

2010年9月と今回の地盤変状の比較

地盤工学会第1次調査団

- 安田 進(東京電機大)*1
- 時松孝次(東工大)*1
- 渦岡良介(徳島大)*1
- 清田 隆(東京大)*1
- Misko Cubrinovski(Canterbury大)*2
- Orense Rolando(Auckland大)*2
- 細野康代(豊橋技術科学大)*3
- 山田 卓(東京大)*3

注:*1 日本から派遣

*2 ニュージーランド在住

*3 ニュージーランド滞在中



クライストチャーチにおける液状化範囲の比較

昨年9月の本震時

今回の余震時



(Misko Cubrinovskiらによる)

（この他にも軽微な液状化が生じた地点が多数あり）
カンタベリー大学と地盤工学会で調査した液状化発生
地区（中間報告）

クライストチャーチの液
状化発生範囲は2～3倍

7 × 8kmの60%の広い範囲で自然堆積
地盤が液状化

Bexleyでの同じ位置での噴砂の厚さの比較

昨年9月の本震時

今回の余震時



噴砂の厚さ: 約40cm



噴砂の厚さ: 約50cm

Cubrinovski准教授によると噴砂の最大厚さは
昨年9月: 50cm程度, 今回: 70cm程度
厚さは異常に厚い。



Dallingtonでの同じ家の沈下量の比較

昨年9月の本震時



今回の余震時



20cm程度の沈下

50cm程度の沈下

30cm程度さらに沈下



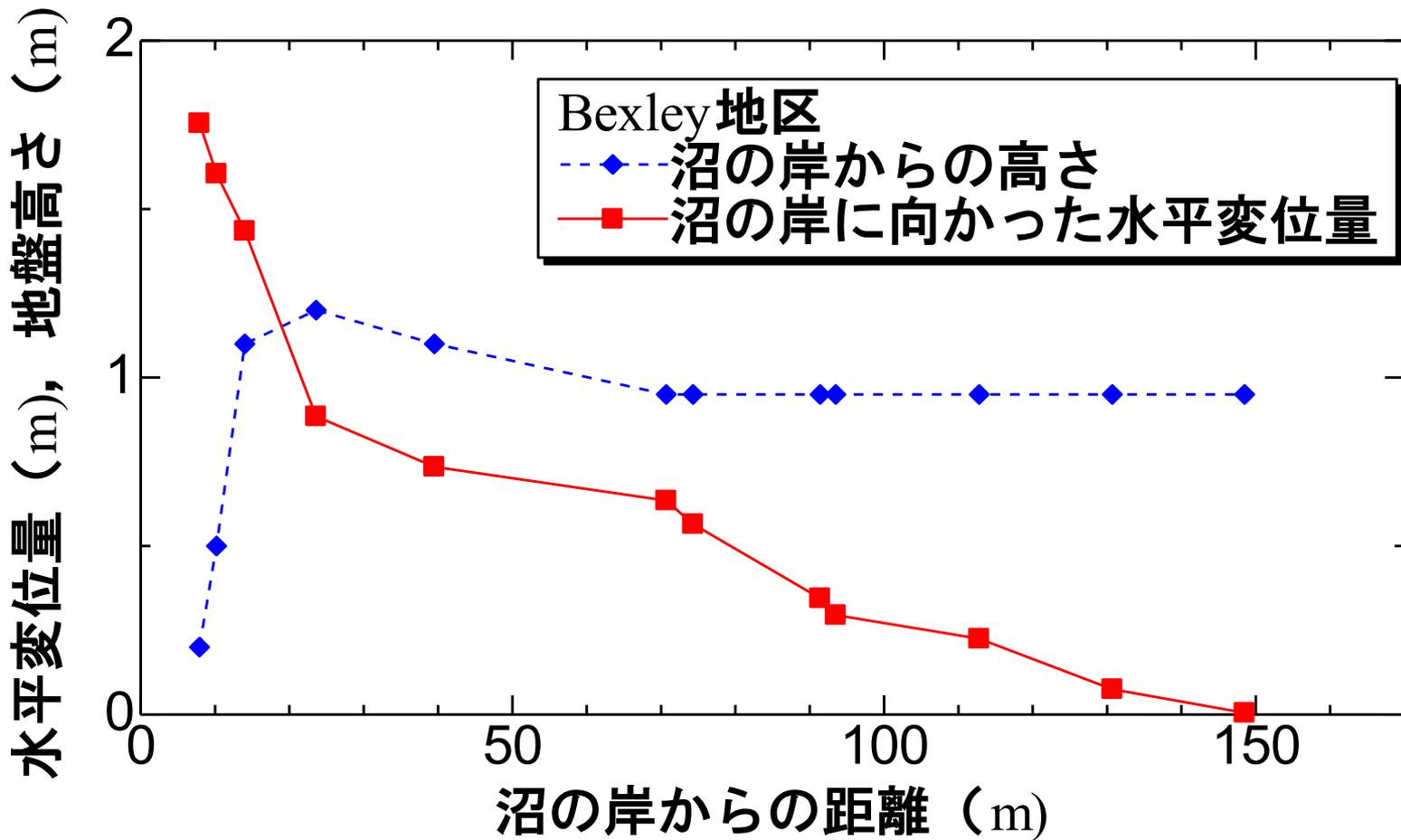
Bexleyでの流動変位量



(朝日新聞社のヘリコプターに同乗して撮影)

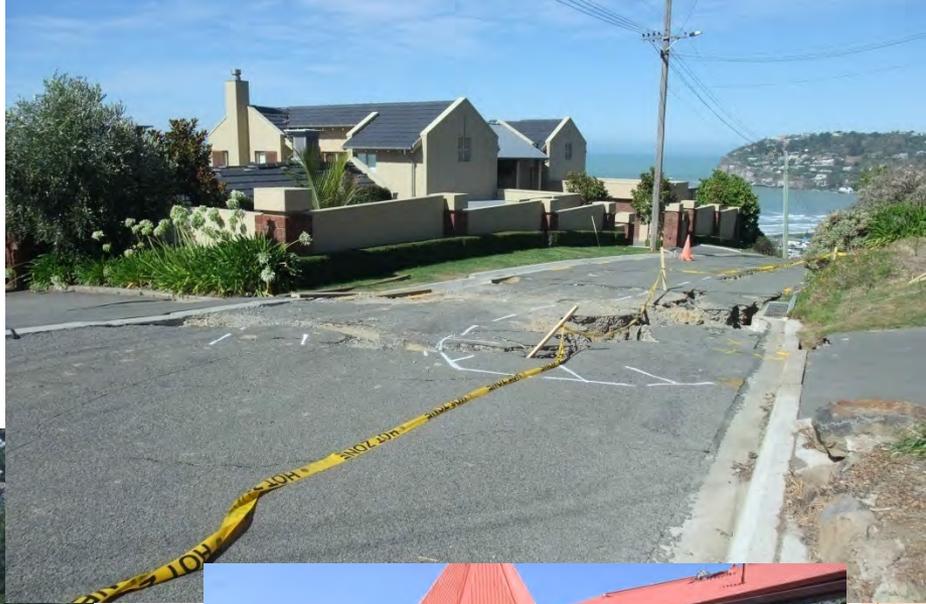


昨年9月に開いたクラックを補修した箇所が再度開いた



今回は深刻な斜面崩壊 が発生

Sumner



(朝日新聞社のヘリコプターに同乗して撮影)

昨年9月の後の被災度判定と補修

Cubrinovski准教授の話によると

- ・9月の地震における建物のクレーム数:17万件
- ・このうち12万件のinspectionが終了したがまだ5万件残っていた。
- ・余震も多くそのたびに被害が激しくなっていた。
- ・15,000軒が液状化により被害を受けた。
- ・4,000軒はdemolishと判定
- ・1万軒はrepairingと判定

Christchurch City Council

INSPECTED

NO RESTRICTION ON USE OR OCCUPANCY

This building has received a brief inspection only. While no apparent structural or other safety hazards have been found, a more comprehensive inspection of the exterior and interior may reveal safety hazards.

Exterior Only
 Exterior and Interior

Facility/ Tenancy Name and Address
20 St Albans Close

Please ensure the owners are advised of this notification. Owners are encouraged to obtain a detailed structural engineering assessment of the building as soon as possible. Report any unsafe conditions to the Territorial Authority. Subsequent events causing damage may change this assessment. Re-inspection may be required. Secondary damage (partitions, windows, fittings and furnishings) may be hazardous. Electrical and mechanical equipment, gas connections, water supplies and sanitary facilities have not been inspected.

Do Not Remove this Placard. Placed on Behalf of the Civil Defence Emergency Management Controller Under the Authority of the Civil Defence Emergency Management Act 2002

This facility was inspected pursuant to the Civil Defence Emergency Management Act 2002

Inspector ID: 1708/HSC

Acting under the authority of the Civil Defence Emergency Management Controller:

Date: 08/09/10
Time: 2:45 PM

Contact for information: ph. (03) 941 8999
or
TXT: 021 02069179 with following details: Address, Placard colour, contact name, contact phone number

昨年9月の後に家の 復旧ガイドラインが 作成された



Department of
Building and Housing
Te Tari Raukōwhiri Whare



Guidance on house
repairs and reconstruction
following the Canterbury
earthquake

A summary of geotechnical and structural
engineering recommendations to guide
house repairs and reconstruction



昨年9月の地震と今回の地震の関係で特筆すべきこと

(1)本震より余震の方が揺れが小さくなるのが一般的であるが、震源の位置によっては余震の方が揺れが大きくなることもある。したがって場合によっては余震にも注意する必要がある。

1983年日本海中部地震における武田小学校での再液状化事例



本震時(激しい液状化発生)



1ヶ月後の余震時(軽微な液状化発生)



(2) 本震で修復可能な被災をした家屋に対し、対策を施した復旧ができぬまま連続して大きな余震にみまわれると、被害がひどくなり、修復不可能になることもある。

2000年鳥取県西部地震による木造家屋の不同沈下と復旧事例



傾いた家の中では生活できない

- ・めまい
- ・はきけ
- ・頭痛



約1/100
以上傾くと

家をジャッキで持ち上げ、基礎を直した後、家を据え付け
1戸あたり180～600万円、基礎を改良して対策した家もあり