

平成19年8月24日

## 2007年8月16日（日本時間）ペルー・イカ州沿岸部にて発生した地震の 建物被害調査速報

2007年8月16日8時40分（日本時間。現地時間15日18時40分）、ペルー・イカ州沿岸部において大規模な地震が発生し、同国イカ州及びリマ州南部を中心に被害が生じました。

独立行政法人建築研究所はCISMID（日本・ペルー地震防災センター）ほかと建物被害調査を実施しました。建築研究所からは国際地震工学センター 斉藤大樹上席研究員が参加しました。速報を添付します。

また、今回の地震、津波などに関する情報（英文）も以下に掲載しております。

<http://iisee.kenken.go.jp/special/20070815peru.htm>

なお、CISMID 設立 20 周年を記念する国際会議が 8 月 20 日～22 日にリマ市で開催され、建築研究所は国際地震工学センターの古川信雄センター長と斉藤大樹上席研究員を派遣、両名は国際会議に出席するとともに地震に関する情報収集を行い、その一環で斉藤上席研究員が被害調査に参加したものです。

### （参考）CISMIDについて

Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres（日本・ペルー地震防災センター）はペルー国立工科大学構造工学部に設置されたセンターで、リマ市にあります。スペイン語名の略称からCISMID（シスミッド）と呼ばれています。国際協力機構（JICA）によるセンタープロジェクト（1986～1991）により設立されました。建築研究所は技術面で中心的な役割を果たしており、それ以降も良好な関係を保っています。

【参考文献】石山祐二：日本・ペルー地震防災センタープロジェクト、「住宅」、社団法人日本住宅協会，2005年10月，pp.61-66.

### （内容の問合せ先）

独立行政法人 建築研究所

国際地震工学センター 上席研究員 斉藤大樹 電話 029-864-6751

E-mail: [tsaito@kenken.go.jp](mailto:tsaito@kenken.go.jp)

企画部 国際研究協力参事

寺木彰浩 電話 029-879-0631

E-mail: [bri@kenken.go.jp](mailto:bri@kenken.go.jp)

## 2007年ペルー沖地震（ピスコ地震）建物被害調査速報（2007年8月24日）

（齊藤大樹、建築研究所国際地震工学センター 上席研究員）

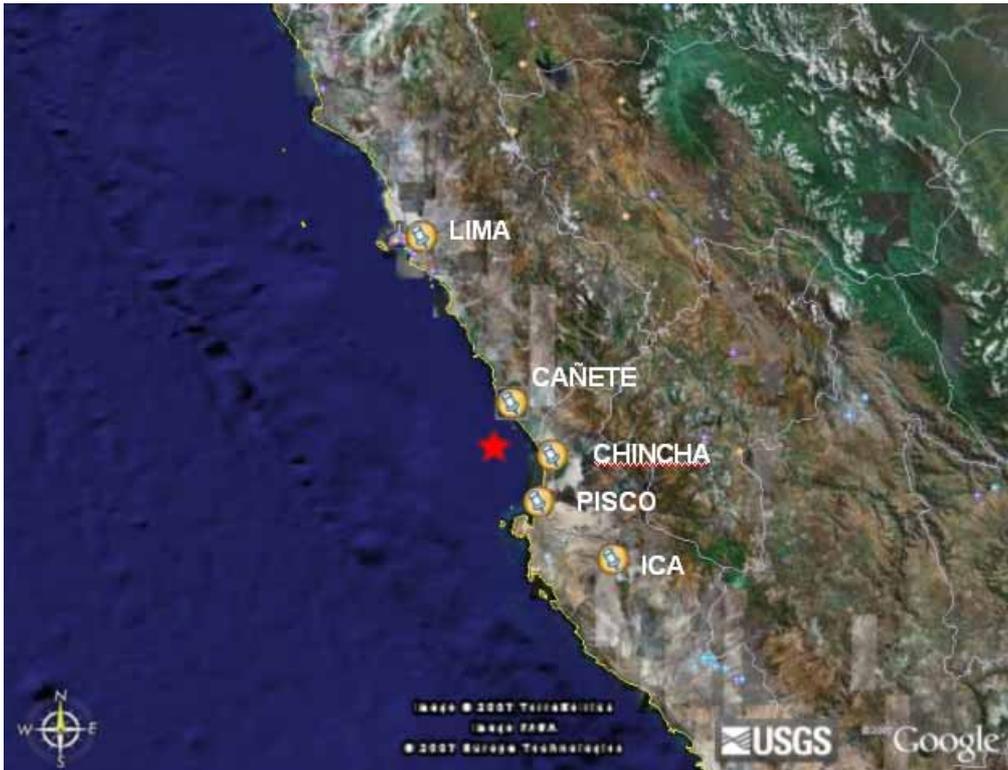
### 1. 地震の概要

日時：2007年8月15日 午後6時40分（現地時間）

マグニチュード：  $M_w=8.0$

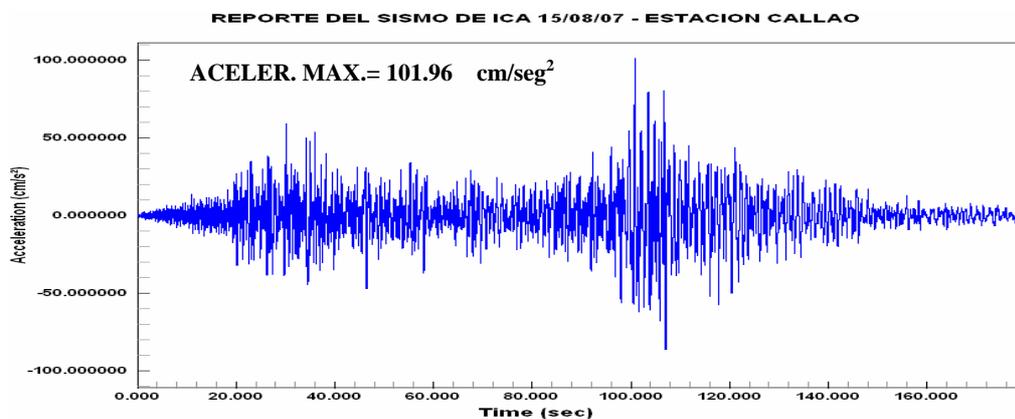
震源位置： チンチャ市北西 40km

震源深さ： 39km



### 2. 強震記録

リマ市内の4箇所の強震記録が得られている。震源の近くでは、イカ市（ICA）にCISMID（日本・ペルー地震防災センター）が設置した強震計の記録が得られている。



リマ（HIDROGRAFÍA 地点）で観測された記録（ダブルショックであることがわかる。）

### 3. 調査団構成

日時：2007年8月19日

調査団メンバー：以下の6名およびボディガード1名

CISMID（日本・ペルー地震防災センター）... Dr.Carlos Zavala, Dr.Miguel Estrada

米国テキサス大学 ... Dr. Richard E. Klingner

アルゼンチン・サンファン大学 ... Dr.Juan J. Carmona

横浜国立大学 ... 山崎裕教授

建築研究所... 斉藤大樹上席研究員

調査は、リマからピスコまでのパンアメリカンハイウェイ沿いの地域とピスコ市内について、被害状況の把握を目的として行われた。以下の写真の多くは、CISMIDのサバラ教授の了解の下、調査団のメンバーおよびCISMIDの職員から提供されたものであることを明記する。

### 4. 被害の概要

道路・橋の被害

カニエーテ市（CANETE）を過ぎてから、液状化によるハイウェイ道路の被害が顕著に見られた。海岸には、津波により形成された大きな水溜りが残されている。



海岸沿いを南北に走るハイウェイの東側の土地が隆起して、ハイウェイの一部を押し上げている。





道路のいたるところに亀裂や地盤変状が見られる。一部は崩壊し、交通が制限されている。



海岸側は湿地帯で、津波の痕跡（水溜り）が残されている。

#### カニエーテ市、チンチャ市の被害

最も震源に近い街であるカニエーテ市（CANETE）の被害は、チンチャ市やピスコ市に比較して極めて小さい。東京ソイルの阿部氏によると、カニエーテ市はチンチャ市やピスコ市に比べて地盤がよく、被害が少ない原因ではないかとのこと。チンチャ市(Chincha)の被害はアドベ造に集中し、Confined Masonry（枠組み組積造）の被害もあるが全体的に軽微。





CIRCUN ALTA PLAZA DE ARMAS



CIRCUN ALTA



TORRE TAMBO DE MORA LICITACION



TORRE TAMBO DE MORA LICITACION

TORRE TAMBO DE MORA LICUACION では、液状化による被害も見られた。ハイウェイ沿いには水や食料を求める住民が押し寄せている。

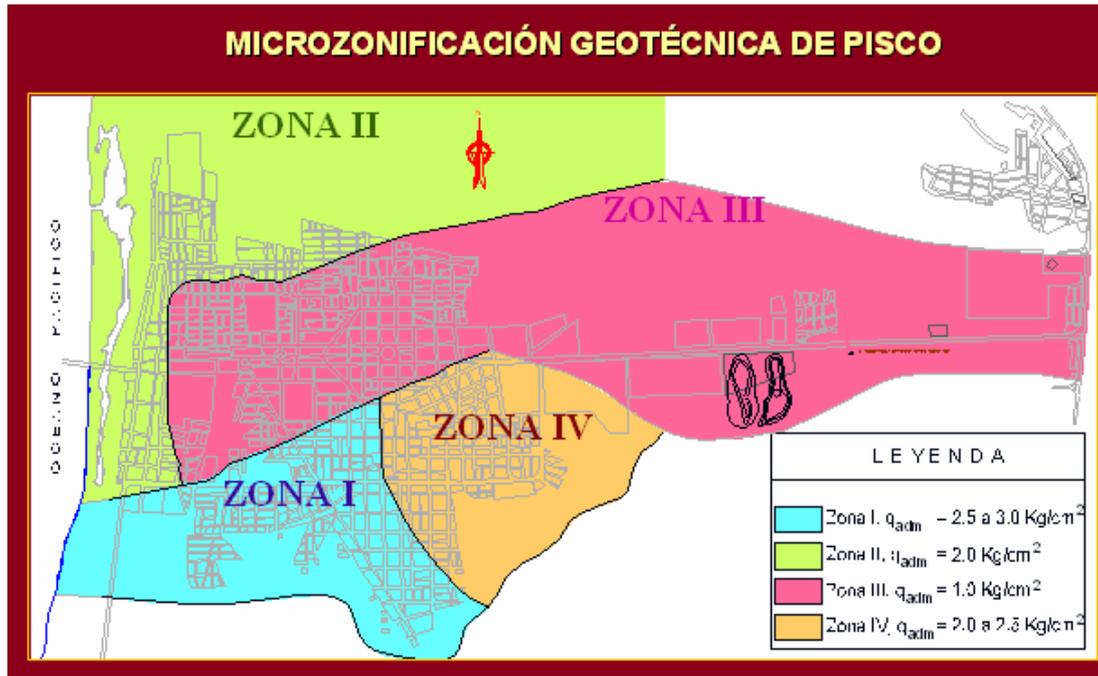
### ピスコ市の被害

地震直後はリマからピスコに行く途中の橋が被害を受けて、調査団が入ることができなかったが、その後、川を土砂でせき止めて迂回路をつくり、橋と迂回路のそれぞれを1方向通行として車両の通行がなされている。周辺には湿原があり、地盤がよくない。



ピスコ市のすぐ手前にある橋の被害。この状態のまま1方向通行で使用されている。

ピスコ市の人口は、CISMIDのサバラ所長によると数万人程度。チンチャ市よりも大きく、街の中の建物は、主としてアドベ造と枠組み組積造である。CISMIDにより作成された地盤ゾーニングマップによると、地盤の悪いゾーン3の地域に被害が集中しているとのこと。



ピスコ市の地盤ゾーニングマップ (CISMID による)

街の中心の教会 (CATEDRAL SAN CLEMENTE) は中央部が完全に倒壊して、教会のみで 148 名の死者と 2 名の生存者が確認されている。構造はアドベ造とのことだが、崩壊を免れている 2 つの塔には鉄筋コンクリートのフレームが確認できるなど、過去に補修された形跡がある。ペルー政府のレスキュー隊 (消防隊) によると、倒壊寸前のホテル (Hotel Embassy) に、少なくとも 10 人が瓦礫の下に残されている可能性があるとのこと。



教会の被害



ホテル (Hotel Embassy) の被害

低い建物はアドベ造が多く、中層は枠組み組積造である。ほとんど全壊に近い通りもあれば、アドベ造でも残っている場合がある。枠組み組積造では、柱上部のコンクリートの打ち継ぎ部や接合部で壊れているケースが多い。枠組み組積造の病院の被害も大きい。新しい規準により建設されたものには全く被害が見られない。





病院(Hospital San Juan de Dios-MINSA)



病院(Hospital Antonio Skrabonja ESSALUD)



病院(Nuevo Pabellón Hospital San Juan de Dios) 新しい建物であり、無被害であった。  
(以上)