

建築研究所 ニュース



平成22年6月25日

チリ地震における建築物の被害性状について

(専門紙記者懇談会資料)

平成22年6月25日に国土交通省で開催しました、「建築研究所 第4回専門紙記者懇談会」の配付資料をご案内します。

(内容の問い合わせ先)

独立行政法人 建築研究所
所属 総務部総務課
氏名 大高 茂則
電話 029-879-0605(直通)
E-mail ootaka@kenken.go.jp

チリ地震における建築物の被害性状について

2010年2月27日、南米チリの太平洋沿岸部で発生した巨大地震によって、チリ国内の広い範囲で地震と津波による甚大な被害が発生しました。津波は、ちょうど50年前の1960年に発生したチリ地震同様、約22時間かけて太平洋を伝わり、日本列島にも達しました(図1)。ちなみに、この1960年は、国際地震工学研修が開始された年でもあり、(独)建築研究所はチリからも43名の研修生を受け入れています。

地震発生後、チリ政府住宅・都市計画省(MINVU)より日本に対し、被災建物の診断に関する優れた技術と経験を持つ専門家派遣の要請があり、それに応える形で日本政府は、国際協力機構(JICA)を通じて専門家チームの派遣を決定しました。(独)建築研究所からは3名の研究職員が専門家チームに参加し、3月13日~23日に渡って建物被害を中心に被災状況を調査しました。この調査にはペルーの元研修生も協力しました。

1. 鉄筋コンクリート(RC)造建物の被害

高層集合住宅建物のRC造耐力壁に大きな損傷が発生した事例(写真1)が、複数観察されました。地下駐車場で車の通路を確保するために、上層に比べて耐力壁の長さを短くしたり、大きな開口を設けた影響と考えられます。このような被害事例は過去の地震では報告されておらず、今回の地震に特有な被害性状と言えるかもしれません。

写真2の建物は、コンセプション市に2008年に竣工した同じような構造の15階建集合住宅で、サンティアゴ市よりも地震動が大きかったので転倒したと推測されます。

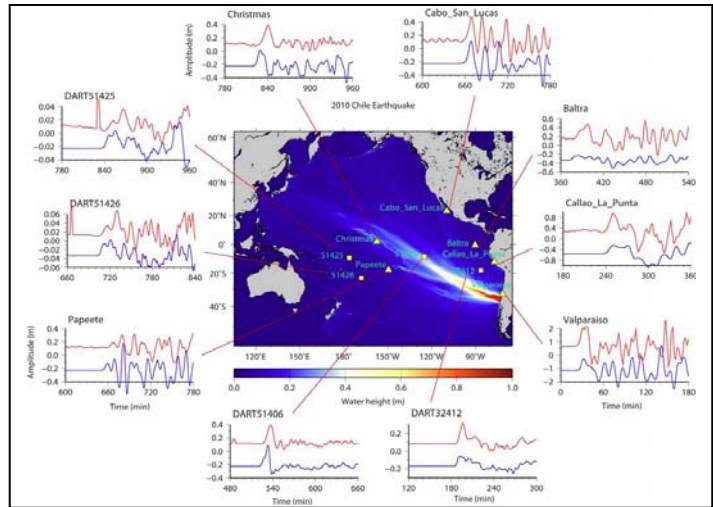


図1 計算された津波の最大波高分布と波形の比較。赤線が観測津波波形、青線が理論波形。



写真1 18階建集合住宅(サンティアゴ市)、地下駐車場のRC造壁が大破している

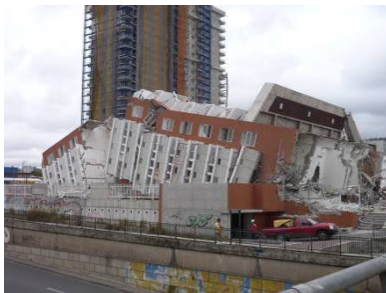


写真2 転倒した15階建集合住宅(コンセプション市)、引きちぎられた1階耐力壁

地上 21 階建 RC 造高層オフィスビルの 12 階付近で層崩壊し、上層部が道路側に傾いた建物です (写真3)。層崩壊している階付近で、セットバックしています。このような中間階が層崩壊した地震被害は、1995 年の阪神・淡路大震災でも報告されています。



写真3 中間階で層崩壊した建物 (コンセプション市)

中層 RC 造集合住宅のピロティ階 (駐車場) で、層崩壊した被害例です (写真4)。このような被害は、典型的な都市型建物の地震被害と言えるもので、1995 年阪神・淡路大震災や 2009 年ラクイラ地震 (イタリア) など、これまでも数多く報告されています。



写真4 ピロティ建物の被害、ピロティ層 (1 階駐車場) の被害

2. 組積造建物の被害

MINVU が建設した低所得者向け集合住宅建物 (枠組組積造、写真5)、古いれんが造やアドベ (日干しれんが) 造建物には (写真6)、多大な被害が発生しています。



写真5 枠組組積造集合住宅建物の被害 (カウケネス)



写真6 れんが造やアドベ造建物の被害 (タルカ、コンスティトゥション)

3. まとめ

建物被害の多くは、古い組積造建物で発生しています。このような組積造建物の地震被害を軽減するためには、開発途上国でも適用可能な耐震性向上技術の開発と普及、既存建物の耐震補強が一層重要になります。

一方、高層建物の耐力壁が地下階で破損した特異な被害性状や、中間階の層崩壊、中層集合住宅建物のピロティ層崩壊など、都市型建物に共通する被害事例も観察されています。これらの被害原因を解明することは、わが国の耐震設計にも役立つものと考えられます。

詳しい被害状況については、以下の資料で報告していますので、参照してください。

1. 「2010年チリ地震現地調査報告(速報)」、(独)建築研究所 HP (<http://www.kenken.go.jp/>)、2010.4.15
2. 「地震被害チリから学ぶ」、朝日新聞朝刊、2010.4.16
3. 「地下の耐力壁に不可解な破断面、チリ地震」、日経BP社ケンプラッツ、2010.4.20
4. 「地下の耐力壁に不可解な破断面」、日経アーキテクチュア No.925、2010.5.10
5. 「2010年刊地震スペシヤルページ」、(独)建築研究所 HP (http://iisee.kenken.go.jp/special/20100227chile_ja.htm)、2010.3.1

問い合わせ先
国際地震工学センター長
古川信雄
電話 029-864-6648
e-mail hurukawa@kenken.go.jp

問い合わせ先
構造研究グループ主任研究員
加藤博人
電話 029-864-6634
e-mail pckato@kenken.go.jp