盤の地質に建つものと埋め立て・盛土に建つものとで被害は大きく異なる。

瓦屋根 全般に2階部分の棟瓦の破壊が顕著。最近の建物、古くてしっかり施工されているものには被害無しが多い。

土蔵 伝統的土蔵づくりの蔵はほぼ全滅。土台及び土台付近の柱や竹小舞は腐れと白アリでぼそぼその耐力無し・存在しない為に揺れで傾き土壁が崩壊している。地元産の大谷石の蔵(これは見て無い)もほぼ全滅とのこと。



市内中層ビルなど 旧耐震と思われるRC造建築は典型的柱のせん断破壊を受けている。また、極めて構造設計が怪しいRC造、鉄骨造、CB造は坐屈破壊等で全壊は当然のこと。



木造建築 古い木造モルタル建築で被害顕著の原因は、白アリ・湿潤環境に寄る土台の腐れ、モルタル下地材・柱等の内部結露による腐れによる。



地盤による被害 盛土に建つ建築は地盤沈下・液状被害による建物の傾斜が顕著。郊外で深い沢を埋め立てた造成地では地滑りにより6 - 7m陥没。しかし、近年に建てられたものはベタ基礎から屋根まで一体に頑強に造られているため、建築体としての破壊は全く見られなかった。木造の耐震化の成果は確実にある。



2 いわき市 須賀川市の南東約30kmに位置する港町。震度は6弱で建物の直接被害は須賀川よりはるかに少ないが、扇状地の地質・埋め立て地が多く、支持深度40mと地耐力が小さい。今回の地震以前からの経年的な地盤沈下に加え、今回の地震による液状化等で地盤沈下が大きく進み建物の傾斜、地盤との高低差の発生、室外機類・及び給排水等の配管接続の破断などの被害が大きい。

大規模湾岸工業地帯 石油コンビナート・小名浜製錬所・日本化成小名浜工場等が連なる小名浜港に面する大規模湾岸工業地帯や小名浜漁港は復旧作業の進行が早く、広い港湾道路は津波の痕跡も僅かなのは、計画的な工場地域計画ゆえに道路・空き地が大きいので大型重機による作業を容易に行えたからである。



打ち揚げられたバースの50m以上ありそうな鋼管積荷を移動していた 小名浜工業港沿いの湾岸道路にて撮影

一方、小規模工場・商店・民家が並ぶ小名浜の市街地は津波の高さはさほどでもなかったようで床上浸水等によるスクラップ類が道路際にまとめられ回収待ちのレベルになっている。街機能は正常化してる。



茨城との県境にちかい植田町、佐糖町の勿来火発近辺、岩間町、小浜町など沿岸部は言うまでも無く津波による全壊被害である。

勿来火力発電所 停止もなく無被害だが、防波堤は決壊し近くの墓地は当然全倒壊、3m程度の津波かと思われる。ここに連なる岩間町は防波堤が決壊し津波にのまれた。



岩間地区 <http://www.youtube.com/watch?v=-2bspSgtE9k> 堤防が根こそぎ流されて道路の向こう側に壊滅状態。若い奥さんの軽自動車の移動にJAFがちょうど到着した。殆どの車は整理されている。郵便配達バイクがガレキの中を走って行ったが、すぐに折り返してきた。



小浜地区 <http://www.youtube.com/watch?v=hos4XAkWKEc> 岩間地区から一山隔てた小さな漁港と美しい海水浴場がある集落。防波堤の一部が決壊、防波堤を超えた津波は瓦葺の古い住宅を破壊した。僅かな新築木造住宅は全壊は免れ、CB造の車庫と新築したばかりのRC住宅はしっかりと建っている。このRC住宅のかたづけをしていた夫妻に、通りすがりの知人が声をかけた。「布団干してどこ持つてくのー?」「避難場所にだー」「この年になって、またこれから住宅直すのもなー 皆んないなくなってここだけぽつんと残っても住む気にはなんねーな」



海水浴客用RC造トイレは防波堤の海側に建つが無傷。

コロンブス工法の建物 須賀川市郊外の **PLG 社** 屋は木造2階建て。ログ風の建物。内部の資料、パソコンが倒れた程度で建物の被害は皆無。建物と地盤との境にミリほどの隙間もなし。フローティングゆえに地盤と共にゆられるから、杭基礎で頑張る建物とは全く異なる。

井戸を掘ってたこと、暖房は薪ストーブ1台のため、ライフラインの切断には影響されてない。ガソリン不足が最大の問題だった。

いわき市のダイソー においても同様に地盤と共にゆられるから、正面右端の地盤が5センチ程度下がって、水道管が断裂した程度で入口、側面の建物と地盤の取り合い部分は何事も無い。

隣接の建材店(下右写真)は、杭基礎の為周辺地盤が約20cm下がり、各種配管は断裂、ポーチ階段の段差大。道路沿いの大看板基礎廻りは30cm程度地盤が下がり、アスファルト舗装で段差解消の手当てがされていた。いわき市の殆どの建物は杭基礎なので、激しい地盤沈下による段差拡大が大きな残留被害となっている。その点において、コロンブスの特性との差が大きい。



建物被害について概観

1 木造建築(在来木造、土蔵造りなど)では、古いものは土台そのもの・土台近くの構造材が湿気による腐朽と白アリにより、地震以前に耐力が無い状態であったものが揺れによって破壊された。基礎は大谷石等で造られたものであるが損傷は受けて無い。基本的に当初の耐力が既に老朽化で失われていたことが直接原因であるから、もし土台の腐朽などが無かったらどうであったか・・・ 明らかなことは、木造は基礎・土台周りに耐久性の全てがかかっていることを示した。白アリ対策と内部結露対策にかかっている。右下の鐘楼は屋根瓦もしっかり、損傷は見られない。他にもあったが無傷。



2 瓦屋根はその工法上の弱点がいつものように露呈した。二階の棟瓦の破損 それが一階の屋根瓦を損傷の図式が圧倒的。新しい棧瓦工法でしっかり施工されたと思われるものは無傷。それは、下部構造の耐震工法がしっかりしていることにより揺れなどが軽減されたこととの複合結果であることは明らか。瓦屋根の熱環境性能は極めて優れているし、地域性・歴史性を示す外観の価値も貴重。安易な排斥はすべきではない(・・・下記、6の吊天井に対する考察と矛盾するけれど・・・)



3 明らかに新しい木造建物は外観上無傷が圧倒的。木造の耐震化は明白に利いている。新築の殆どはベタ基礎工法であり、基礎と土台・柱の緊結がしっかりしているため地滑り崩壊でも基礎ごとそっくり移動し傾いているがそのまま吊り上げて元に戻せそうなくらい頑丈。右下は岩間地区で津波に流されたベタ基礎。上部構造は引きちぎられ土台と床板の一部は付いている。



4 これは酷い、という損壊を受けている建物は耐震基準以前の構造及び古い木造で構造材が腐朽しているもの、そしてかなりいい加減な施工、液状化などの地盤変形が重なったものに限られる。



5 RC造のせん断破壊等の致命的被害を受けているのは旧耐震のものに限られるであろう。新しい建物は外見上の被害は見られず、通常営業されていた。左下は須賀川市役所の端部で3階の耐震壁に損傷。



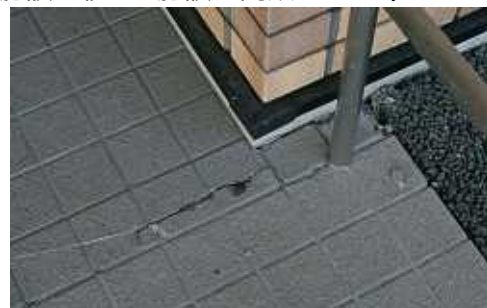
6 新しい建物でもスーパーや葬儀場で、外観は数か所ガラスが割れる程度であっても、吊天井の落下による被害が相当に多い。茨城空港同様、以前から指摘されてる吊天井の問題は基準法の根本的な見直しをすべき、と思う。地震発生時の国会議事堂での、シャンデリアの落下に議員全員が全注意を払っていたこと、九段会館の事故と合わせて見直すべきと思う。取り付けられたもの、吊られたものは落ちる可能性を持つ。ならば、取り付けたり吊り下げる物を無くすことが検討されるべき。取付方法の強化策は「想定外」には無力である。



7 建築物として構造的な損傷を免れても、室外機等の外部付属設備の破損により使えない事例として、コンブス工法で建てられた「グループホーム つどい」のケース。

外観に損傷は見えないが、数か所のサッシにゆがみでロックできず、ガムテープ等で補強しているとのこと。屋上設置のエアコン室外機が故障(機器本体の倒壊か接続配管の破断などかは不明)、通電されても暖房できないので寒くて居られない。

断水、停電により入居者はすぐに他の施設に移して施設は閉鎖している。



8 太陽光発電パネルの設置事例は少ないが、しっかり屋根面に残っていたのはすこし意外であった。パワコンが損傷を受けていなければ最大 1.5kw を予備コンセントから使えるとのことだが、停電時に有効だった事例の調査報告を知りたい。

