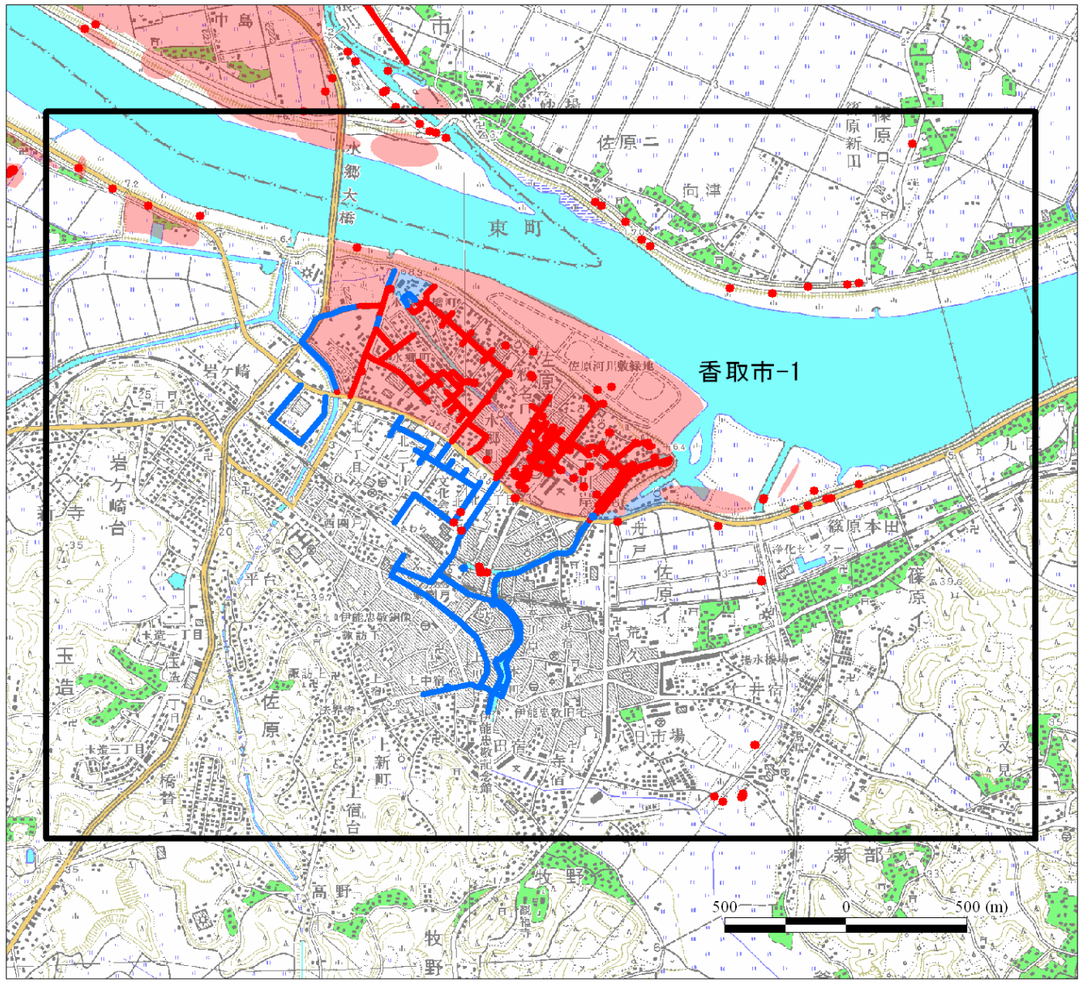
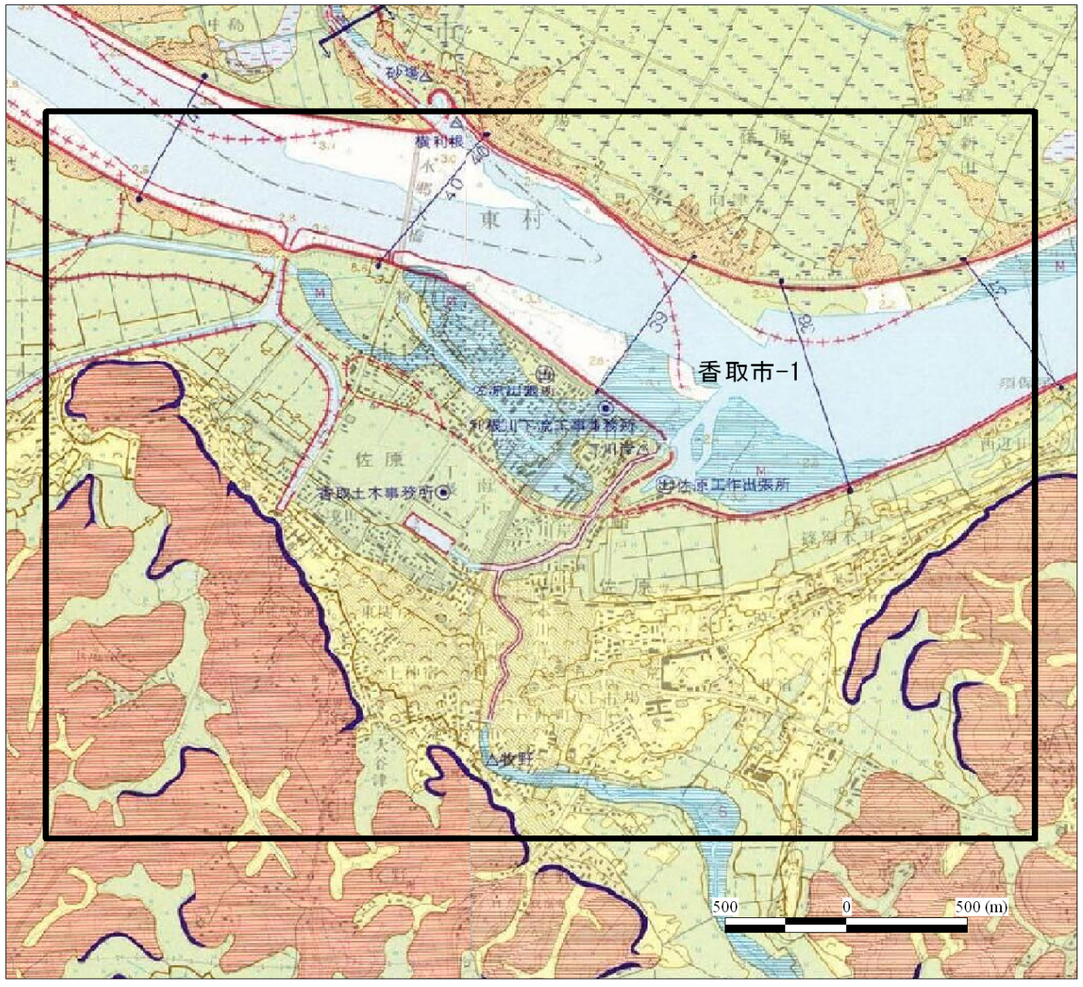
箇所名	香取市-1		都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	佐原イ，佐原ロ，佐原2丁目，篠原ロ	1/6
発生面積	大	地形分類	旧河道、盛土地、氾濫平野		液状化発生履歴	1895霞ヶ浦付近の地震、1987千葉県東方沖地震の際に発生履歴あり			
土地改変履歴	明治18年測量の迅速図、昭和4年測量の国土地理院地形図では、水田、沼地だった箇所が昭和22年撮影の航空写真では既に埋立てられており、徐々に市街化した。								
被害概要	利根川の旧河道部の盛土地で大規模な液状化が発生。旧河道部以外では散発的だが、利根川の対岸部の盛土地では広域に液状化が発生。								
噴砂の状況	噴砂量多い		地盤の変形量(沈下、傾斜)		50cm程度沈下		被害の程度	大	
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会								

平面図 （赤色は液状化、青色は非液状化を示す。面的着色は、専門家が現地調査結果に地形・地質情報等を加味して、その範囲を推定したものであり、その境界位置は厳密なものではない）

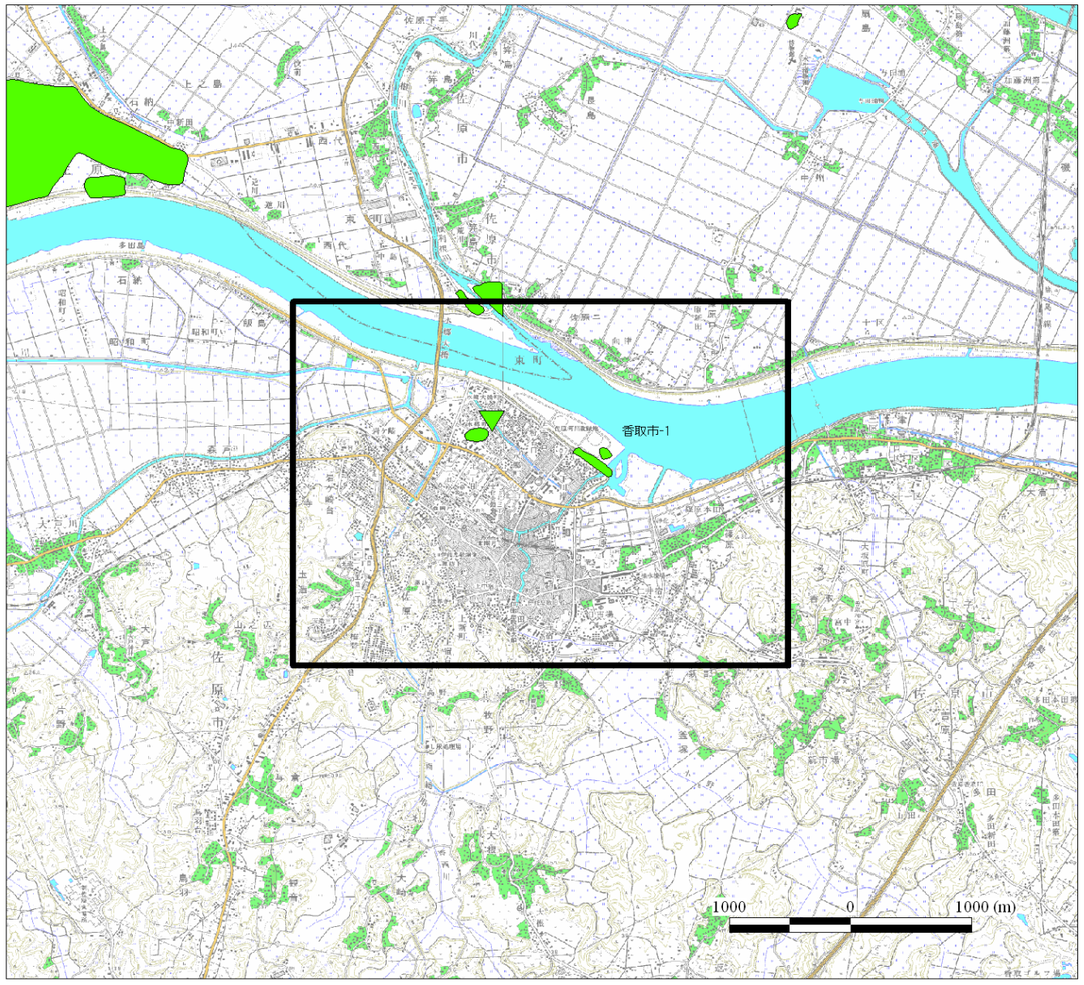


治水地形分類図



箇所名	香取市-1	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	佐原イ，佐原ロ，佐原2丁目，篠原ロ	2/6
発生面積	大	地形分類	旧河道、盛土地、氾濫平野	液状化発生履歴	1895霞ヶ浦付近の地震、1987千葉県東方沖地震の際に発生履歴あり			
土地改変履歴	明治18年測量の迅速図、昭和4年測量の国土地理院地形図では、水田、沼地だった箇所が昭和22年撮影の航空写真では既に埋立てられており、徐々に市街化した。							
被害概要	利根川の旧河道部の盛土地で大規模な液状化が発生。旧河道部以外では散発的だが、利根川の対岸部の盛土地では広域に液状化が発生。							
噴砂の状況	噴砂量多い		地盤の変形量（沈下、傾斜）	50cm程度沈下		被害の程度	大	
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

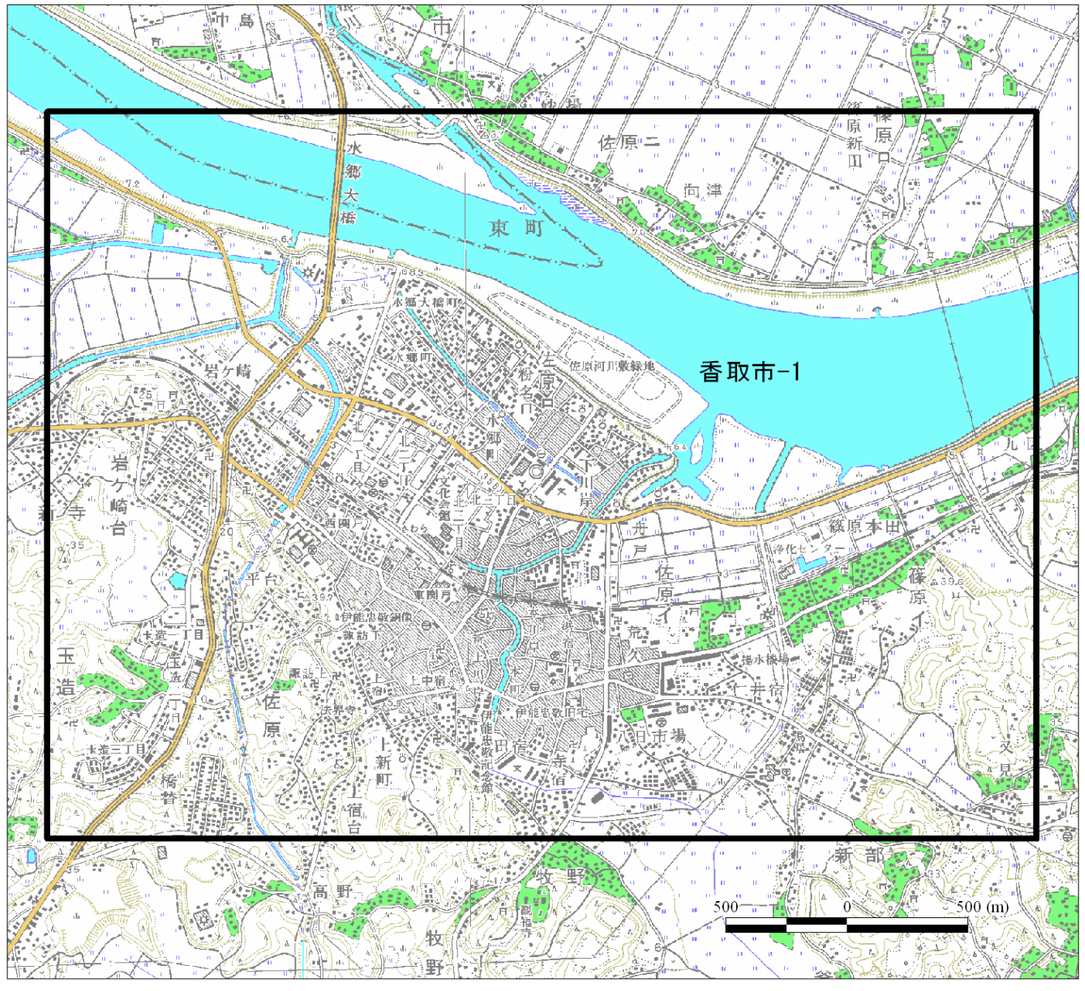
日本の液状化履歴マップ745-2008（若松加寿江著）



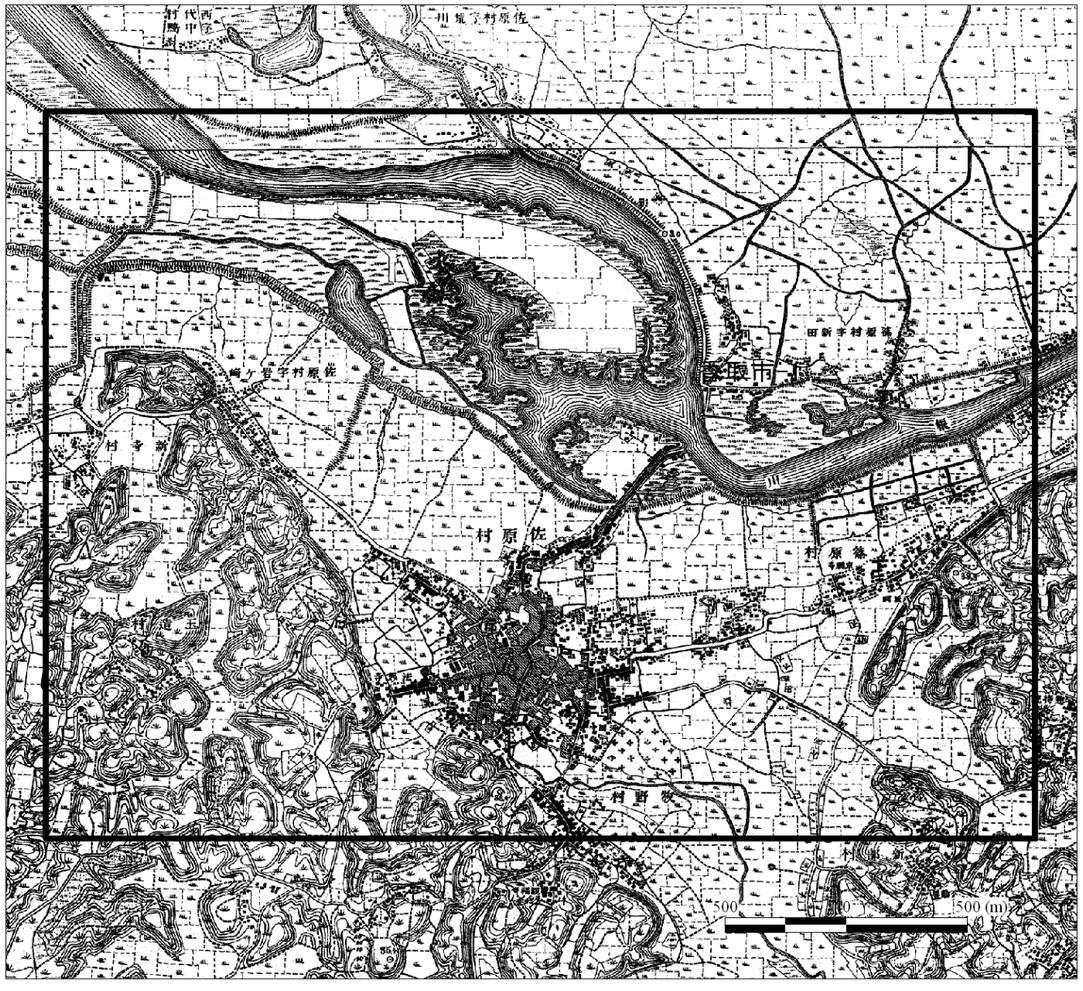
航空写真（googleマップ2011/3/29版）

箇所名	香取市-1	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	佐原イ，佐原ロ，佐原2丁目，篠原ロ	3/6
発生面積	大	地形分類	旧河道、盛土地、氾濫平野	液状化発生履歴	1895霞ヶ浦付近の地震、1987千葉県東方沖地震の際に発生履歴あり			
土地改変履歴	明治18年測量の迅速図、昭和4年測量の国土地理院地形図では、水田、沼地だった箇所が昭和22年撮影の航空写真では既に埋立てられており、徐々に市街化した。							
被害概要	利根川の旧河道部の盛土地で大規模な液状化が発生。旧河道部以外では散発的だが、利根川の対岸部の盛土地では広域に液状化が発生。							
噴砂の状況	噴砂量多い	地盤の変形量(沈下、傾斜)	50cm程度沈下	被害の程度	大			
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

地形図(数値地図25000)



1/20000迅速図:明治18年測量

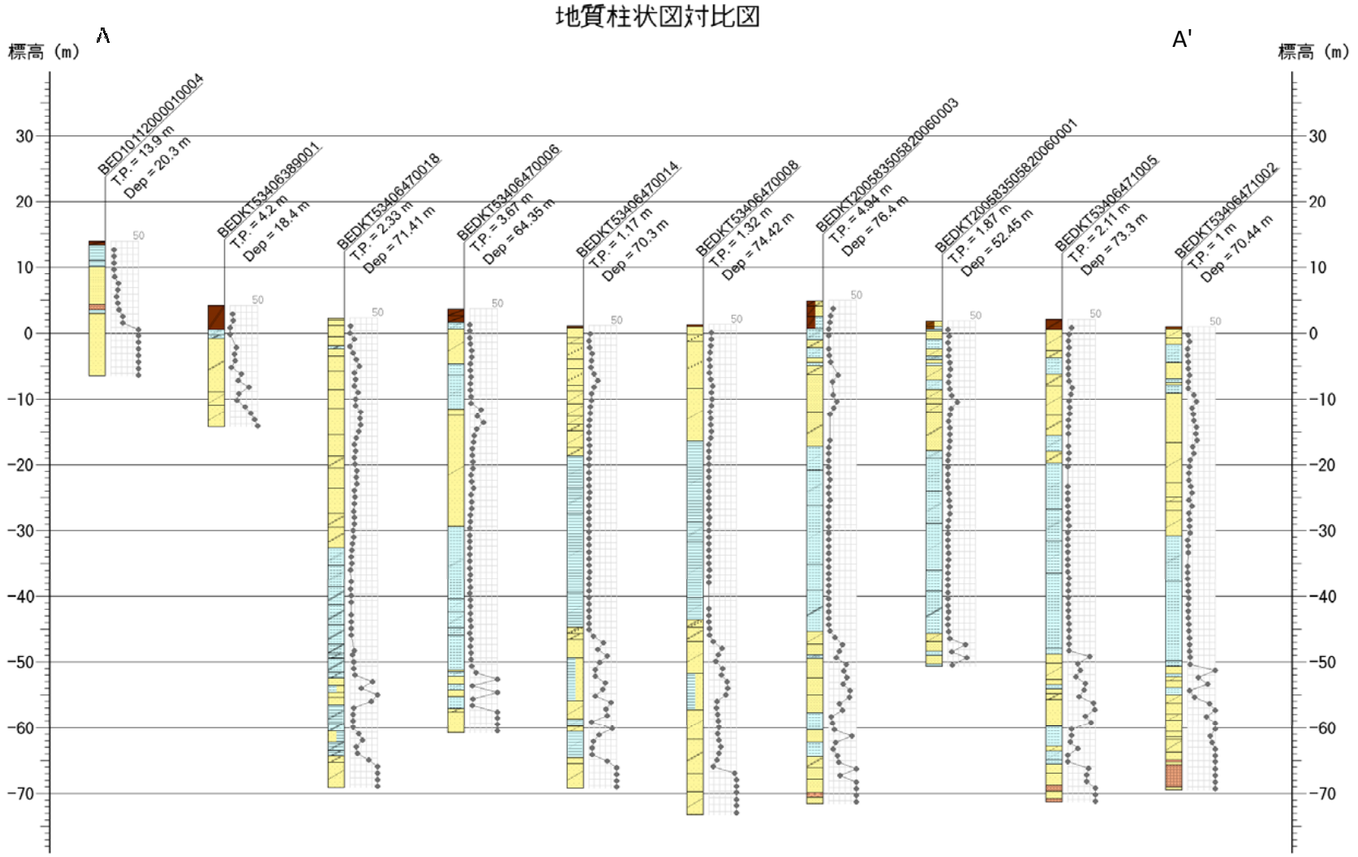


箇所名	香取市-1		都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	佐原イ，佐原ロ，佐原2丁目，篠原ロ	4/6
地下水位	GL-0.7～3.55m	液状化対象層（層厚、深度）	Bs,As,Asc　GL-0～35m(層厚13～35m)						
湿潤密度ρt		平均粒径D50		細粒分含有率FC		塑性指数Ip			
平均N値	0～35	液状化強度RL20		S波速度Vs		相対密度Dr			
液状化抵抗率F		適用基準		液状化指数PL					

平面位置図

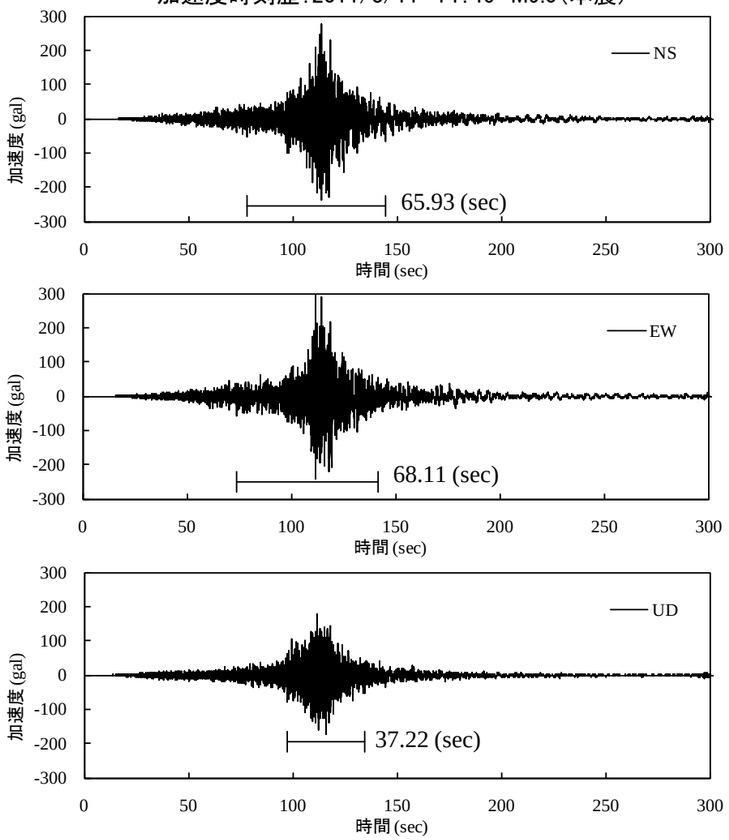
出典：防災科学技術研究所ジオステーション

地質柱状図対比図

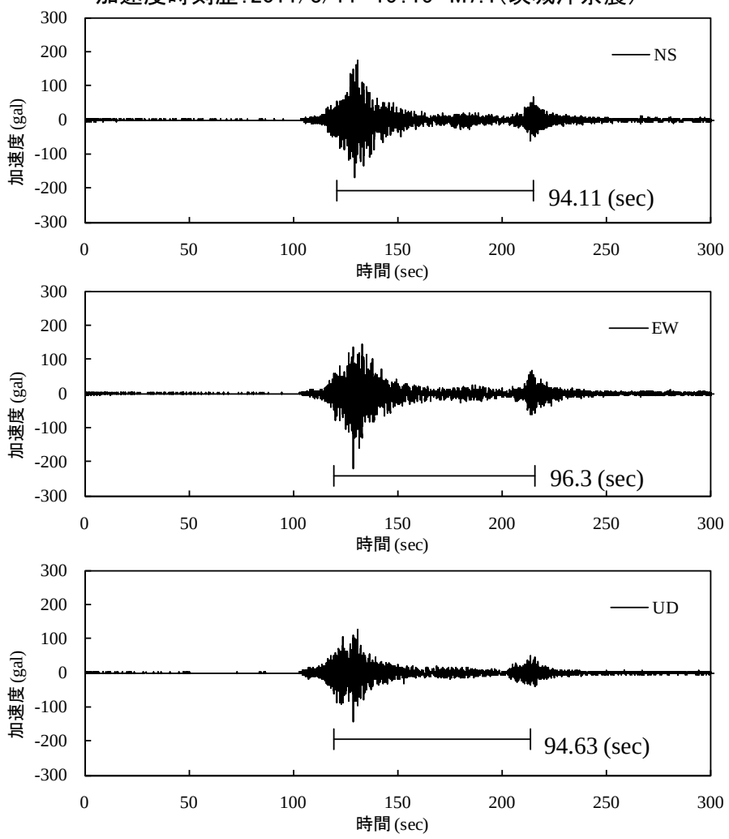


箇所名	香取市-1	都道府県	千葉県	市区町村	香取市		地区	佐原イ，佐原ロ，佐原2丁目，篠原ロ				5/6
対象地震	2011/3/11 14:46 M9.0(本震)	観測点	K-NET佐原(CHB004)		対象地点との距離(km)	1.0	最大加速度(gal)	310.3	最大速度(kine)	26.3	継続時間(50gal以上)(s)	68.11
	2011/3/11 15:15 M7.4(茨城沖余震)							244.6		23.1		96.30
注)最大加速度、最大速度の値は3成分合成値					気象庁震度(本震)	5強	出典	防災科学技術研究所HP				

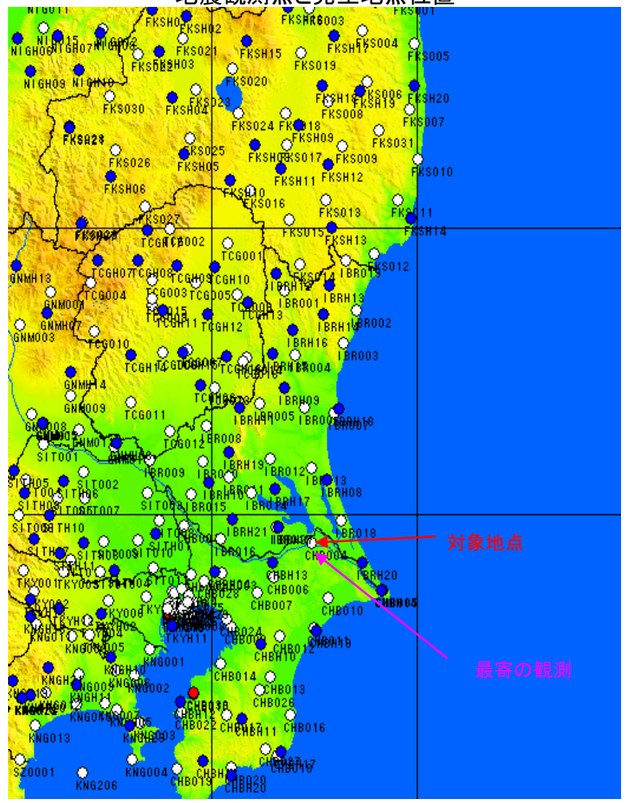
加速度時刻歴:2011/3/11 14:46 M9.0(本震)



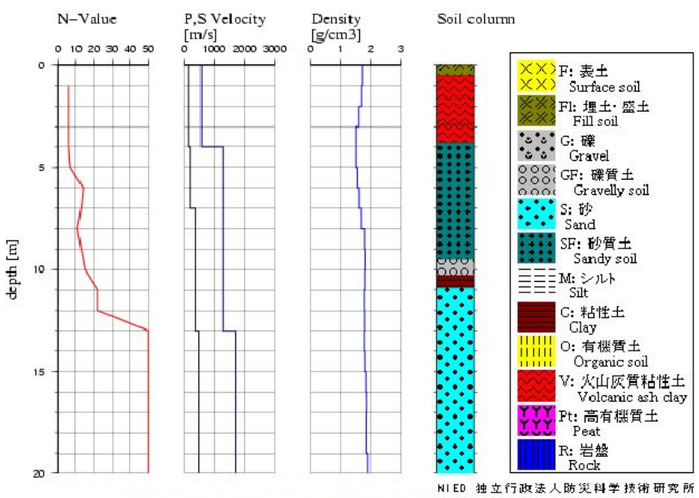
加速度時刻歴:2011/3/11 15:15 M7.4(茨城沖余震)



地震観測点と発生地点位置

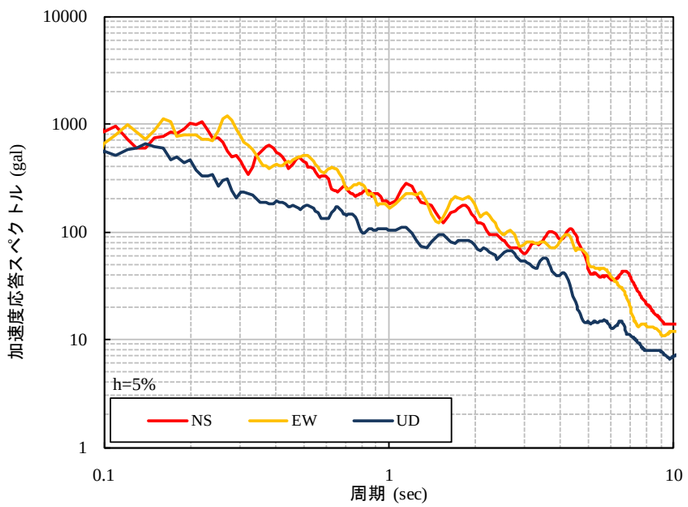


観測点の地盤条件

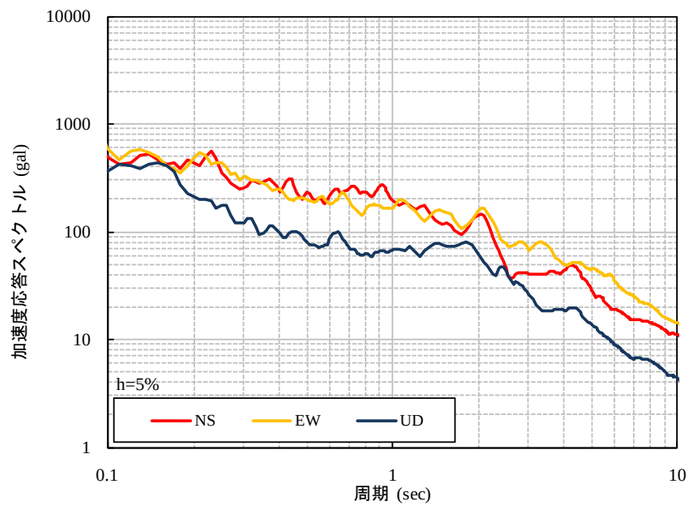


NIED 独立行政法人防災科学技術研究所
Copyright (c) National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, All rights Reserved.

加速度応答スペクトル:2011/3/11 14:46 M9.0(本震)



加速度応答スペクトル:2011/3/11 15:15 M7.4(茨城沖余震)



箇所名	香取市-1	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	佐原イ，佐原ロ，佐原2丁目，篠原ロ	6/6
発生面積	大	地形分類	旧河道、盛土地、氾濫平野	液状化発生履歴	1895霞ヶ浦付近の地震、1987千葉県東方沖地震の際に発生履歴あり			
土地改変履歴	明治18年測量の迅速図、昭和4年測量の国土地理院地形図では、水田、沼地だった箇所が昭和22年撮影の航空写真では既に埋立てられており、徐々に市街化した。							
被害概要	利根川の旧河道部の盛土地で大規模な液状化が発生。旧河道部以外では散発的だが、利根川の対岸部の盛土地では広域に液状化が発生。							
噴砂の状況	噴砂量多い	地盤の変形量（沈下、傾斜）	50cm程度沈下	被害の程度	大			
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

古関潤一（東大生産技術研究所）2011/3/19、25

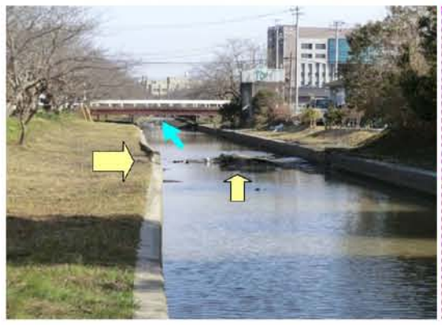
14.香取市役所周辺

14-1:香取市役所
長さ約60mの中掘り杭で支持
周辺地盤が50cm程度沈下

橋梁Aの北東側端部でのアスファルト舗装の盛り上がり（香取市HPより引用）

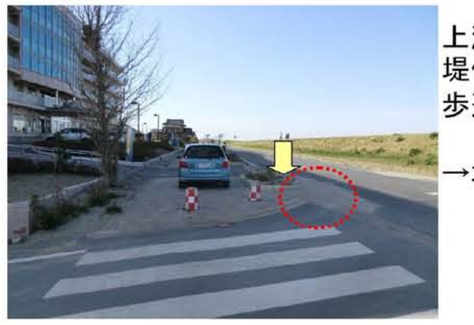
水路の底版の盛り上がり（香取市HPより引用）

14-2:市役所脇の水路と橋梁



14-3:小野川と排水機場
排水機場での地盤沈下は5cm程度で限定的＋護岸の被害なし

上流側では護岸が押し出され、川底での噴砂多数？

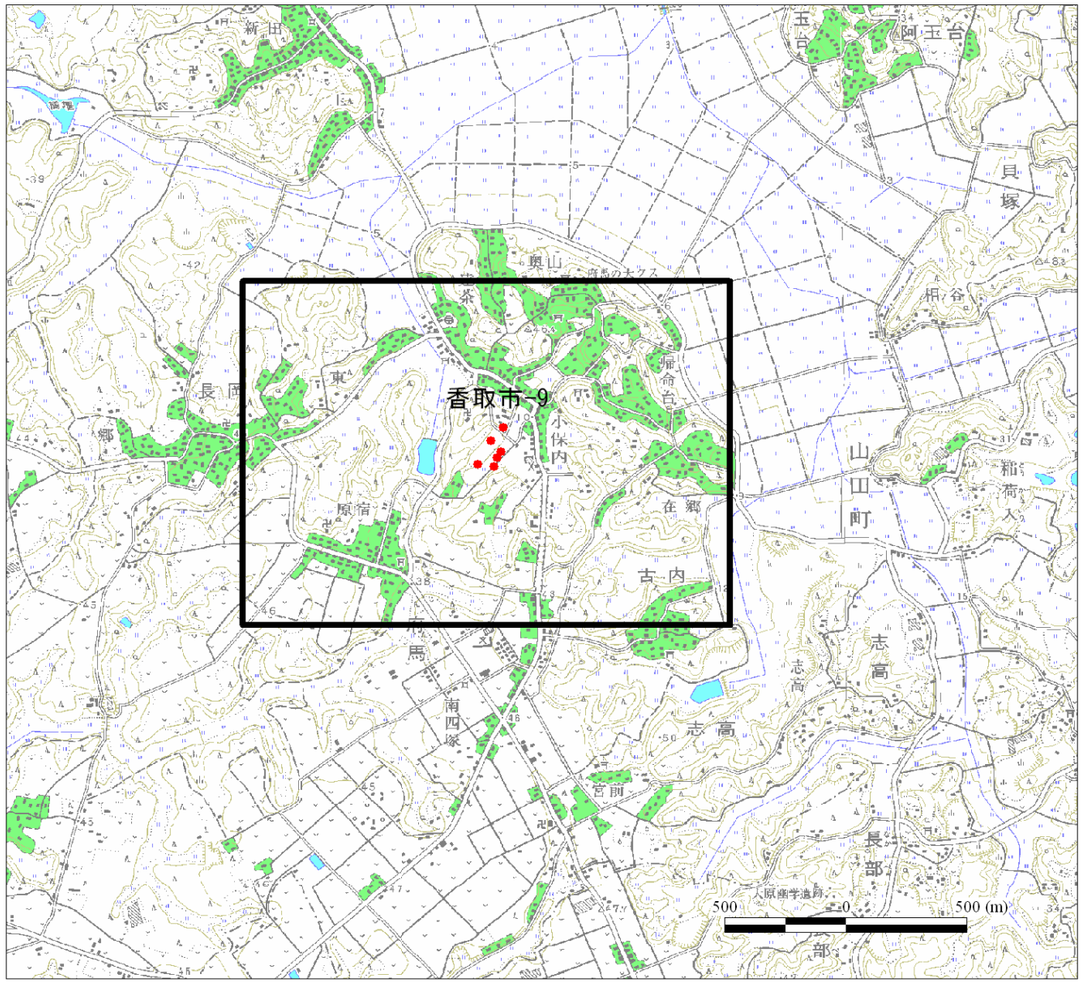


上流側の佐原中央病院付近では堤体～堤内地にかけて噴砂多数+歩道部植え込みが沈下

→堤体自体の沈下の有無を要確認

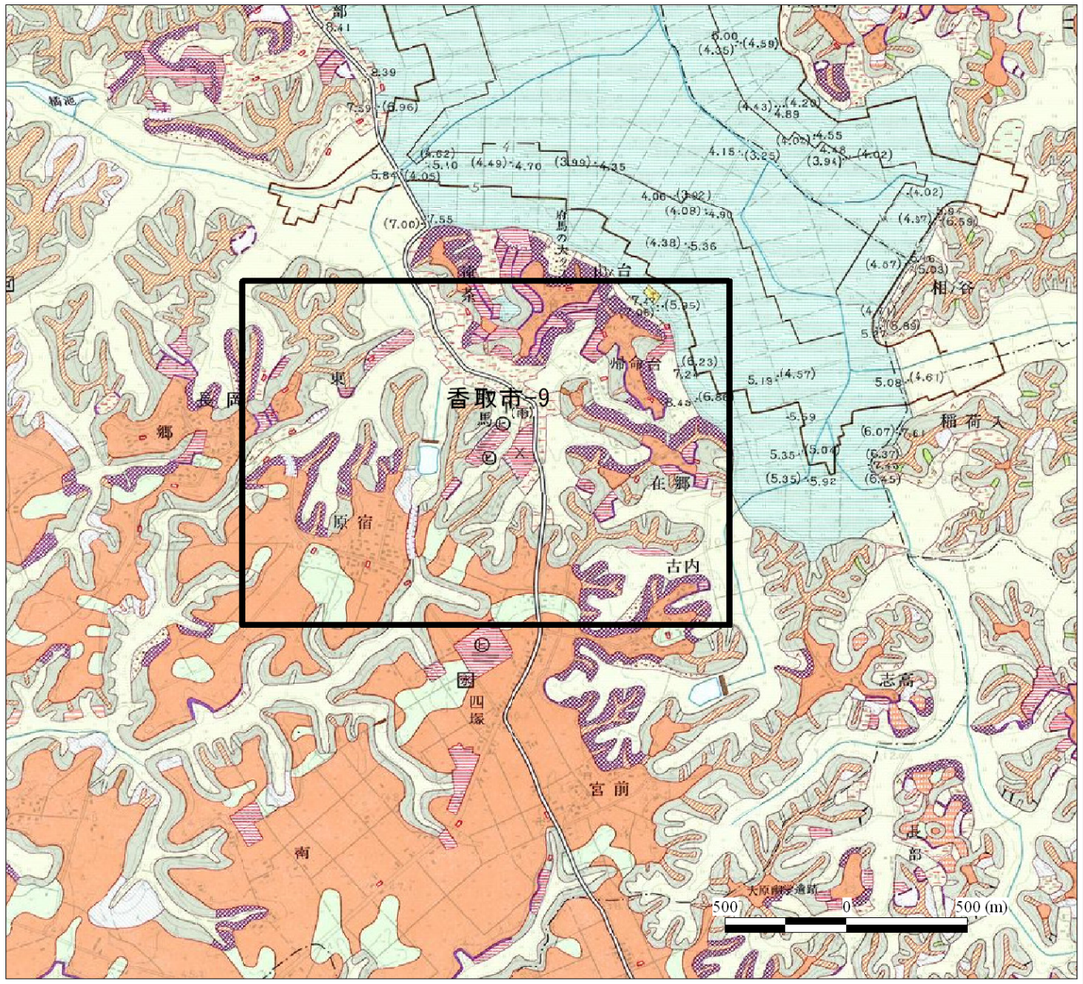
箇所名	香取市-9	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	小保内	1/6
発生面積	小	地形分類	盛土地（谷底平野と台地の斜面部）	液状化発生履歴	なし			
土地改変履歴	昭和42年測量の地形図では、まだ地形改変されていないため、それ以降の盛土							
被害概要	宅地周辺の地盤沈下による抜け上がりと小規模の噴砂							
噴砂の状況	小規模	地盤の変形量（沈下、傾斜）	段差10～30cm			被害の程度	小	
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

平面図 （赤色は液状化、青色は非液状化を示す。面的着色は、専門家が現地調査結果に地形・地質情報等を加味して、その範囲を推定したものであり、その境界位置は厳密なものではない）



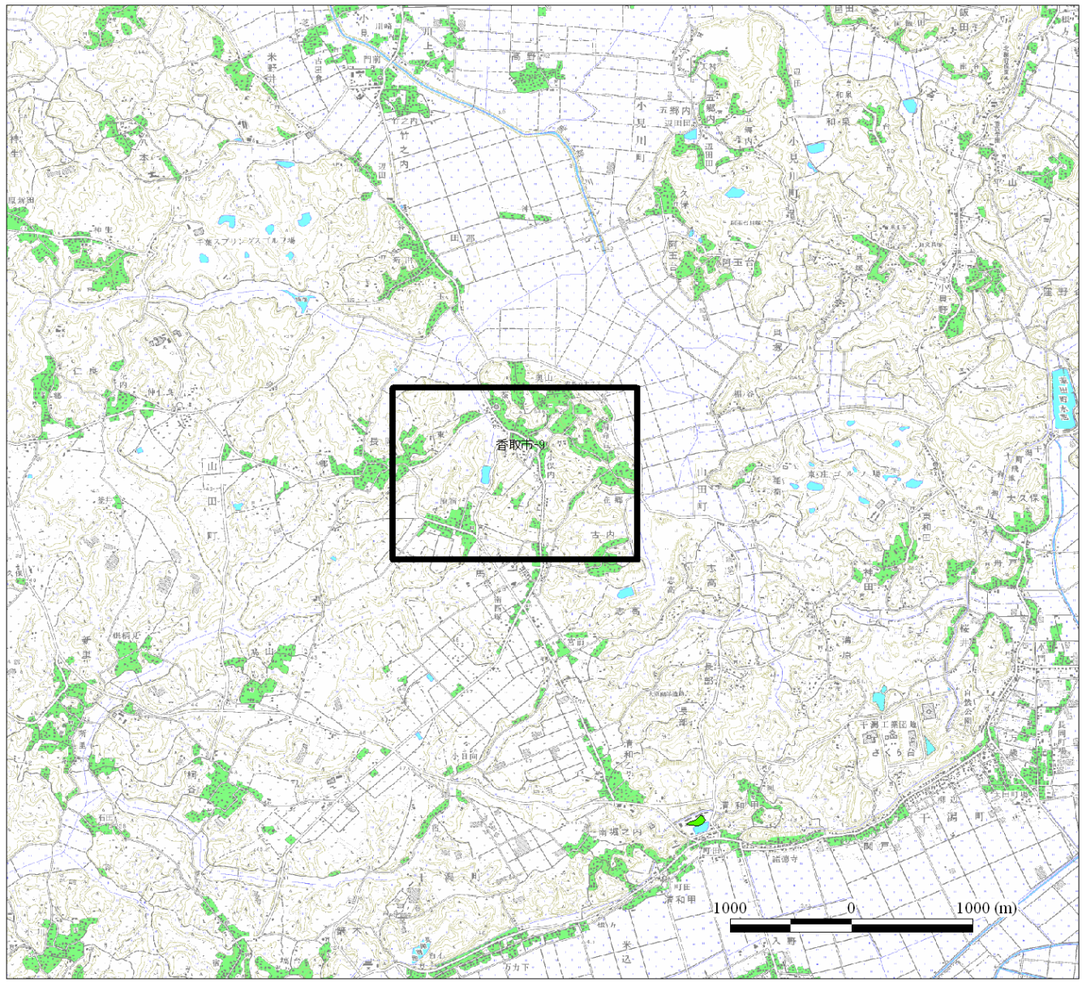
昭和42年測量1/25000地形図

土地条件図

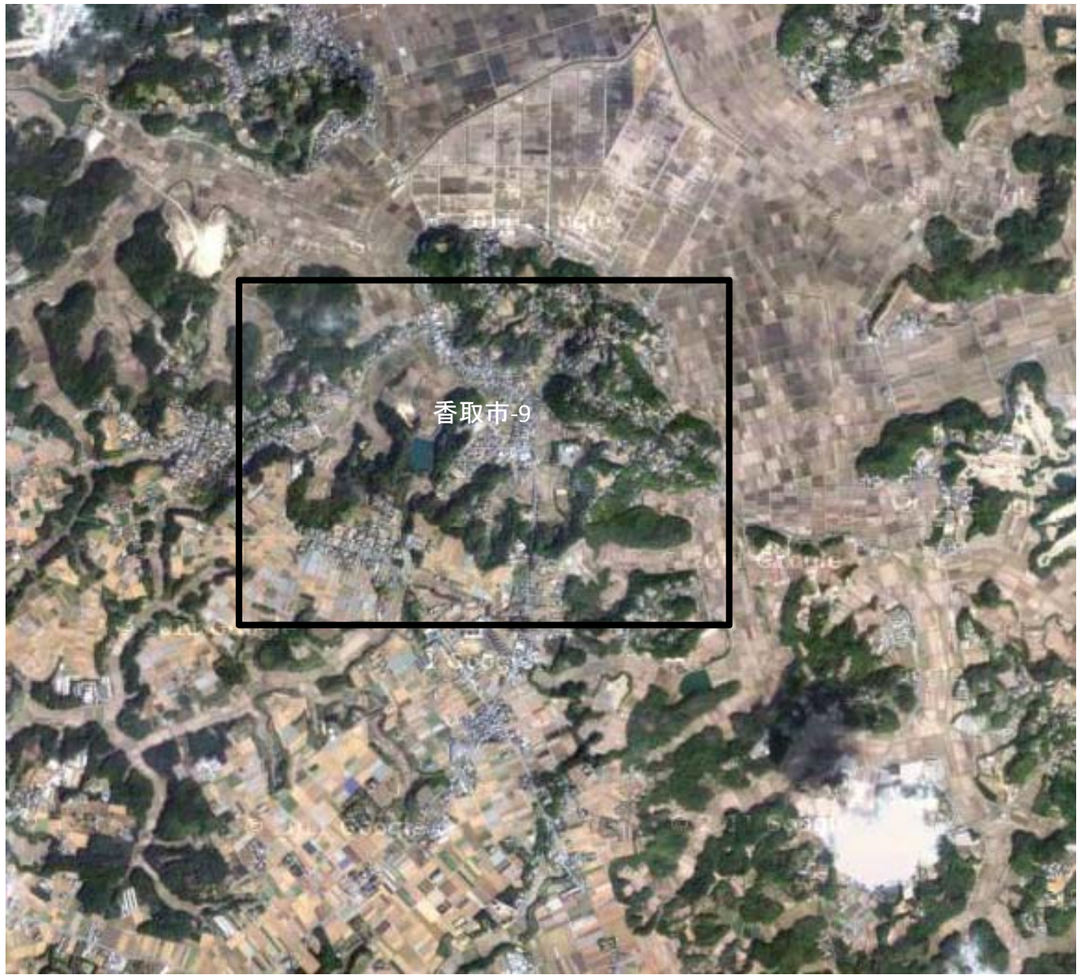


箇所名	香取市-9	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	小保内	2/6
発生面積	小	地形分類	盛土地（谷底平野と台地の斜面部）	液状化発生履歴	なし			
土地改変履歴	昭和42年測量の地形図では、まだ地形改変されていないため、それ以降の盛土							
被害概要	宅地周辺の地盤沈下による抜け上がりと小規模の噴砂							
噴砂の状況	小規模	地盤の変形量（沈下、傾斜）	段差10～30cm	被害の程度	小			
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

日本の液状化履歴マップ745-2008（若松加寿江著）

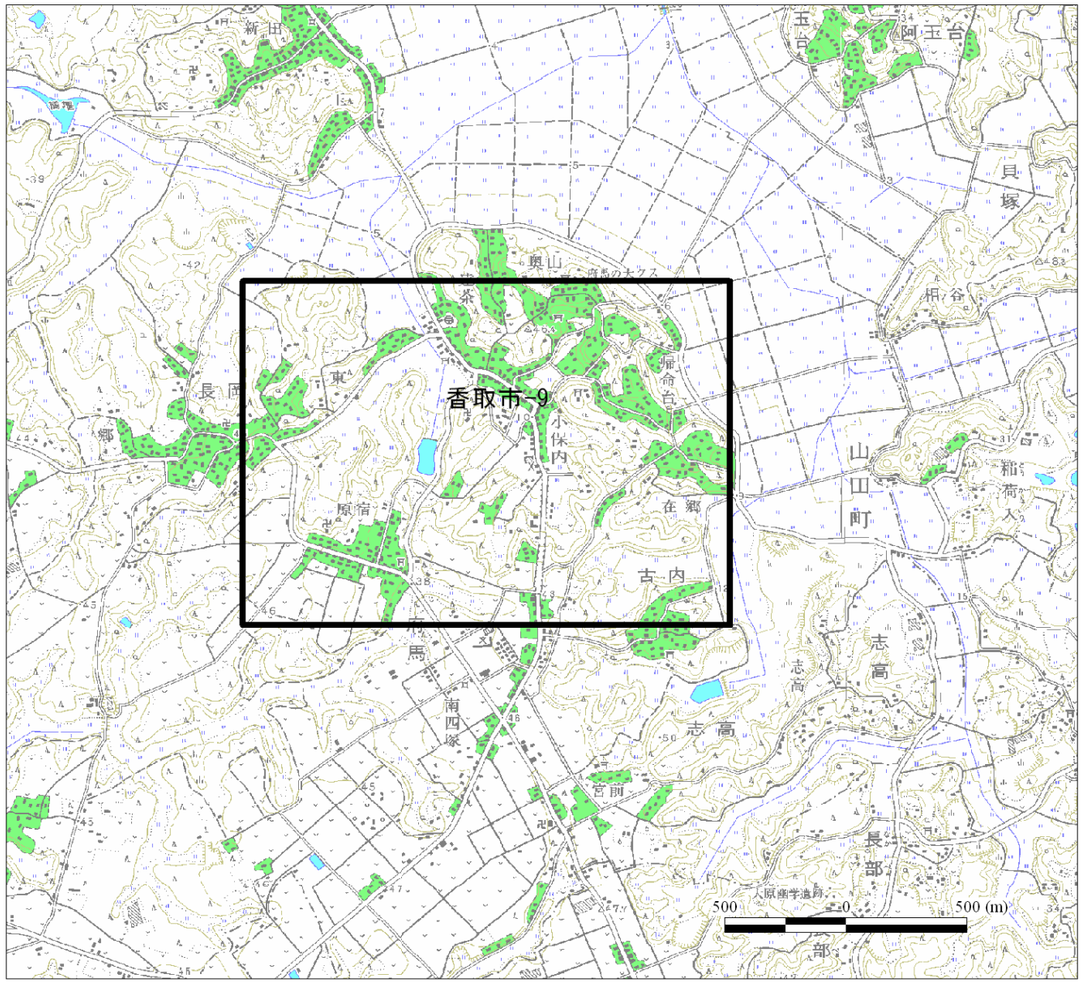


航空写真（googleマップ2011/3/31版）



箇所名	香取市-9	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	小保内	3/6
発生面積	小	地形分類	盛土地（谷底平野と台地の斜面部）	液状化発生履歴	なし			
土地改変履歴	昭和42年測量の地形図では、まだ地形改変されていないため、それ以降の盛土							
被害概要	宅地周辺の地盤沈下による抜け上がりと小規模の噴砂							
噴砂の状況	小規模	地盤の変形量（沈下、傾斜）	段差10～30cm			被害の程度	小	
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

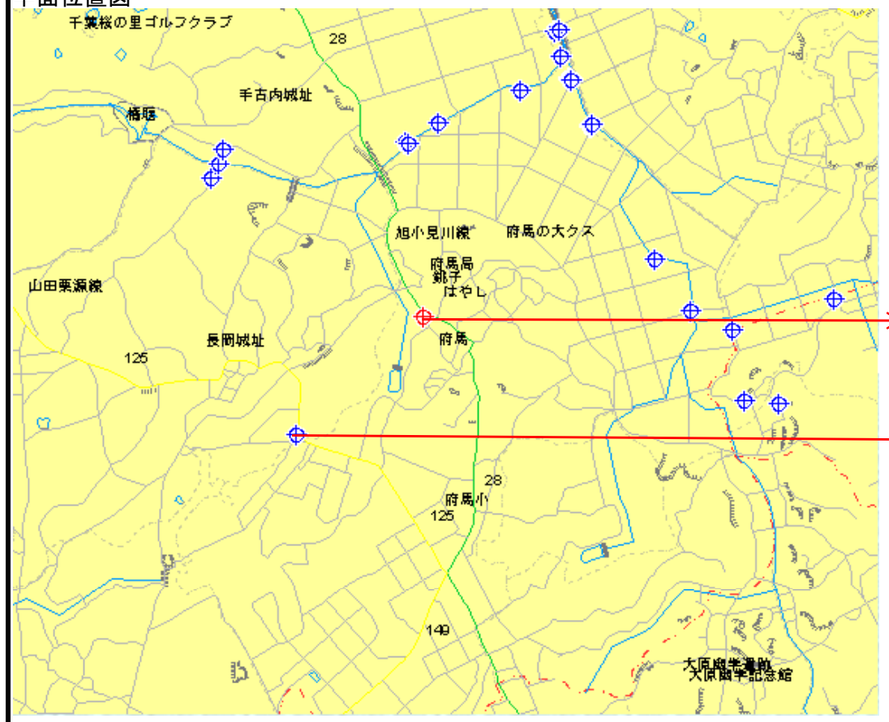
地形図（数値地図25000）



1/20000迅速図：明治17年測量

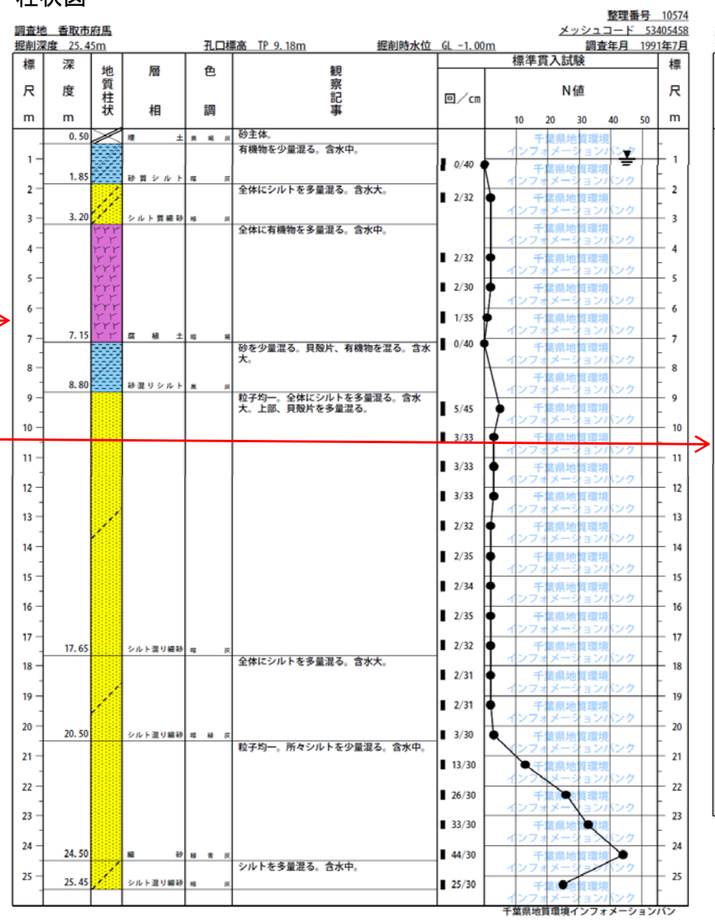
箇所名	香取市-9		都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	小保内	4/6
地下水位	GL-1.0m	液状化対象層(層厚、深度)	Bs,As,Asc　GL-20.5m(層厚1.35～11.7m)						
湿潤密度ρt			平均粒径D50		細粒分含有率FC		塑性指数Ip		
平均N値	2～5		液状化強度RL20		S波速度Vs		相対密度Dr		
液状化抵抗率F			適用基準		液状化指数PL				

平面位置図

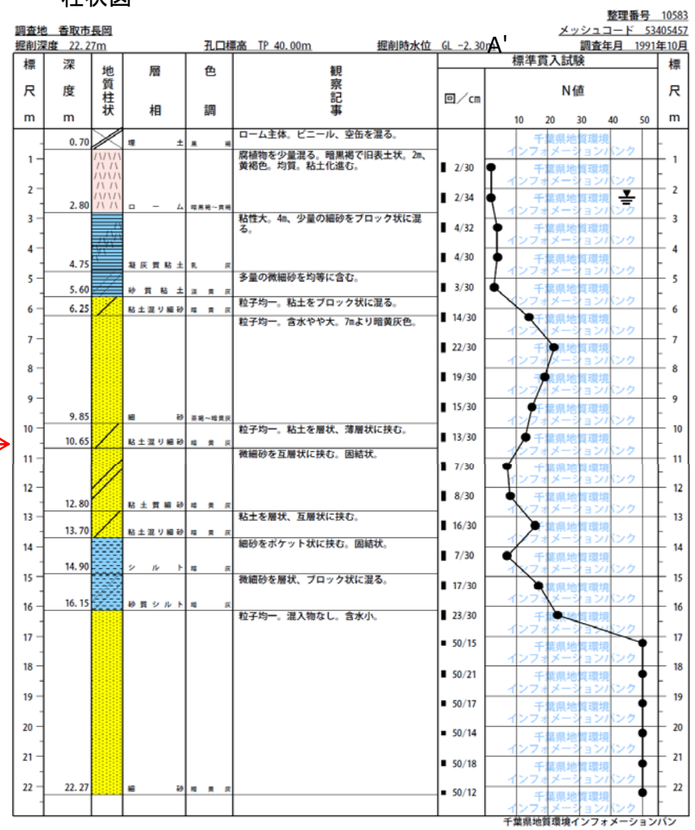


出典：千葉県地質環境インフォメーションバンク

柱状図

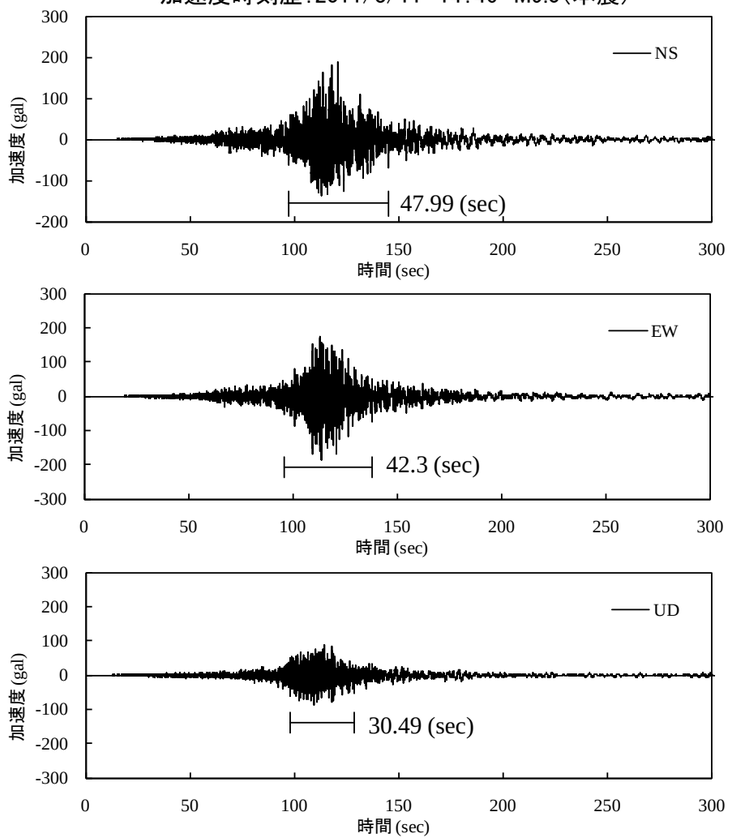


柱状図

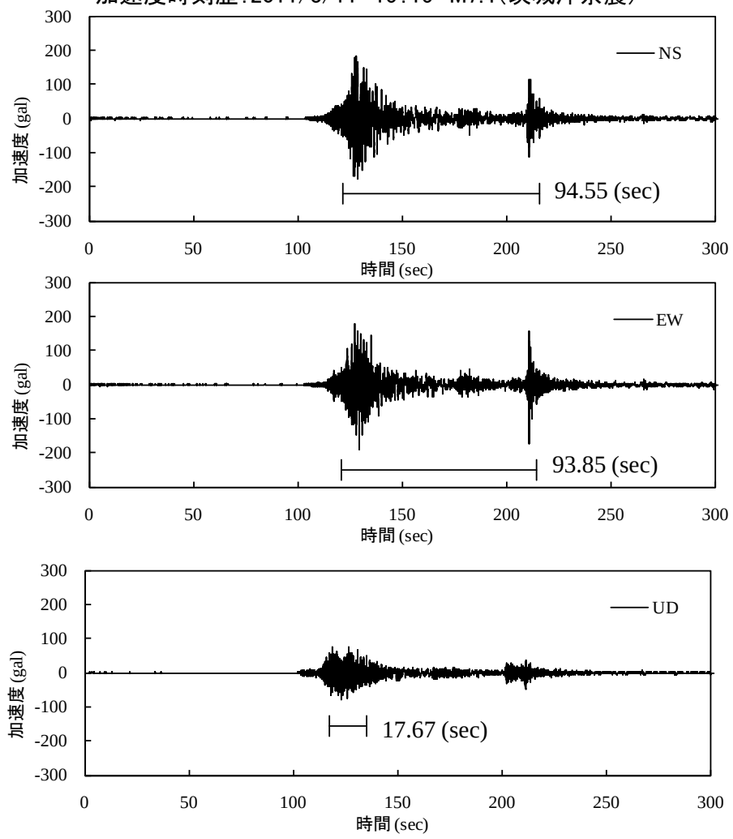


箇所名	香取市-9	都道府県	千葉県	市区町村	香取市		地区	小保内					5/6
対象地震	2011/3/11 14:46 M9.0(本震)	観測点	K-NET八日市場(CHB010)		対象地点との距離(km)	10.7	最大加速度(gal)	218.2	最大速度(kine)	25.6	継続時間(50gal以上)(s)	47.99
	2011/3/11 15:15 M7.4(茨城沖余震)							211.8		32.7		94.55
注)最大加速度、最大速度の値は3成分合成値					気象庁震度(本震)	5弱	出典	防災科学技術研究所HP				

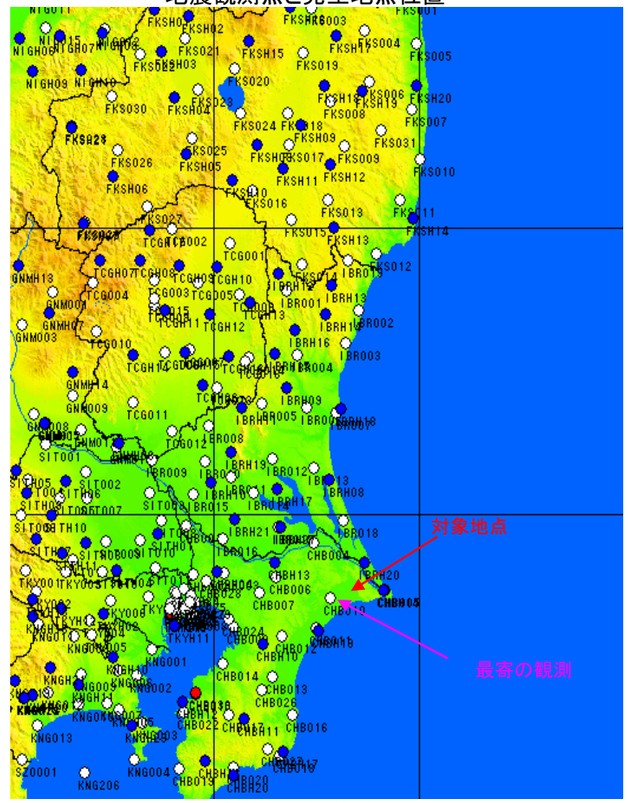
加速度時刻歴:2011/3/11 14:46 M9.0(本震)



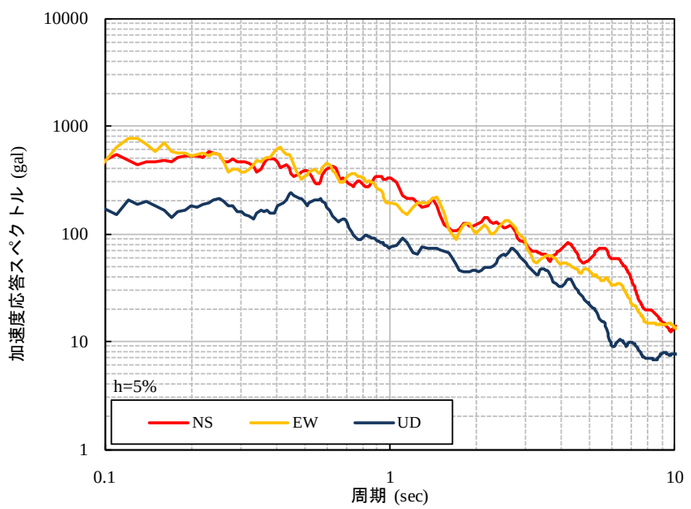
加速度時刻歴:2011/3/11 15:15 M7.4(茨城沖余震)



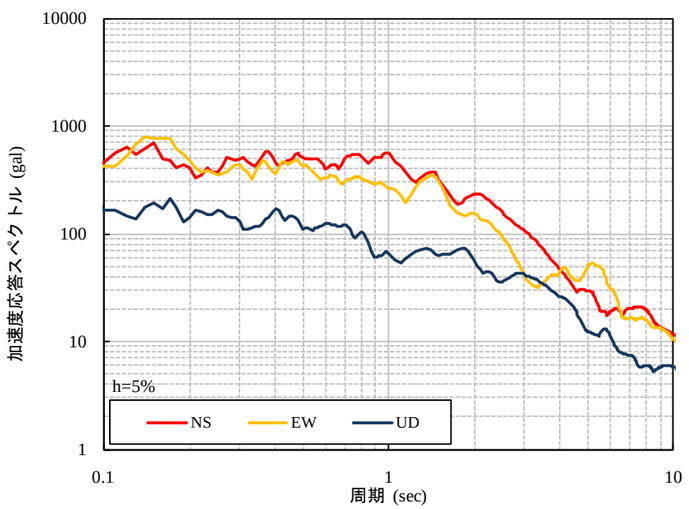
地震観測点と発生地点位置



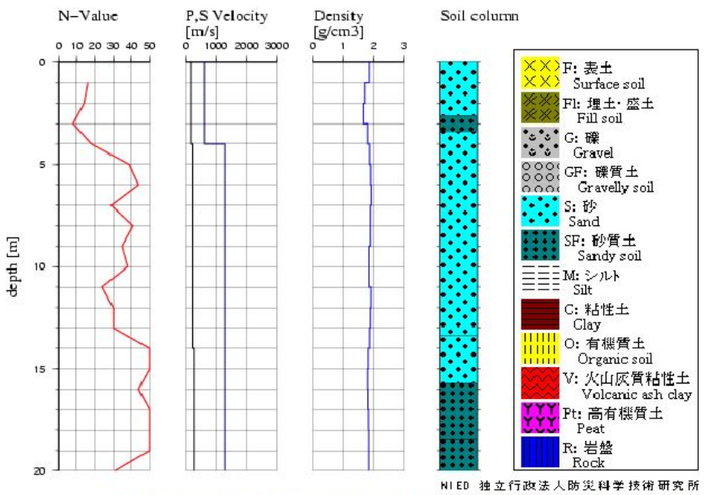
加速度応答スペクトル:2011/3/11 14:46 M9.0(本震)



加速度応答スペクトル:2011/3/11 15:15 M7.4(茨城沖余震)



観測点の地盤条件



NIED 独立行政法人防災科学技術研究所
Copyright (c) National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, All rights Reserved.

箇所名	香取市-9	都道府県	千葉県	市区町村	香取市	地区	小保内	6/6
発生面積	小	地形分類	盛土地（谷底平野と台地の斜面部）	液状化発生履歴	なし			
土地改変履歴	昭和42年測量の地形図では、まだ地形改変されていないため、それ以降の盛土							
被害概要	宅地周辺の地盤沈下による抜け上がりと小規模の噴砂							
噴砂の状況	小規模	地盤の変形量（沈下、傾斜）	段差10～30cm	被害の程度	小			
出典・調査	東北地方太平洋沖地震による関東地方の地盤液状化現象の実態解明委員会							

古関潤一（東大生研）2011/4/19