

液状化被害建物の現地調査結果

1. 調査目的

調査は、東日本大震災で液状化による被害を受けた建物を対象に、今後の液状化対策事業化に向けた対策方法の検討に用いる基礎資料を得ること及び液状化対策事業に対する住民の方の考え方、要望の把握を目的に実施した。

2. 調査対象地区

調査は、佐原市街地、利根川以北、小見川、府馬の各地区を対象に実施した。

調査を実施した建物は、上記地区の中から建物の被害程度や構造形式、地盤状況等を考慮して選定した。

3. 調査期間

平成 24 年 10 月 29 日～平成 24 年 11 月 30 日、平成 25 年 1 月 28 日～平成 25 年 2 月 15 日

4. 調査項目

- ・ 建物諸元（構造形式、基礎形式、建築年など）
- ・ 被災状況（建物の沈下量、基礎や屋根等の変状）
- ・ 液状化対策事業についての考え方やご要望

5. 調査方法

- ・ 建物の構造や建築年及び液状化対策事業への考え方や要望については聞き取りにより実施
- ・ 建物の沈下量等については計測機器を使用して実施

6. 調査票

地区名	0		宅地地盤・建物の被災状況調査票（一般住宅）			
建物No.	調査順	丁目	番地	号		
家屋名称	調査可否	<input checked="" type="checkbox"/> 可	不可の理由			
沈下修正工法						
建物構造	木造、RC、鉄骨、その他（ ）を記載→					
基礎構造	布基礎、ベタ基礎、独立基礎、その他（ ）を記載→					
建築面積	1F、2F、3F、4F、5F、その他（ ）を記載→					
被災原因	地震による直接損壊、液状化、地すべり等を記載→					
被災状況	地盤変状	クラック、段差等の状況を記載→				
	沈下量	建物平均めりこみ沈下量(S _p) :	(mm)	罹災証明の判定結果 :		
		建物不同沈下量 (S _D) :	(mm)	罹災証明の値(cm) :		
		建物平均絶対沈下量 (S _A) :	(mm)	罹災の傾斜(X/1000) : 0.0		
		宅地地盤の平均沈下量 (e [〃]) :	(mm)	調査年月日 :		
	傾斜	建物の傾斜(最大) :	/1000			
		建物の傾斜(平均) :	/1000			
	基礎	クラックの有無 mm × ケ所				
外壁屋根	異常の有無及び状況 :					
建具	異常の有無及び状況 :					
外構	異常の有無及び状況 :					
見取り図、測量結果 BMは、前面道路 人孔等						
	建物基礎高 (mm)	測定値	BM-測定値			
		1		1'		
		2		2'		
		3		3'		
		4		4'		
		5		(建物基礎高-BM) ↑ の最高・最低値 を含む抽出値		
		6				
	7					
	道路高 (mm)	A				
		B				
		C				
	地盤高 (mm)	①				
		②				
		③				
		④				
		⑤				
		⑥				
		⑦				
	BM(mm)					
		測定結果を↑ そのまま表記				
	距離 (m)			震災前建物基礎高		(cm)
1'-2'	2'-3'	1'-3'	建物寸法			
3'-4'	4'-1'	2'-4'	調査年月日			

注) 敷地内地盤はクラックの位置、状況等を記録（幅、段差、深さ等）

宅地地盤・建物の被災状況調査票-2（一般住宅）	
被災レベル	<input type="checkbox"/> 全壊 <input type="checkbox"/> 大規模半壊 <input type="checkbox"/> 半壊 <input type="checkbox"/> 一部損壊 <input type="checkbox"/> 基準未満の傾斜のみ <input type="checkbox"/> 無被害
地震時の状況	
噴砂の発生	有（地点（ ）） 無 不明 14:46 本震発生から（ ）分後 噴出量（ ） 15:15 余震発生から（ ）分後 噴出量（ ）
家屋以外の被害	有（ ） 無
引き込み管の被害	上水道被害 有（ ） 無 不明 下水道被害 有（ ） 無 不明
家屋の建設年月	建設年（ 年 月） 不明 （昭和 56 年以前、昭和 57 年以降平成 12 年以前、平成 13 年以降）
宅地の造成状況	盛土又は覆土 有（高さ m） 無 不明
被災前の不同沈下	有（ ） 無 不明
建物建設時における地盤対策実施について	
地盤改良	有（工法： ） 無
液状化対策	有（工法： ） 無
被災後の補修	
建物傾斜の補修	有（工法： ） 無
基礎の補修	有（工法： ） 無
外壁屋根の補修	有（ ） 無
外構補修	有（ ） 無
地盤対策の実施	有（工法： ） 無
液状化対策事業への考え方、要望事項	
対策事業の理解	<input type="checkbox"/> 知っている <input type="checkbox"/> 知らない <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> その他（ ）
対策事業実施要望	<input type="checkbox"/> 実施を強く要望 <input type="checkbox"/> 実施を要望 <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> 実施は不要 <input type="checkbox"/> その他（ ）
対策への個人負担可能額	<input type="checkbox"/> 1000 万円以上 <input type="checkbox"/> 500～999 万円 <input type="checkbox"/> 300～499 万円 <input type="checkbox"/> 100～299 万円 <input type="checkbox"/> 100 万円以下 <input type="checkbox"/> その他（ ）
要望事項	<input type="checkbox"/> 対策方法の情報提供 <input type="checkbox"/> 施工業者の情報提供 <input type="checkbox"/> その他（ ）
その他ご意見	

【調査票記入例】

地区名		宅地地盤・建物の被災状況調査票（一般住宅）			
建物No.	000	調査順	000	丁目	000
番地	000	号			
家屋名称		調査可否	<input checked="" type="checkbox"/> 可	不可	不可の理由
沈下修正工法	なし				
建物構造	木造 RC、鉄骨、その他（ ）を記載→				
基礎構造	布基礎、 ベタ基礎 、独立基礎、その他（ ）を記載→				
建築面積	1F、2F、3F、4F、5F、その他（ ）を記載→				
被災原因	地震による直接損壊、 液状化 、地すべり等を記載→				
被災状況	地盤変状	クラック、段差等の状況を記載→ 馬車場のコンクリート基礎が隆生			
	沈下量	建物平均めりこみ沈下量 (S _p) :	(mm)	罹災証明の判定結果 :	
		建物不同沈下量 (S _d) :	(mm)	罹災証明の値 (cm) :	
		建物平均絶対沈下量 (S _a) :	(mm)	罹災の傾斜 (X/1000) :	0.0
		宅地地盤の平均沈下量 (e') :	(mm)	調査年月日 :	
	傾斜	建物の傾斜 (最大) :	/1000		
		建物の傾斜 (平均) :	/1000		
	基礎	クラックの有無 0.5mm × 数ヶ所			
外壁屋根	異常の有無及び状況: コロ=平で落ちた。壁は自然と崩れる				
建具	異常の有無及び状況: 倒れた。Pが自然と崩れる				
外構	異常の有無及び状況: 馬車場の隆生				
見取り図、測量結果 BMは、前面道路 人孔等					
建物基礎高 (mm)		測定値	BM-測定値		
	1	360		1'	
	2	320		2'	
	3	300		3'	
	4	380		4'	
	5				(建物基礎高-BM) ↑
	6				の最高・最低値
道路高 (mm)	A				
	B				
	C				
地盤高 (mm)	①				
	②				
	③				
	④				
	⑤				
	⑥				
	⑦				
BM (mm)					
		測定結果を↑そのまま表記			
距離 (m)		震災前建物基礎高			(cm)
1'-2'	2'-3'	1'-3'	建物寸法		
3'-4'	4'-1'	2'-4'	調査年月日		

注) 敷地内地盤はクラックの位置、状況等を記録 (幅、段差、深さ等)

宅地地盤・建物の被災状況調査票-2 (一般住宅)	
被災レベル	<input type="checkbox"/> 全壊 <input checked="" type="checkbox"/> 大規模半壊 <input type="checkbox"/> 半壊 <input type="checkbox"/> 一部損壊 <input type="checkbox"/> 基準未満の傾斜のみ <input type="checkbox"/> 無被害
地震時の状況	
噴砂の発生	有 (地点 大走りから折れた道路側) 無 不明 14:46本震発生から (不明) 分後 噴出量 (20cm) 15:15余震発生から () 分後 噴出量 ()
家屋以外の被害	有 (門扉、ブロック塀倒壊、破損 軒下台コンクリート亀裂) 無
引き込み管の被害	上水道被害 有 (水道管交換) 無 不明 下水道被害 有 (下水管交換) 無 不明
家屋の建設年月	建設年 (55年4月) 不明 (昭和56年以前、昭和57年以降)
宅地の造成状況	<input checked="" type="checkbox"/> 盛土又は覆土 有 (高さ 不明 m) 無 不明
被災前の不同沈下	有 () <input checked="" type="checkbox"/> 無 不明
建物建設時における地盤対策実施について	
地盤改良	有 (工法:) <input checked="" type="checkbox"/> 無
液状化対策	有 (工法:) <input checked="" type="checkbox"/> 無
被災後の補修	
建物傾斜の補修	有 (工法:) <input checked="" type="checkbox"/> 無
基礎の補修	有 (工法:) <input checked="" type="checkbox"/> 無
外壁屋根の補修	有 () <input checked="" type="checkbox"/> 無
外構補修	有 () <input checked="" type="checkbox"/> 無
地盤対策の実施	有 (工法:) <input checked="" type="checkbox"/> 無
液状化対策事業への考え方、要望事項	
対策事業の理解	<input type="checkbox"/> 知っている <input checked="" type="checkbox"/> 知らない <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> その他 ()
対策事業実施要望	<input type="checkbox"/> 実施を強く要望 <input checked="" type="checkbox"/> 実施を要望 <input type="checkbox"/> どちらともいえない <input type="checkbox"/> 実施は不要 <input type="checkbox"/> その他 ()
対策への個人負担可能額	<input type="checkbox"/> 1000万円以上 <input type="checkbox"/> 500~999万円 <input type="checkbox"/> 300~499万円 <input type="checkbox"/> 100~299万円 <input type="checkbox"/> 100万円以下 <input checked="" type="checkbox"/> その他 ()
要望事項	<input checked="" type="checkbox"/> 対策方法の情報提供 <input checked="" type="checkbox"/> 施工業者の情報提供 <input type="checkbox"/> その他 (負担は無理、年金生活者に年金が足りないから)
その他ご意見	特になし

表-1 現地建物調査数量

地区	建物被災程度	全家屋数	調査家屋数	測量+アンケート実施	アンケートのみ実施
佐原市街地	全壊	21	3	2	1
	大規模半壊	405	37	28	9
	半壊	255	53	42	11
	一部損壊	74	15	12	3
	基準未満の傾斜のみ	4	1	1	0
	無被害	-	7	5	2
利根川以北	全壊	48	6	4	2
	大規模半壊	410	31	26	5
	半壊	543	38	33	5
	一部損壊	376	18	15	3
	基準未満の傾斜のみ	9	0	0	0
	無被害	-	8	5	3
小見川市街地	全壊	1	0	0	0
	大規模半壊	48	19	11	8
	半壊	74	11	6	5
	一部損壊	54	15	10	5
	基準未満の傾斜のみ	1	0	0	0
	無被害	-	3	0	3
府馬	全壊	4	2	1	1
	大規模半壊	26	4	2	2
	半壊	18	5	2	3
	一部損壊	29	5	5	0
	基準未満の傾斜のみ	1	0	0	0
	無被害	-	0	0	0
計		2,401	281	210	71

7. アンケート調査結果

■被災状況について

<被災レベル>

全壊 4.4%、大規模半壊 32.3%、半壊 38.7%、一部損壊 19.4%、基準未満の傾斜のみ 4%、無被害 4.8%であった。

<被災原因>

地震による直接損壊 27.8%、液状化 44.1%、地すべり 1.7%、その他 7.2%、不明 0.6%、無回答 3.9%であった。

<噴砂の有無>

有 66.1%、無 26.2%、不明 5.2%、無回答 2.4%であった。

<噴砂発生のタイミング>

本震 28.6%、余震 10.1%、本震余震どちらも 18.5%、不明 5.6%、無回答 37.1%であった。

<被災前の不同沈下>

有 3.2%、無 83.5%、不明 9.7%、無回答 3.6%であった。

⇒過半数の家屋で噴砂が確認されている。噴砂発生のタイミングは、「本震」と「どちらも」を合わせると47.1%となることから、約半数の家屋は噴砂を本震で確認していることがわかる。同じく余震については3割弱の家屋が噴砂を確認している。

■被災家屋の基本的な建物構造について

<家屋の建築年代>

昭和 56 年以前 52.6%、昭和 57 年以降平成 12 年以前 35.3%、平成 13 年以降 8.8%、不明 3.2%、無回答 0 であった。

<建物構造>

木造 84.3%、RC0.8%、鉄骨 5.6%、その他 0%、不明 0.4%、無回答 8.9%であった。

<基礎構造>

杭基礎 5.3%、布基礎 33.3%、ベタ基礎 28.7%、独立基礎 2.5%、その他 1.4%、不明 19.5%、無回答 9.2%であった。

<宅地の造成状況 盛土又は覆土が>

有 42.3%、無 30.2%、不明 19.8%、無回答 7.7%であった。

⇒ほとんどが木造家屋であり、建築基準法改正前である昭和 56 年以前の建物も過半数程度あることが分かる。基礎の種類は、布基礎、次いでベタ基礎が多い。築年代が新しいほどベタ基礎の家屋が多くなる傾向を示している。

■被災家屋の地盤対策実施状況について

<地盤改良>

有 7.8%、無 77.0%、不明 8.5%、無回答 6.7%であった。

<液状化対策>

有 8.2%、無 76.9%、不明 8.5%、無回答 6.4%であった。

⇒地盤対策を実施している件数は、全体の 1 割に満たないことが分かる。地盤改良を実施している家屋は、22 件/281 であり、22 件の被害の状況は、全壊 0 件、大規模半壊 5 件、半壊 7 件、一部損壊 8 件、基準未満の傾斜のみ 0 件、無被害 2 件であった。改良深度及び改良形状を補足調査したが、情報は得られなかった

■被災後の補修について

<建物傾斜の補修>

有 18.1%、無 74.6%、不明 0.4%、無回答 6.9%であった。

<基礎の補修>

有 14.9%、無 77.8%、不明 0.8%、無回答 6.5%であった。

<地盤対策の実施>

有 4.0%、無 86.7%、不明 0.4%、無回答 8.9%であった。

⇒傾斜の補修・基礎の補修を行っている家屋がそれぞれ 20%以下であることが分かる。地盤対策の実施は 4%と低い。築年数の浅い家屋ほど補修率が比較的高い傾向にある。

■液状化対策事業への考え方・要望事項

<対策事業への理解>

知っている 34.3%、知らない 52.0%、どちらともいえない 12.1%、その他 1.2%、不明 0.0%、無回答 0.4%であった。

<対策事業実施要望>

実施を強く要望 24.6%、実施を要望 29.0%、どちらともいえない 22.6%、実施は不要 16.1%、その他 5.6%、不明 0%、無回答 2.0%であった。

<対策への個人負担可能額>

1000 万円以上 2.4%、999～500 万円 1.2%、499～300 万円 1.2%、299～100 万円 3.6%、100 万円以下 11.7%、その他 75.4%であった。

<要望事項>

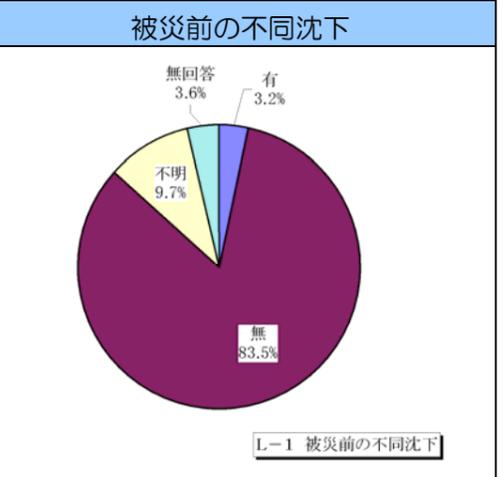
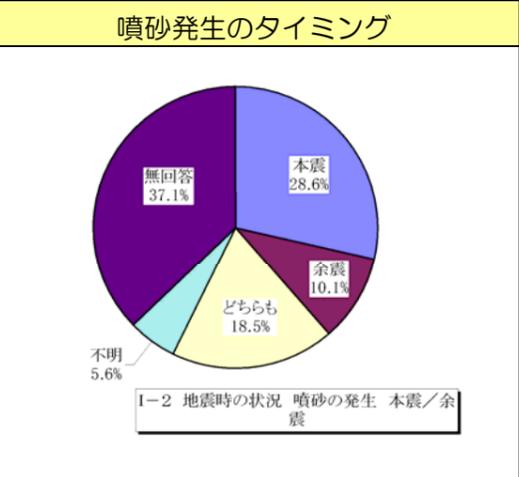
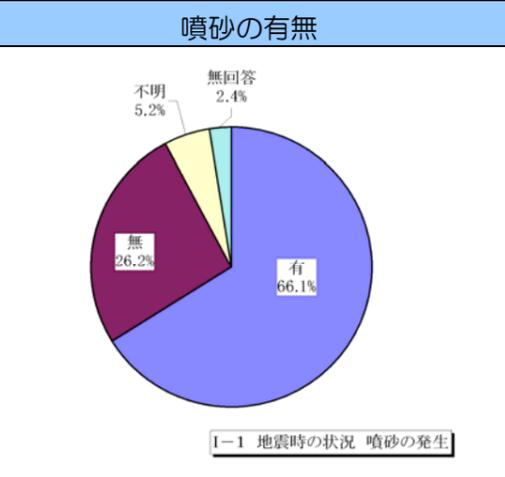
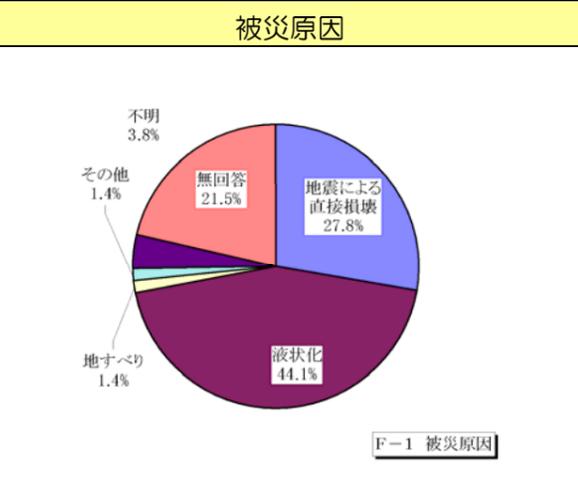
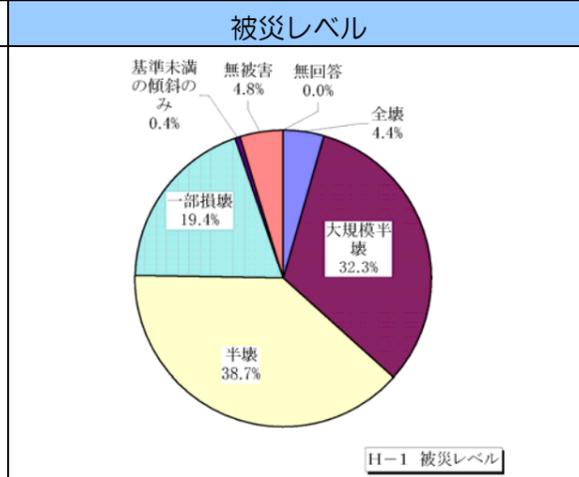
対策方法の情報提供 45.8%、施工業者の情報提供 28.8%、その他 15.0%、無回答 10.4%であった。

⇒本事業の存在を理解しているお宅が 35%であり理解度は比較的低いが、事業の実施に対しては、「実施を強く要望」、「実施を要望」の回答が合わせて半数以上となった。個人負担可能額は 100 万円以上の回答が 8.4%、100 万円以下が 11.7%、その他が 75.4%であった。その他の内容は「費用負担できない」との回答が大多数を占めた。

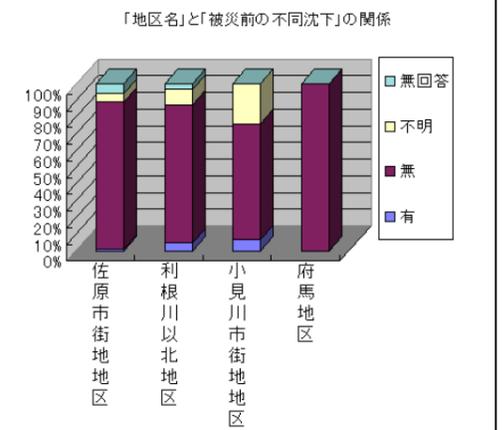
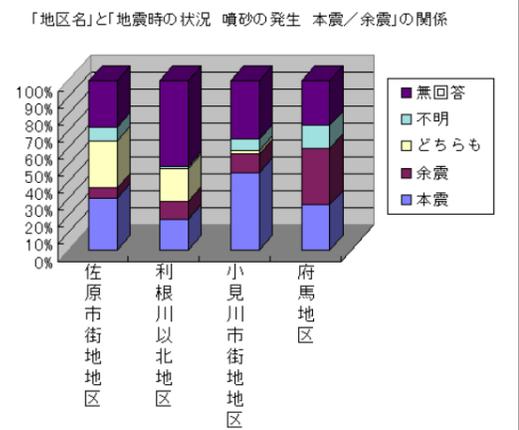
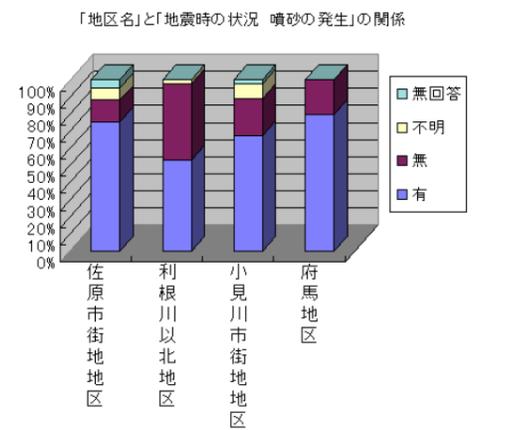
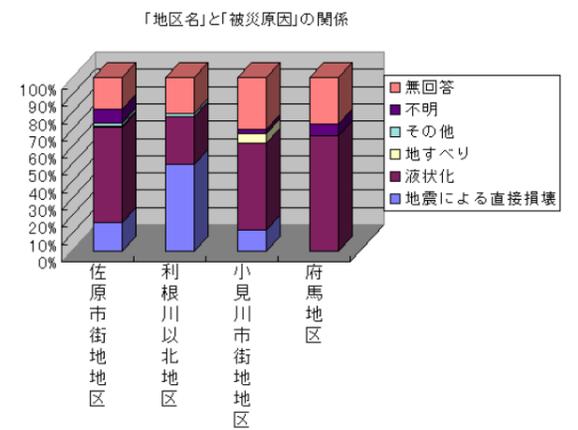
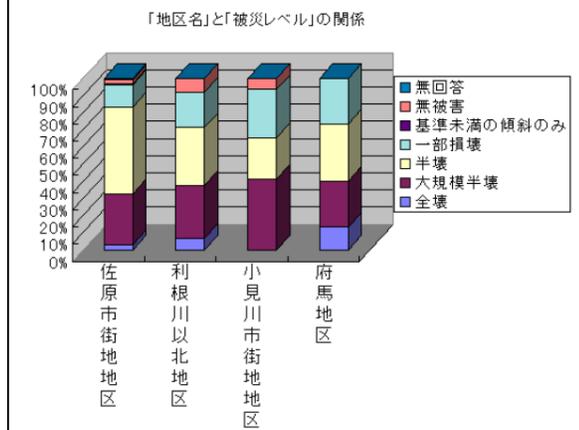
被災状況について

被災レベル 被災原因 噴砂の有無 噴砂発生タイミング 被災前の不同沈下

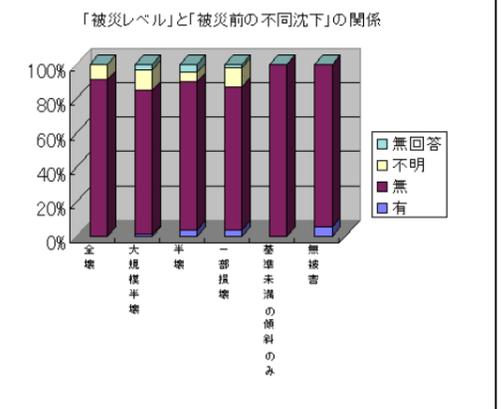
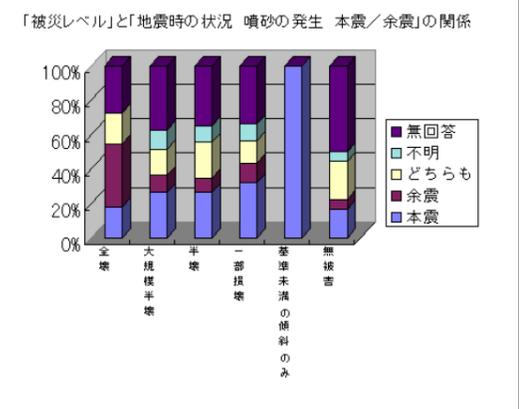
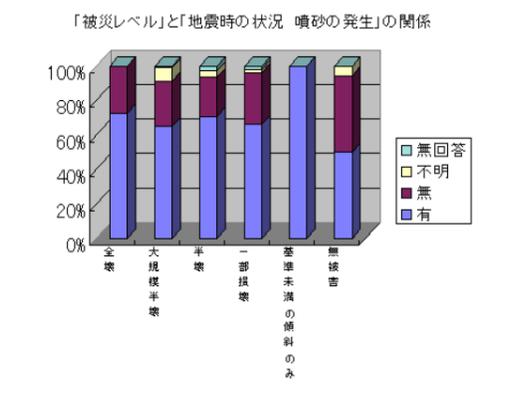
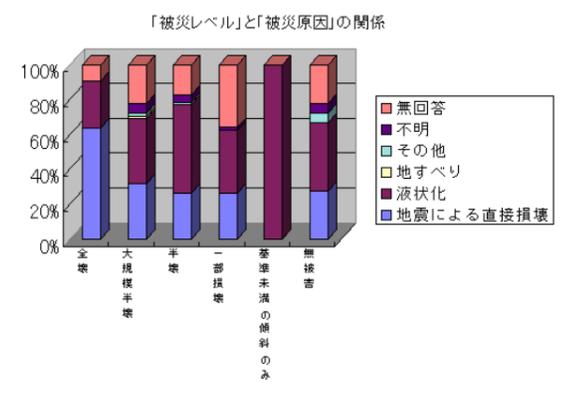
全域



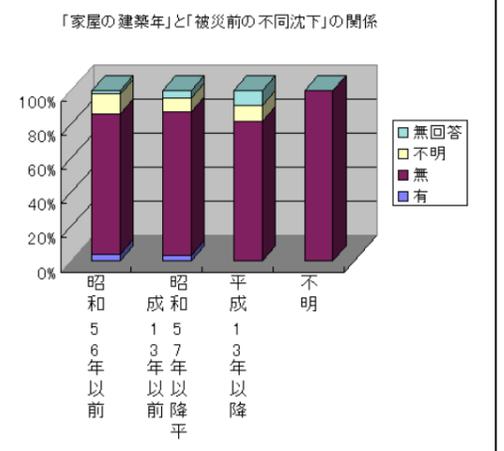
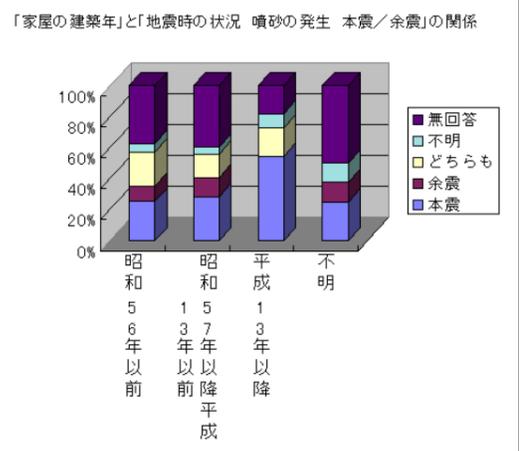
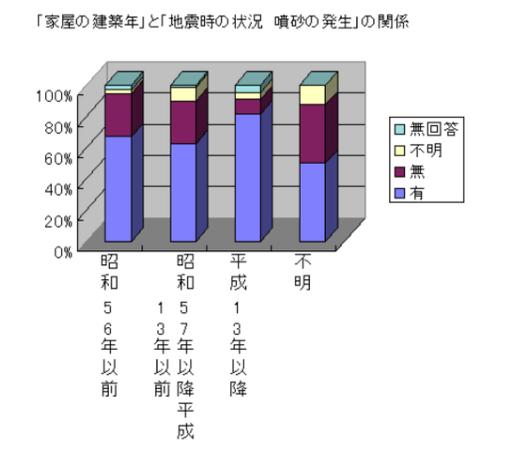
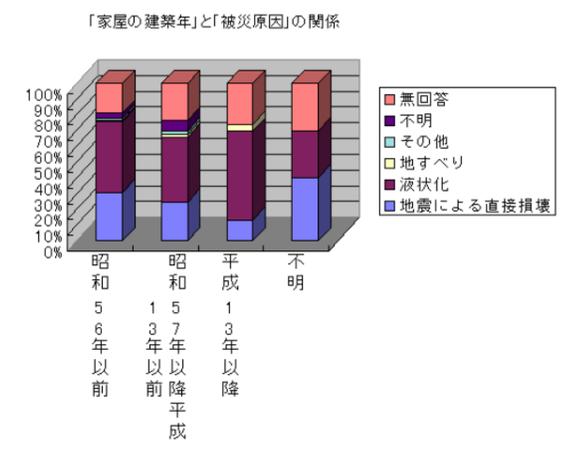
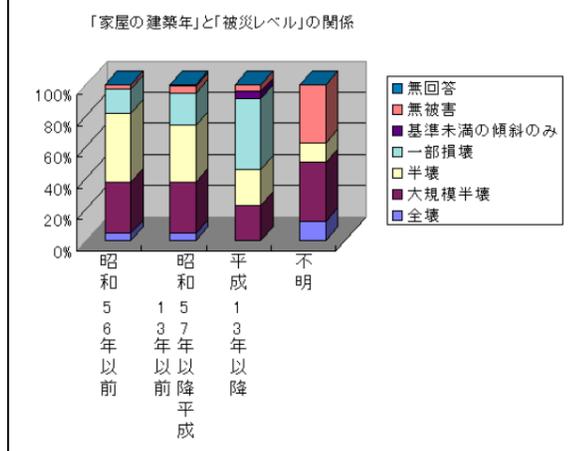
地区別



被災レベル別



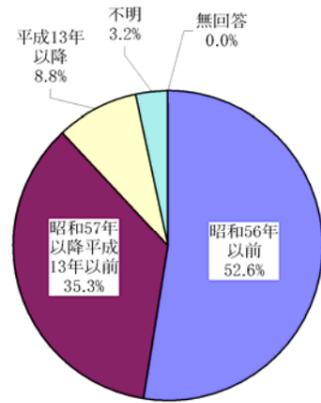
築年数別



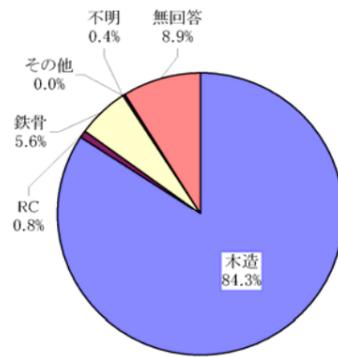
被災家屋の基本的な建物構造について

家屋の建築年代 建物構造 基礎構造 宅地の造成状況(盛土 or 覆土)

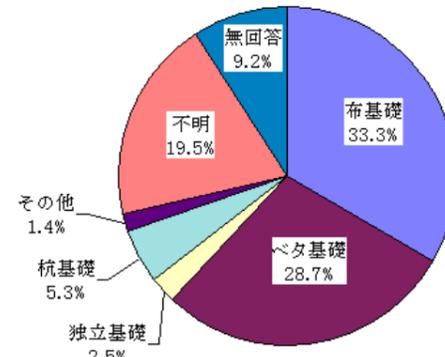
全域



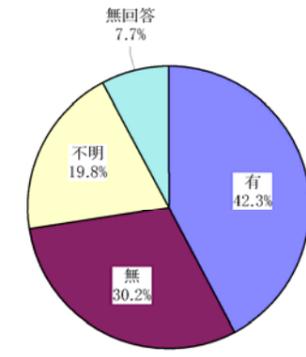
J-1 家屋の建築年



C-1 建物構造



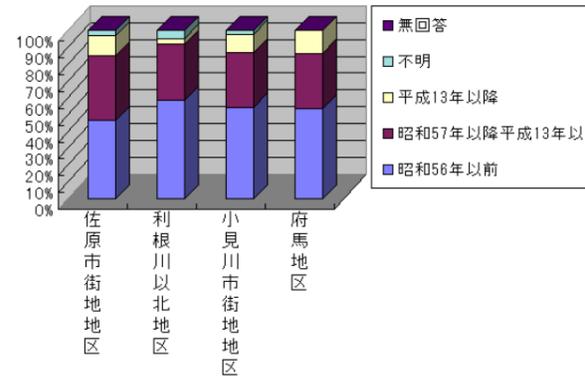
D-1 基礎構造



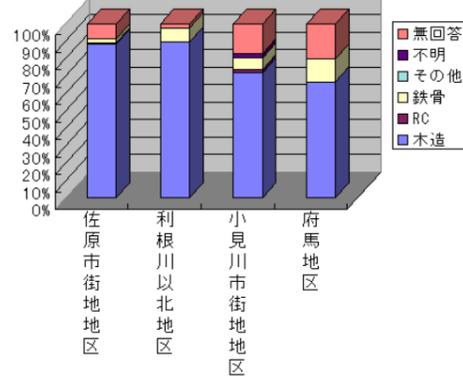
K-1 宅地の造成状況(盛土又は覆土)

地区別

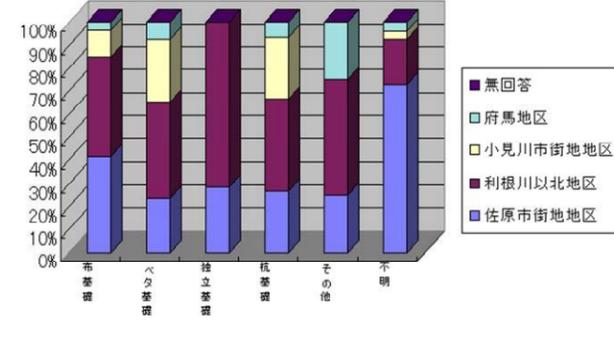
「地区名」と「家屋の建築年」の関係



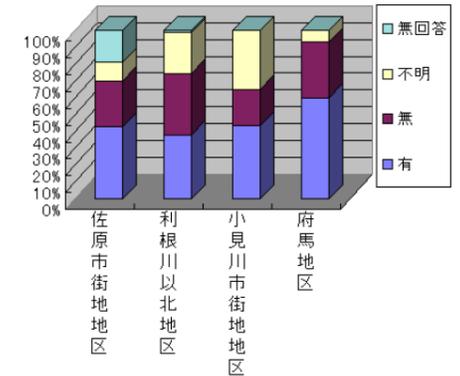
「地区名」と「建物構造」の関係



「基礎構造」と「地区名」の関係

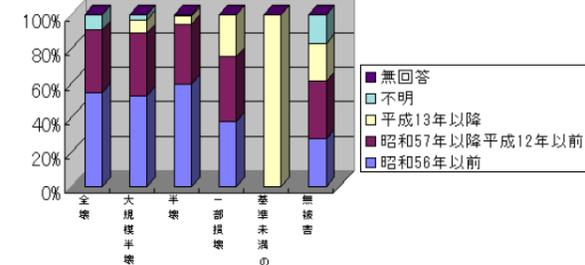


「地区名」と「宅地の造成状況(盛土又は覆土)」の関係

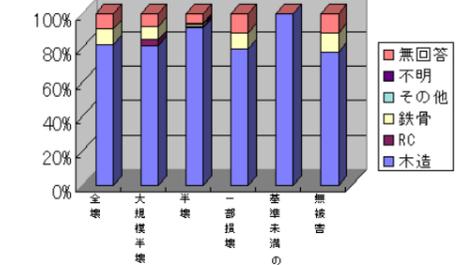


被災レベル別

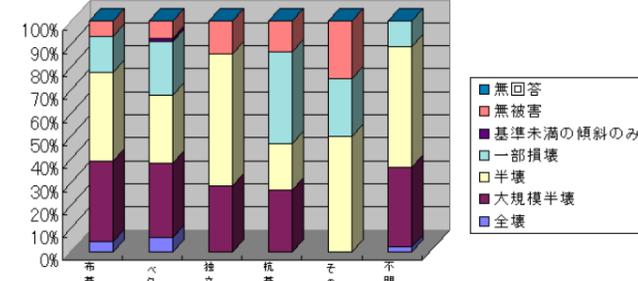
「被災レベル」と「家屋の建築年」の関係



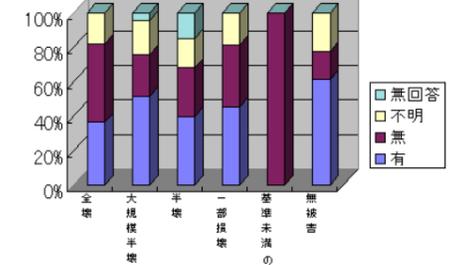
「被災レベル」と「建物構造」の関係



「基礎構造」と「被災レベル」の関係

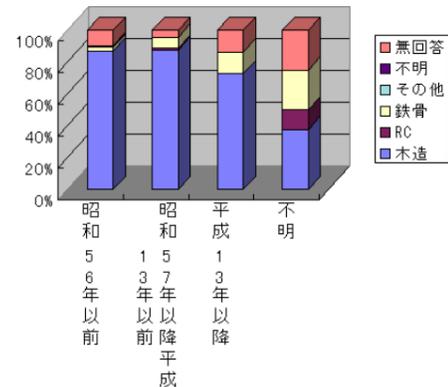


「被災レベル」と「宅地の造成状況(盛土又は覆土)」の関係

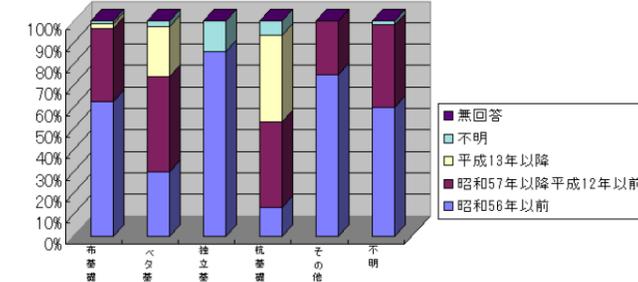


築年数別

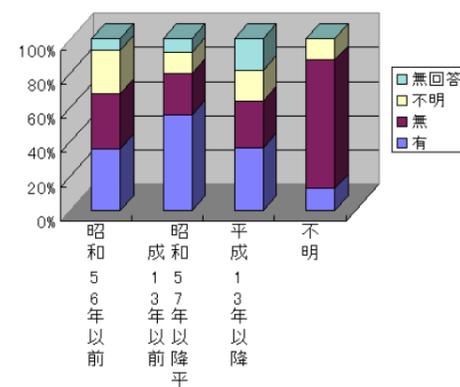
「家屋の建築年」と「建物構造」の関係



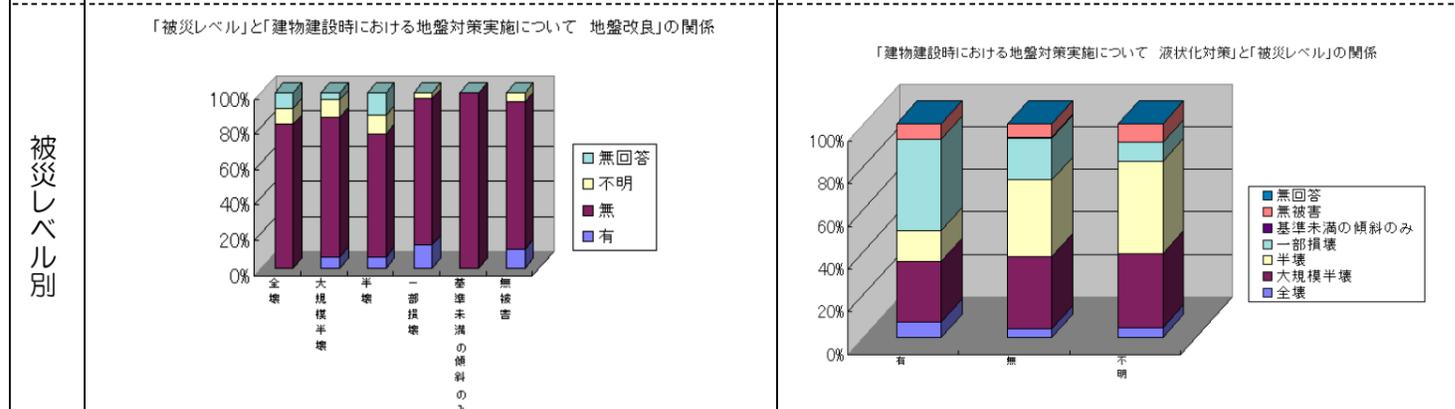
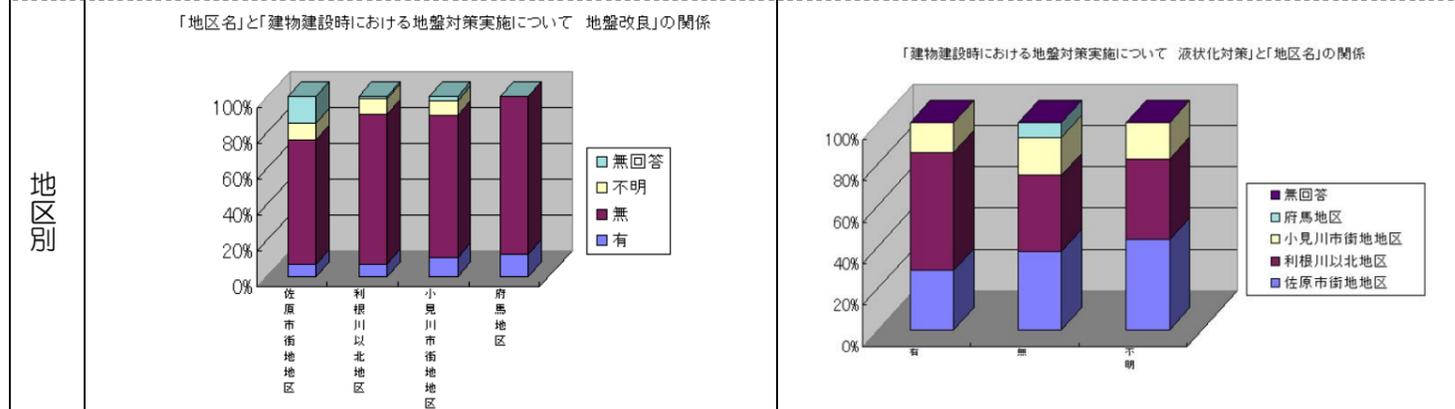
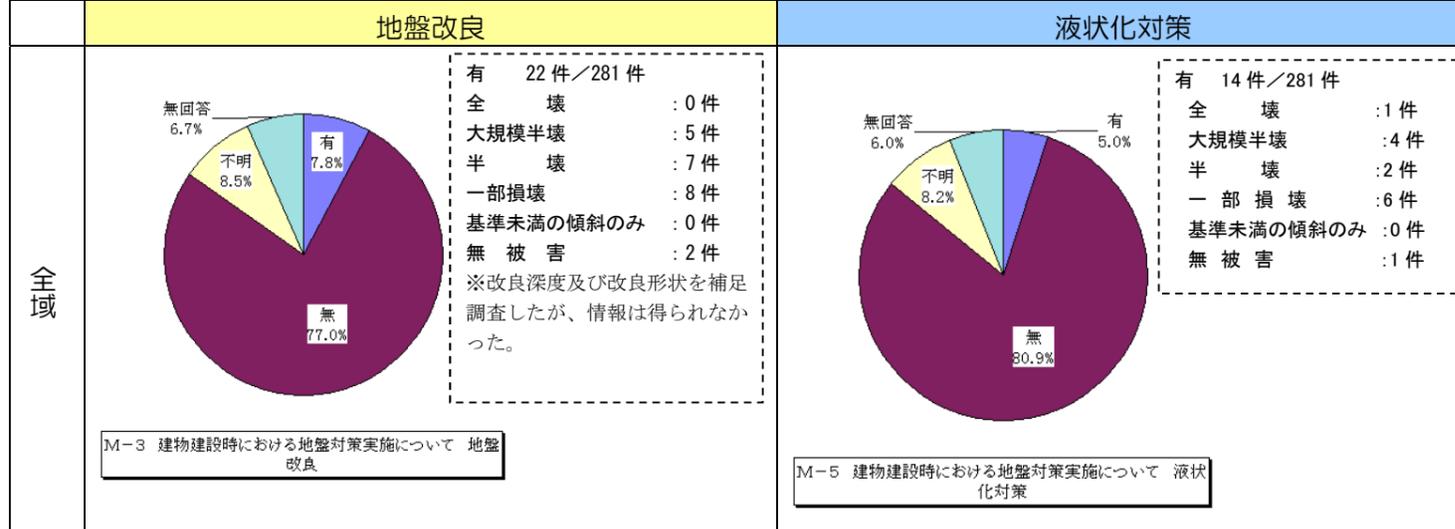
「基礎構造」と「家屋の建築年」の関係



「家屋の建築年」と「宅地の造成状況(盛土又は覆土)」の関係



建物建設時における地盤対策実施について



地盤改良もしくは液状化対策を実施した家屋の詳細回答一覧表

通し番号	建物No.	地盤改良	地盤改良記述内容	液状化対策	液状化対策記述内容	重複	被災程度
1	96	○	コンクリート打	○	コンクリート打	重複	一部損壊
2	651	○	不明				大規模半壊
3	601	○	不明	○	不明	重複	半壊
4	302	○	山砂を入れる				大規模半壊
5	314	○	杭を打つ8m	○	杭を打つ8m	重複	一部損壊
6	176	○	基礎を頑丈にした				大規模半壊
7	759			○	鋼管杭を地中に埋め込む(本数不明)		一部損壊
8	2072	○	盛り土	○	土壌に杭を打ち込んだ	重複	大規模半壊
9	3249			○	地盤に杭を打ち込んだ		一部損壊
10	3256			○	造成時に地盤にパイルを打つ		半壊
11	2426			○	ボーリング後地下3mの地盤に杭を打つ(新築)		全壊
12	2432			○	コンクリート杭を60本土壌に打ちこむ		基準未満の傾斜のみ
13	2456	○	地盤にコンクリート杭を打ちこんだ	○	地盤にコンクリート杭を打ちこんだ	重複	半壊
14	3324	○	12mの鉄杭を地中に埋める	○	12mの鉄杭を地中に埋める	重複	一部損壊
15	2005	○	パイル?割れ杭?を打っているかもしれない	○	パイル?割れ杭?を打っているかもしれない	重複	大規模半壊
16	3166	○	不明				一部損壊
17	3085	○	コンクリート舗装				一部損壊
18	953	○	不明	○	不明	重複	半壊
19	1001	○	盛土を5年間寝かして固めた				大規模半壊
20	997	○	工法は不明だがベタ基礎したに液体でがっちり固めた				半壊
21	982	○	不明	○	地中に杭を打った、本数不明	重複	一部損壊
22	817	○	パイル				半壊
23	810	○	鉄骨を打ち込み、土台にコンクリートを流した				大規模半壊
24	117	○	杭状、5m、33本				大規模半壊
25	5009	○	不明				無被害
26	985	○	杭状				一部損壊
27	5010	○	不明				無被害

…地盤改良と液状化対策を両方行なったと回答したアンケート ※全体の約4割

液状化対策実施家屋の詳細回答一覧表

通し番号	建物No.	対策種	液状化対策記述内容	被災程度
1	2072	杭基礎	土壌に杭を打ち込んだ	大規模半壊
2	3249	杭基礎	地盤に杭を打ち込んだ	一部損壊
3	3256	杭基礎	造成時に地盤にパイルを打つ	半壊
4	2426	杭基礎	ボーリング後地下3mの地盤に杭を打つ(新築)	全壊
5	2432	杭基礎	コンクリート杭を60本土壌に打ちこむ	基準未満の傾斜のみ
6	2456	杭基礎	地盤にコンクリート杭を打ちこんだ	半壊
7	3324	杭基礎	12mの鉄杭を地中に埋める	一部損壊
8	2005	杭基礎	パイル?割れ杭?を打っているかもしれない	大規模半壊
9	982	杭基礎	地中に杭を打った、本数不明	一部損壊
10	96	ベタ基礎	コンクリート打	一部損壊
11	314	杭基礎	杭を打つ8m	一部損壊
12	759	杭基礎	鋼管杭を地中に埋め込む(本数不明)	一部損壊
13	601	不明	不明	半壊
14	953	不明	不明	半壊

…杭基礎を液状化対策として回答したアンケート ※全体の約8割

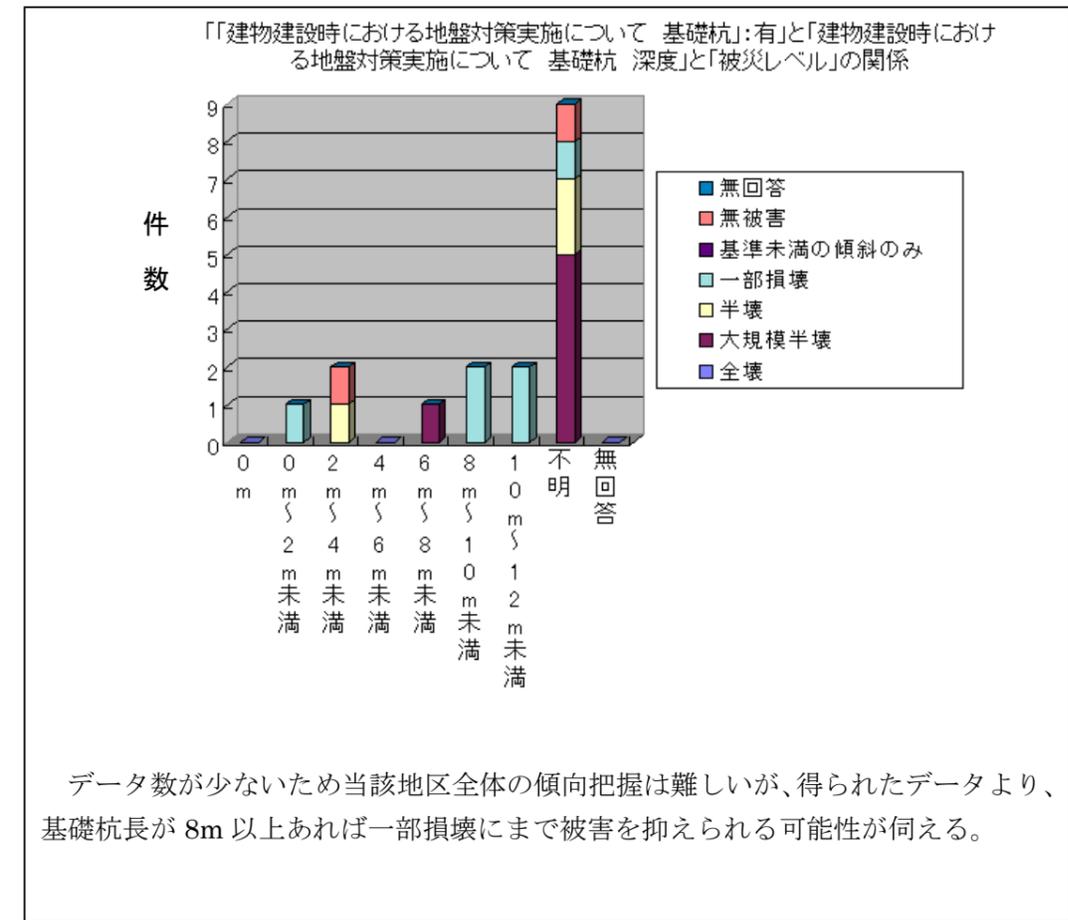
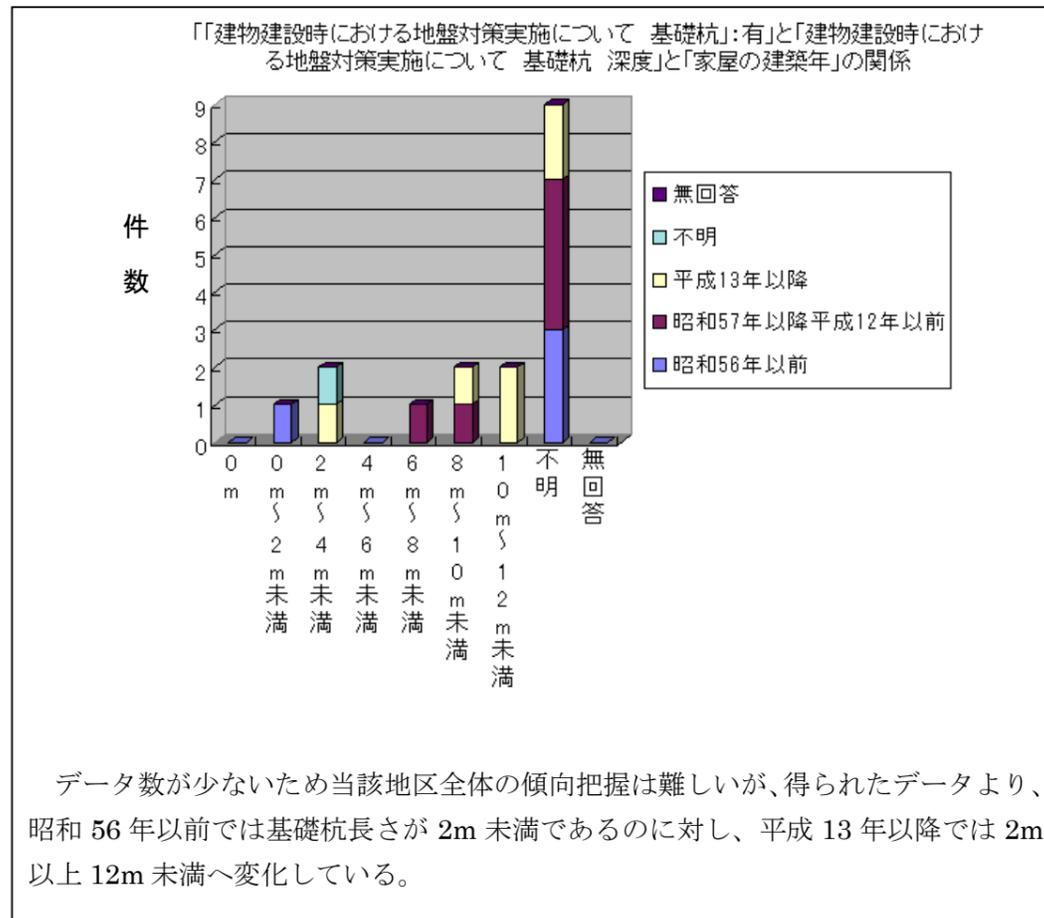
被災後の補修について

	建物傾斜の補修	基礎の補修	地盤対策の実施
全域	<p>N-1 被災後の補修 建物傾斜</p>	<p>N-3 被災後の補修 基礎</p>	<p>N-9 被災後の補修 地盤対策の実施</p>
地区別	<p>「地区名」と「被災後の補修 建物傾斜」の関係</p>	<p>「地区名」と「被災後の補修 基礎」の関係</p>	<p>「地区名」と「被災後の補修 地盤対策の実施」の関係</p>
被災レベル別	<p>「被災レベル」と「被災後の補修 建物傾斜」の関係</p>	<p>「被災レベル」と「被災後の補修 基礎」の関係</p>	<p>「被災レベル」と「被災後の補修 地盤対策の実施」の関係</p>
築年数別	<p>「家屋の築年」と「被災後の補修 建物傾斜」の関係</p>	<p>「家屋の築年」と「被災後の補修 基礎」の関係</p>	<p>「家屋の築年」と「被災後の補修 地盤対策の実施」の関係</p>

液化化対策事業への考え方・要望事項

	対策事業への理解	対策事業実施要望	対策への個人負担可能額	要望事項
全域	<p>「O-1 液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業の理解」</p>	<p>「O-2 液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業実施要望」</p>	<p>「O-3 液化化対策事業への考え方、要望事項 対策への個人負担可能額」</p>	<p>「O-5 液化化対策事業への考え方、要望事項 要望事項」</p>
地区別	<p>「地区名」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業の理解」の関係</p>	<p>「地区名」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業実施要望」の関係</p>	<p>「地区名」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策への個人負担可能額」の関係</p>	<p>「地区名」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 要望事項」の関係</p>
被災レベル別	<p>「被災レベル」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業の理解」の関係</p>	<p>「被災レベル」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業実施要望」の関係</p>	<p>「被災レベル」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策への個人負担可能額」の関係</p>	<p>「被災レベル」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 要望事項」の関係</p>
築年数別	<p>「家屋の築年」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業の理解」の関係</p>	<p>「家屋の築年」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策事業実施要望」の関係</p>	<p>「家屋の築年」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 対策への個人負担可能額」の関係</p>	<p>「家屋の築年」と「液化化対策事業への考え方、要望事項 要望事項」の関係</p>

基礎杭深度と建物建築年及び被災レベルの関係



1. 調査目的

調査は、東日本大震災で液状化による被害を受けた建物を対象に、今後の液状化対策事業化に向けた対策方法の検討に用いる基礎資料を得ることを目的に実施した。

2. 調査対象地区

調査は、佐原市街地、利根川以北、小見川、府馬の各地区を対象に実施した。

3. 調査期間

平成 25 年 1 月 28 日～平成 25 年 3 月 15 日

4. 調査項目

- ・ 建物諸元（構造形式、基礎形式、建築年など）
- ・ 被災状況（建物の沈下量、基礎や屋根等の変状）

5. 調査方法

- ・ 建物の構造や建築年及び液状化対策事業への考え方や要望については聞き取りにより実施
- ・ 建物の沈下量等については計測機器を使用して実施

6. 調査票

地区名		0						宅地地盤・建物の被災状況調査票 (公共的建物)			
建物No.	調査順	丁目	番地	号							
家屋名称	調査可否	不可		不可の理由							
沈下修正工法											
建物構造 木造、RC、鉄骨、その他 () を記載→											
基礎構造 布基礎、ベタ基礎、独立基礎、その他 () を記載→											
建築面積 1F、2F、3F、4F、5F、その他 () を記載→											
被災原因 地震による直接損壊、液状化、地すべり等を記載→											
被災状況	地盤変状	クラック、段差等の状況を記載→									
	沈下量	建物平均めりこみ沈下量(S _p) :	(mm)	罹災証明の判定結果 :							
		建物不同沈下量 (S _D) :	(mm)	罹災証明の値(cm) :							
		建物平均絶対沈下量 (S _A) :	(mm)	罹災の傾斜(X/1000) : 0.0							
		宅地地盤の平均沈下量 (e [〃]) :	(mm)	調査年月日 :							
	傾斜	建物の傾斜(最大) :	/1000								
		建物の傾斜(平均) :	/1000								
	基礎	クラックの有無 mm × ケ所									
外壁屋根	異常の有無及び状況 :										
建具	異常の有無及び状況 :										
外構	異常の有無及び状況 :										
見取り図、測量結果 BMは、前面道路 人孔等											
			測定値	BM-測定値							
建物基礎高 (mm)	1				1'						
	2				2'						
	3				3'						
	4				4'						
	5										
	6										
	7										
		(建物基礎高-BM) ↑ の最高・最低値を含む抽出値									
道路高 (mm)	A										
	B										
	C										
地盤高 (mm)	①										
	②										
	③										
	④										
	⑤										
	⑥										
	⑦										
BM (mm)											
		測定結果を↑ そのまま表記									
距離 (m)				震災前建物基礎高 (cm)							
1'-2'		2'-3'		1'-3'	建物寸法						
3'-4'		4'-1'		2'-4'	調査年月日						

注) 敷地内地盤はクラックの位置、状況等を記録(幅、段差、深さ等)

宅地地盤・建物の被災状況調査票-2 (公共的建物)	
地震時の状況	
噴砂の発生	有(地点) 無 不明 14:46 本震発生から () 分後 噴出量 () 15:15 余震発生から () 分後 噴出量 ()
家屋以外の被害	有 () 無
引き込み管の被害	上水道被害 有 () 無 不明 下水道被害 有 () 無 不明
建物の建設年月	
建設年 (年 月) 不明 (昭和 56 年以前、昭和 57 年以降平成 12 年以前、平成 13 年以降)	
建物敷地の造成状況	盛土又は覆土 有(高さ m) 無 不明
被災前の不同沈下	有 () 無 不明
建物建設時における地盤対策実施について	
地盤改良	有(工法:), (深さ m) 無 不明
杭基礎	有(杭種:), (深さ m) 無 不明
液状化対策	有(工法:) 無 不明
被災後の補修	
建物傾斜の補修	有(工法:) 無
基礎の補修	有(工法:) 無
外壁屋根の補修	有 () 無
外構補修	有 () 無
地盤対策の実施	有(工法:) 無

表-1 公共的建物調査数量

地区	調査建物数	測量のみ	測量+アンケート実施	アンケートのみ実施
佐原市街地	11	1	3	7
利根川以北	0	0	0	0
小見川市街地	2	0	0	2
府馬	0	0	0	0
計	13	1	3	9

表-2 調査を実施した公共的建物一覧表

建物No	所在	名称	測量のみ	測量+アンケート	アンケートのみ
6002	小見川 5249-1	県立水郷小見川自然の家			○
6009	小見川 4884-8	国土交通省利根川下流河川事務所 小見川出張所			○
6012	佐原イ 4149	利根川下流工事事務所 小野川荘			○
6013	佐原イ 4149-106	東京国税局 佐原寮(廃止)	○		
6015	佐原イ 4149	国土交通省利根川下流河川事務所			○
6016	佐原イ 4149-57	千葉県香取農林振興センター分庁舎		○	
6018	佐原口 2127	千葉県香取健康福祉センター(香取保健所)			○
6027	佐原口 2114-1	学校法人佐原みどり学園 佐原みどり幼稚園		○ ※2棟分	
6028	佐原口 2097-141	常総開発工業(株) 佐原支店			○
6030	佐原口 2097-72	香取郡市医師会 佐原看護学校			○
6031	佐原口 2097-369	東京電力 千葉支店 佐原单身寮			○
6033	佐原口 2028	国土交通省 第4宿舍1号棟、2号棟、单身寮			○
		合計	1	3	9

7. アンケート調査結果

■基本的な建物構造について

<建物構造>

木造 6.7%、RC80.0%、鉄骨 13.3%、その他 0%、不明 0%であった。

<基礎構造>

布基礎 13.3%、ベタ基礎 13.3%、独立基礎 0.0%、杭基礎 53.3%、その他 6.7%、不明 13.3%であった。

⇒建物構造はほとんどがRC構造であり、基礎の種類は杭基礎が過半数を占める。昭和57年以降よりベタ基礎が登場する。平成12年までに全ての調査対象が建てられている。

■建物の地盤対策実施状況について

<基礎杭>

有 53.3%、無 26.7%、不明 20.0%であった。

<地盤改良>

有 26.7%、無 40.0%、不明 33.3%であった。

⇒半数以上が杭基礎であることが分かる。杭長は4~41mである。地盤改良は昭和56年以前から実施されており、改良深度は8m以浅である。

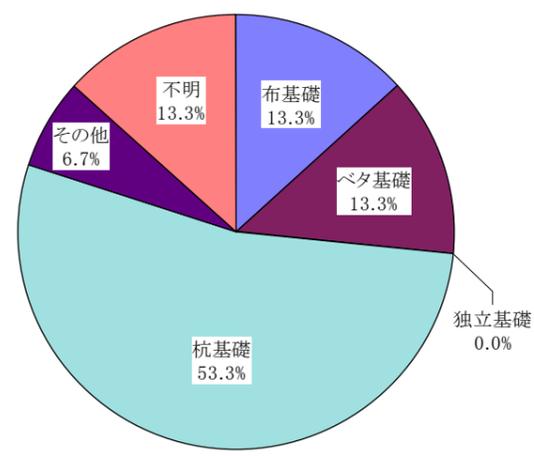
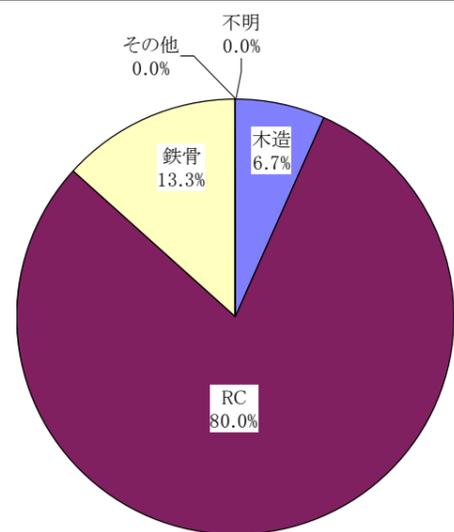
表-3 地盤対策実施状況一覧表(アンケート結果より)

建物No	名称	基礎杭	基礎杭種	基礎杭長	地盤改良	地盤改良工法	地盤改良深度
6002	県立水郷小見川自然の家	○	PHC杭、PRC杭	24m	○	柱状 (杭基礎以外の箇所を部分的に実施)	7~8m
6009	国土交通省利根川下流河川事務所 小見川出張所	杭基礎? (図面から判読不能)	不明	不明	不明	不明	不明
6012	利根川下流工事事務所 小野川荘	不明	不明	不明	不明	不明	不明
6013	東京国税局 佐原寮(廃止)	不明	不明	不明	不明	不明	不明
6015	国土交通省利根川下流河川事務所	浮き基礎	—	不明	無	—	—
6016	千葉県香取農林振興センター分庁舎	○	RC杭	5m	不明	不明	不明
6018	千葉県香取健康福祉センター(香取保健所)	○	PC杭	12m	無	—	—
6027	学校法人佐原みどり学園 佐原みどり幼稚園	ベタ基礎	—	—	○	柱状	8m
6028	常総開発工業(株) 佐原支店	ベタ基礎	—	—	無	—	—
6030	香取郡市医師会 佐原看護学校	○	鋼管杭	不明	不明	不明	不明
6031	東京電力 千葉支店 佐原单身寮	○	コンクリート杭	4~8m	○	格子状	不明
6033	国土交通省 第4宿舍1号棟、2号棟、单身寮	○	PC杭	41m	不明	不明	不明

建物の基本的な建物構造について

建物構造 基礎構造

全域

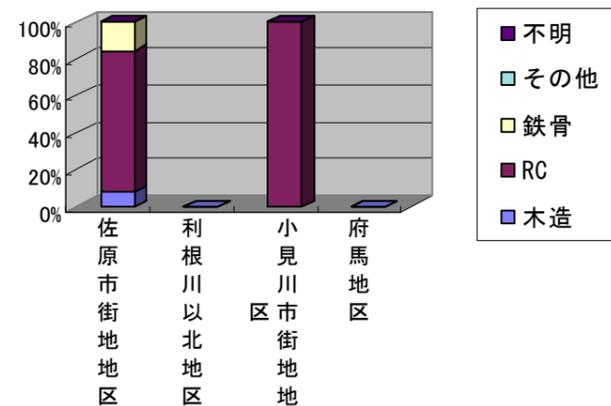


C-1 建物構造

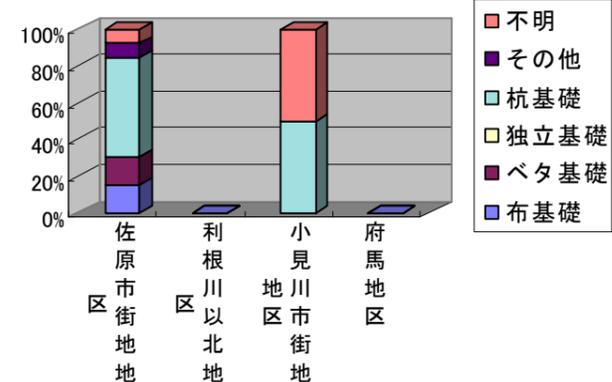
D-1 基礎構造

地区別

「地区名」と「建物構造」の関係

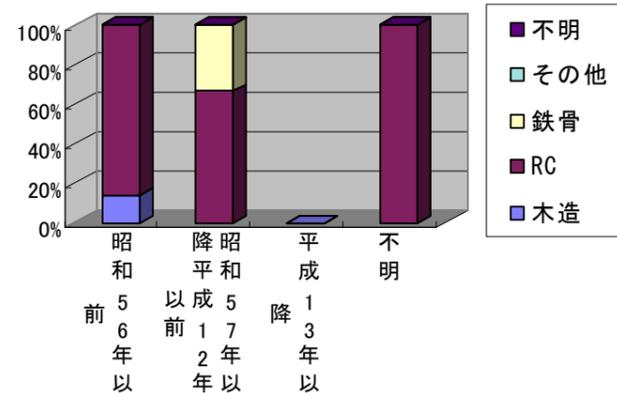


「地区名」と「基礎構造」の関係

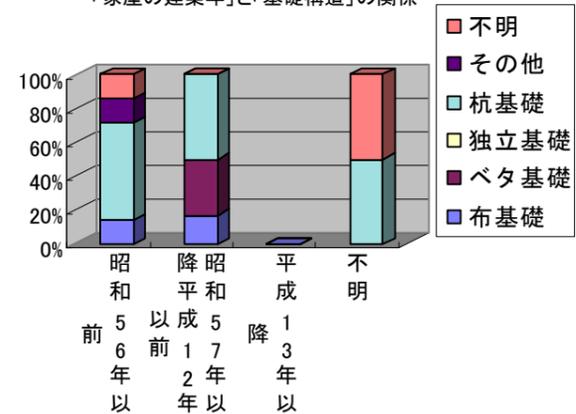


築年数別

「家屋の建築年」と「建物構造」の関係



「家屋の建築年」と「基礎構造」の関係

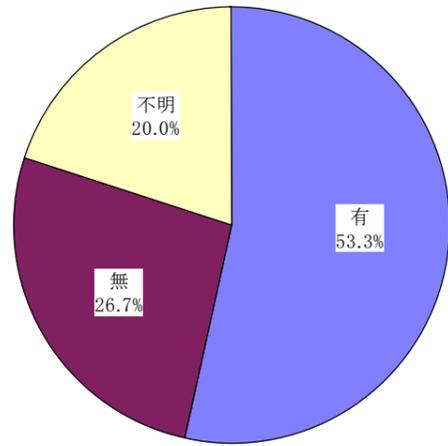


建物建設時における地盤対策実施について

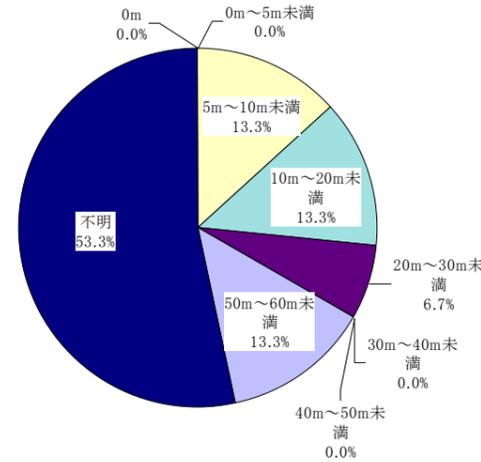
基礎杭

地盤改良

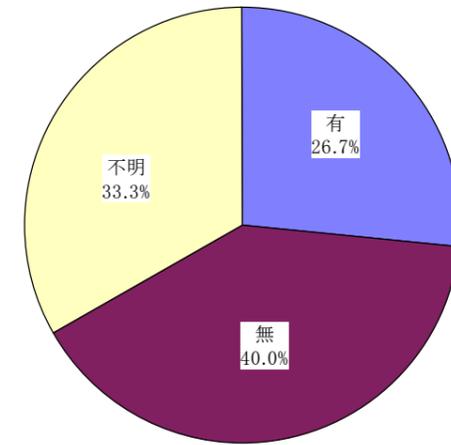
全域



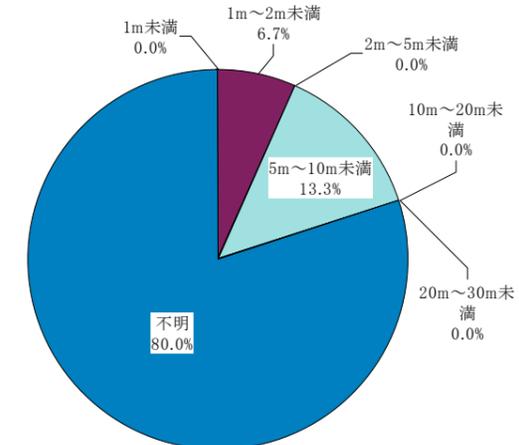
M-1 建物建設時における地盤対策実施について 基礎杭



M-2 建物建設時における地盤対策実施について 基礎杭 深度



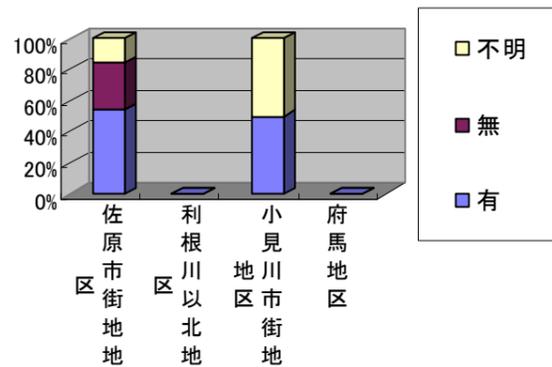
M-3 建物建設時における地盤対策実施について 地盤改良



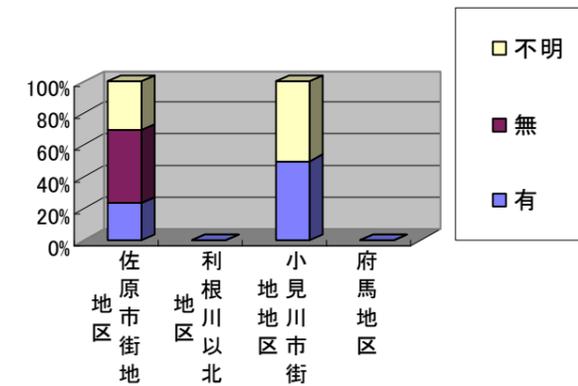
Q-3 建物建設時における地盤対策実施について 地盤改良 深度

地区別

「地区名」と「建物建設時における地盤対策実施について 基礎杭」の関係

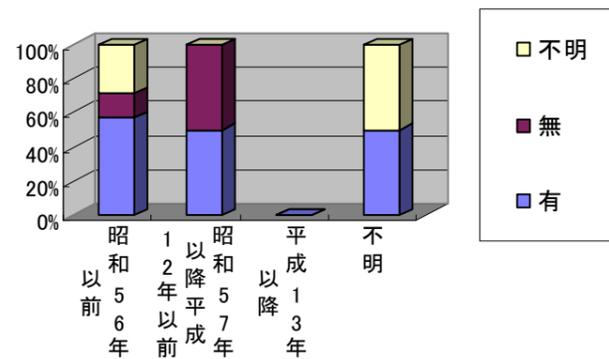


「地区名」と「建物建設時における地盤対策実施について 地盤改良」の関係



築年数別

「家屋の築年」と「建物建設時における地盤対策実施について 基礎杭」の関係



「家屋の築年」と「建物建設時における地盤対策実施について 地盤改良」の関係

