

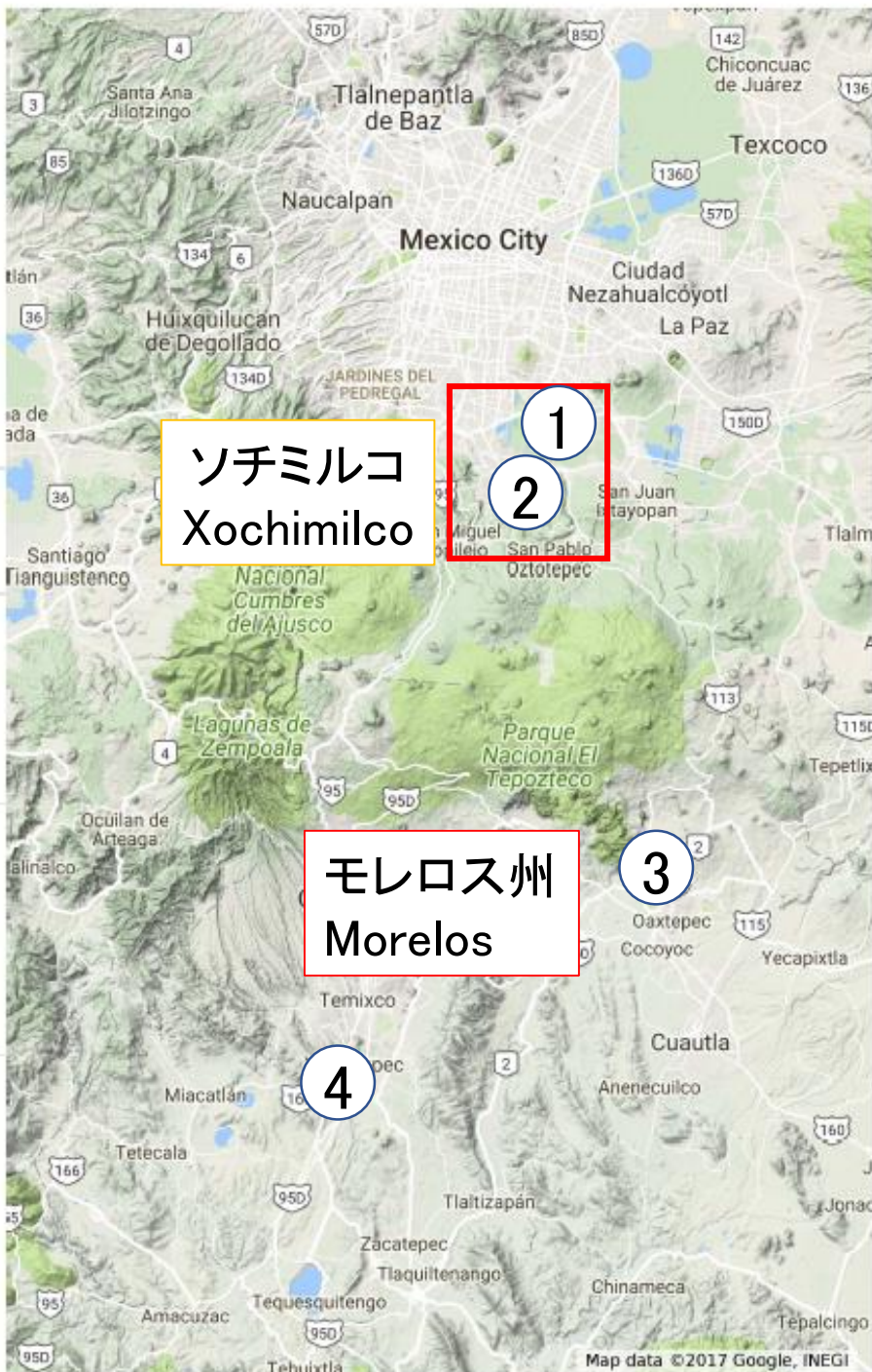
メキシコシティ郊外における 地盤災害報告

東京大学 生産技術研究所 大坪正英

調査地点

Sites of investigation

- ① コロニア・デル・マール Colonia del Mar
✓ 地盤沈下 Ground subsidence
- ② サンタ・マリア・ナティビタス Santa Maria Nativitas
✓ 空洞・地盤変状 Cavity/deformation
- ③ トラヤカパン Tlayacapan
✓ 落石 Rock fall
- ④ クエルナバカ Cuernavaca
✓ 高速道路落橋 Collapse of bridge



地震波

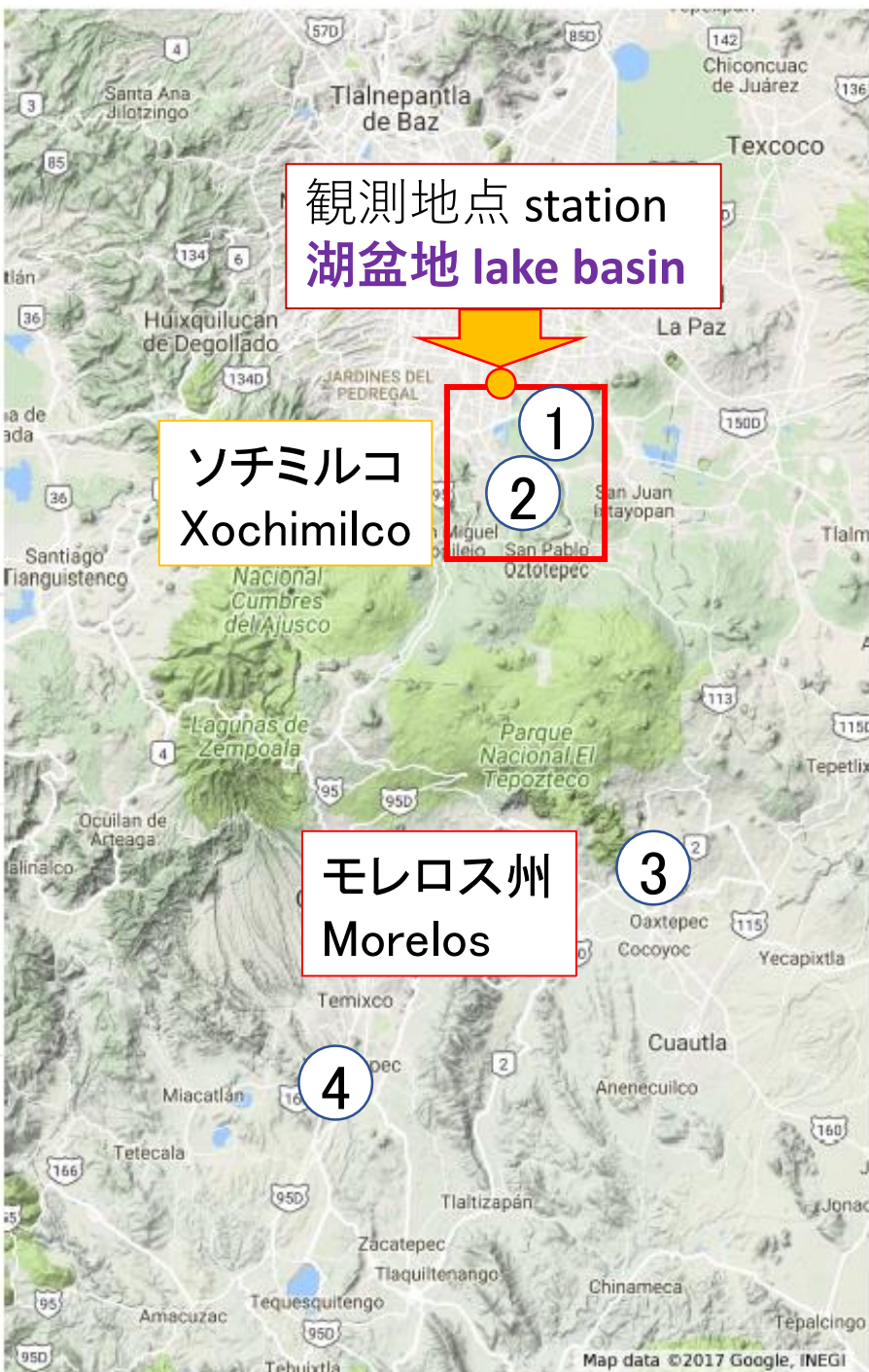
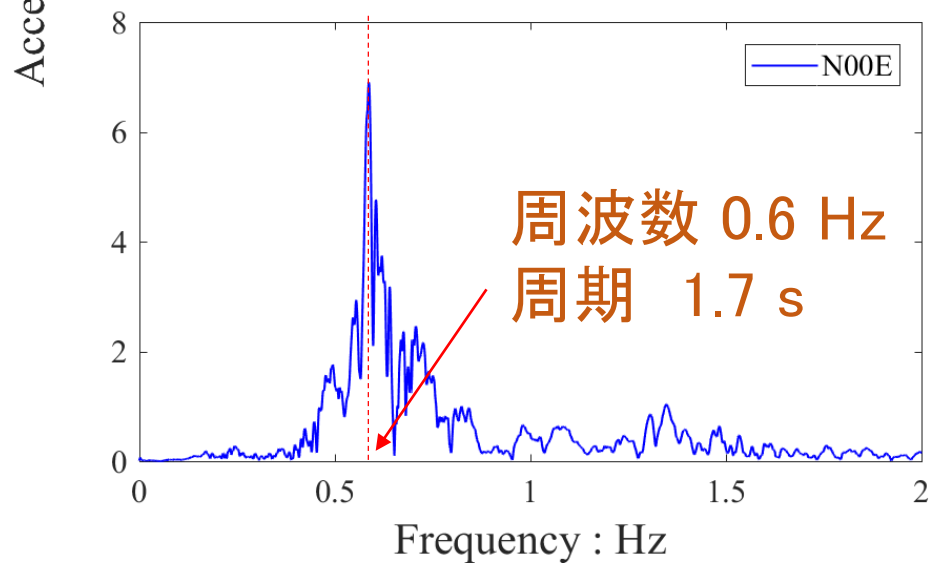
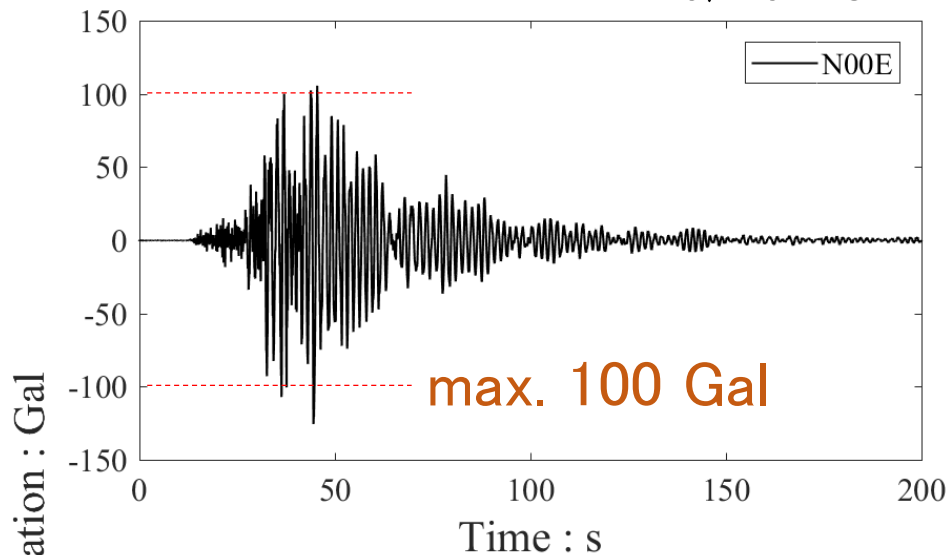
Seismic waves

9/19-18:14

観測地点 station
湖盆地 lake basin

ソチミルコ
Xochimilco

モレロス州
Morelos



① コロニア・デル・マール Colonia del Mar



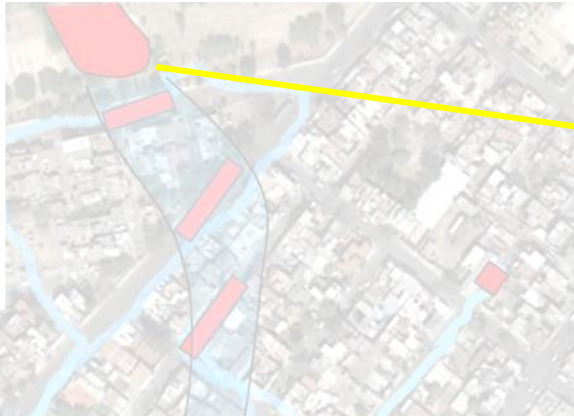
特徴
带状の広域的地盤沈下

Ground subsidence extending
along lines

① コロニア・デル・マール Colonia del Mar

調査道路
Investigated

地盤沈下
Subsidence



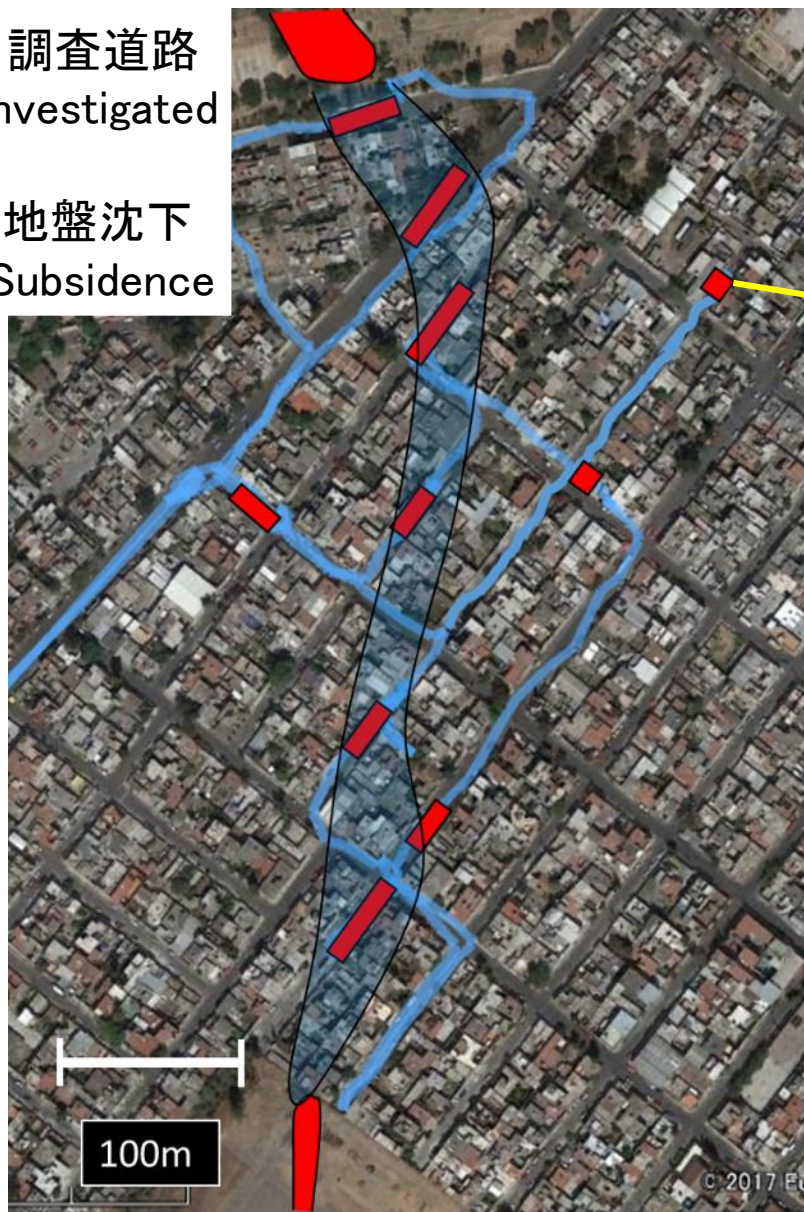
圧密沈下量モニタリング地点
Station for monitoring subsidence



① コロニア・デル・マール Colonia del Mar

調査道路
Investigated

地盤沈下
Subsidence



① コロニア・デル・マール Colonia del Mar

調査道路
Investigated

地盤沈下
Subsidence



長期的圧密沈下問題
Long-term consol.



① コロニア・デル・マール Colonia del Mar



内部侵食による地中空洞

Cavities due to internal erosion
地震前から存在？地盤沈下を促進
accelerated ground subsidence?



② サンタ・マリア・ナティビタス Santa Maria Nativitas



擁壁の傾斜
Inclination of retaining walls



② サンタ・マリア・ナティビタス Santa Maria Nativitas



周辺では陥没が多発

Cavities and cave-ins were found

厚さ1mの空洞も発見

including a cavity with 1m depth

② サンタ・マリア・ナティビタス Santa Maria Nativitas

- 発生した路面ひび割れは、2015年時点で既に存在
Cracks on roads were observed 2015
- 地震動により脆弱部に被害集中
Damages were concentrated at weakened points



調査地点

Sites of investigation

① コロニア・デル・マール Colonia del Mar

✓ 地盤沈下 Ground subsidence

② サンタ・マリナ・ナティビタス

Santa Marina Nativitas

✓ 空洞・地盤変状 Cavity/deformation

③ トラヤカパン Tlayacapan

✓ 落石 Rock fall

④ クエルナバカ Cuernavaca

✓ 高速道路落橋 Collapse of bridge



モレロス州
Morelos

③ トラヤカパン Tlayacapan

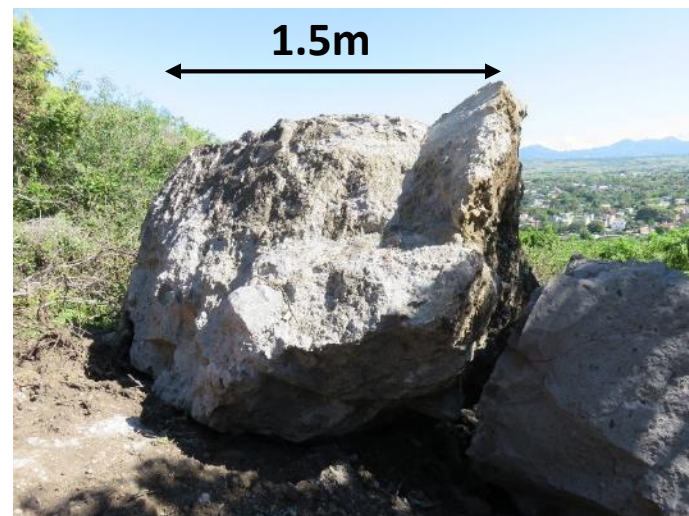
地震動による落石 Rock fall

高さ height 60m
勾配 slope 25°



軟弱な地盤で落石のエネルギーを吸収
Energy was absorbed at soft ground

礫質凝灰岩 tuff (30cm - 50cm)



③ トラヤカパン Tlayacapan

約2mの岩石が建設中の民家壁面に衝突

Impact of 2m rock mass on a house under construction

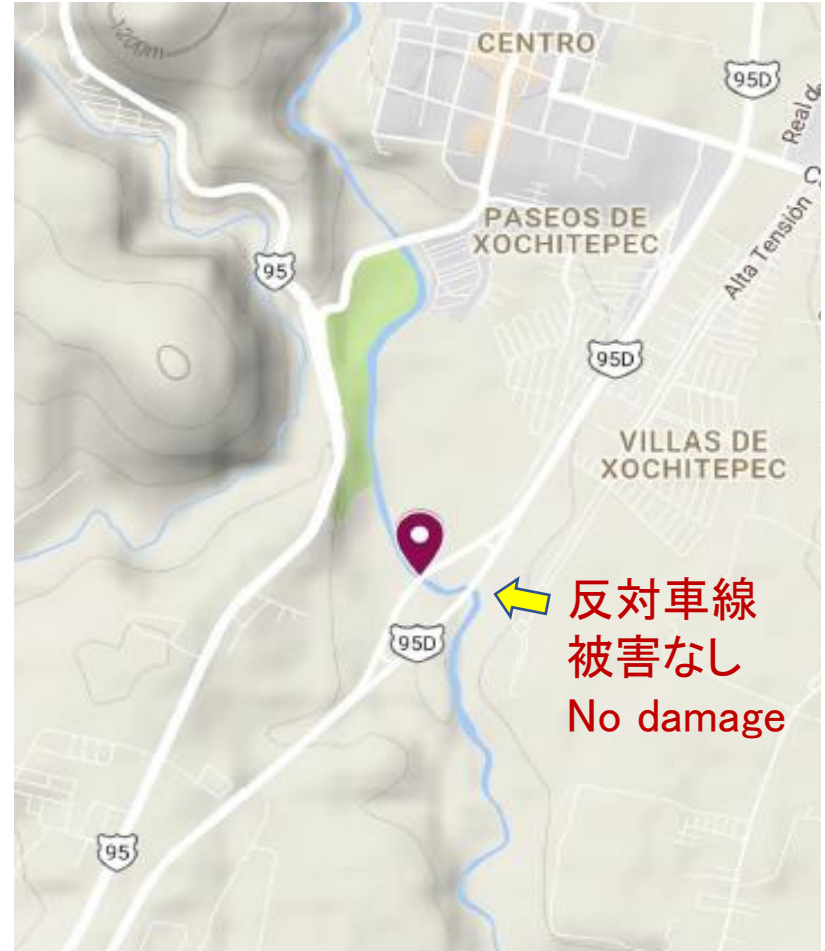


麓の民家には落石の被害なし

No damage was reported on houses at the foot

④ クエルナバカ Cuernavaca

高速道路 Highway 95D (109km地点)における落橋
Collapse of bridge



反対車線
被害なし
No damage

④ クエルナバカ Cuernavaca

高速道路 Highway 95D (109km地点)における落橋
Collapse of bridge

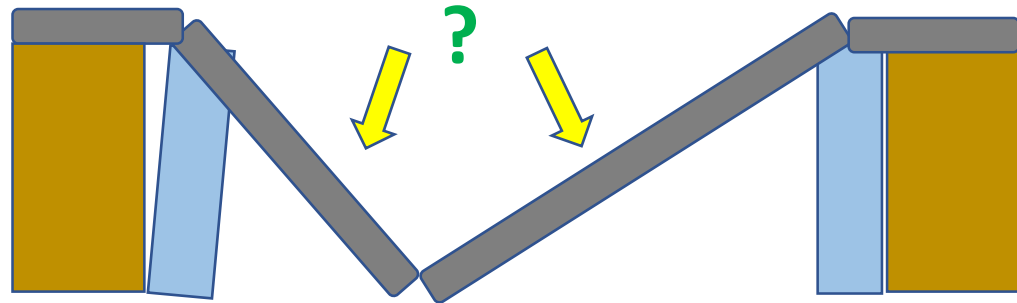


橋台の転倒？

Rotation of abutments?

詳細な原因究明が必要である

Further investigation is needed



④ クエルナバカ Cuernavaca

高速道路 Highway 95D (109km地点)における落橋
Collapse of bridge



震災後1か月時点では、復旧工事中
The collapsed bridge is under repairs
詳細な情報は入手できず
Detailed information was not available