

3 現行公立学校建物の耐力度簡略調査説明書

公立学校建物の耐力度簡略調査説明書

耐力度簡略調査は、別表第1、別表第2及び別表第3の「耐力度簡略調査票」によることとし、その実施に当たっては下記の事項に留意する。また、下記以外については、原則として「公立学校建物の耐力度調査説明書」によるものとする。

1 鉄筋コンクリート造

(1)構造耐力

ア 水平耐力

原則として張間、桁行きとも計算するが、張間方向で教室間に耐震壁が規則的に配置されていて、明らかに $q=1.0$ 以上となる場合は、張間方向の計算を行わず桁行きの値を採用することができる。

イ 剛性率及び偏心率

剛性率及び偏心率は、耐震診断基準における形状指標SDにより評価する。原則として平面形状及び断面形状について評価するが、耐震診断を行った建物については平面剛性及び断面剛性も評価してよい。形状指標SDの算出方法は耐震診断基準に沿って算出する。

$SD \geq 1.0$	1.0
$1.0 > SD > 0.45$	直線補間
$SD \leq 0.45$	0.7

ウ コンクリート圧縮強度

設計図書の値を採用して評価する。設計図書がない場合は、表-1に示す建設年代によることができる。

表-1：建築年による設計基準強度（ F_c ）の推定値

	建 物 建 築 年			
	～昭和26年	昭和27～29年	昭和30～39年	昭和40年～
F_c の推定値 (N/mm^2)	14	15	18	21

エ 基礎構造

地業種別による評価する。

木杭	0.8
RC杭・ペDESTAL杭	0.9
直接基礎・その他杭・不明	1.0

(2)保存度

ア コンクリート中性化深さ及び鉄筋かぶり厚さ

浜田式 ($a=0.37\sqrt{t}$) を採用し、コンクリート中性化深さのみの評価とする。

$a \leq 1.5$	1.0
$1.5 < a < 3$	直線補間
$a \geq 3$	0.5

イ 鉄筋腐食度

コンクリート表面の状況により評価する。

ランク 1：特に問題ない。	1.0
ランク 2：錆び汁が見られる。	0.75
ランク 3：鉄筋が露出しているか膨張性発錆している。	0.50

測定箇所：柱・梁，壁，床

ウ 不同沈下

内外壁等のひび割れ状況により評価する。

ランク 1：不同沈下によるひび割れがほとんど認められない。	1.0
ランク 2：不同沈下によるヘアークラックがかなりあるか、 1 mm未満のクラックが認められる。	0.75
ランク 3：1 mm以上のクラックが認められる。	0.50

測定箇所：内・外壁，基礎梁，基礎立上がり

エ ひび割れ

ひび割れのランクを簡略化する。

ランク 1：ひび割れがほとんど認められない。	1.0
ランク 2：ヘアークラックがあるか、 1 mm未満のクラックが認められる。	0.75
ランク 3：1 mm以上のクラックが認められる。	0.50

測定箇所：柱・梁，壁，床

2 鉄骨造屋内運動場

(1) 構造耐力

ア 架構耐力性能

塑性解析に基づき、荷重評価と主要部の耐力評価のみで架構耐力性能が評価できる公式を用いる。

下記の $\alpha_{雪}$ 、 $\alpha_{風}$ 、 $\alpha_{震張}$ 、 $\alpha_{震桁}$ の最小値を架構耐力性能 α とする。

張間方向ラーメン構造

$$\alpha_{雪} = 4 (M_{端負} \times (\text{棟高} / \text{軒高}) + M_{中正}) / P_{鉛雪} L$$

$$\alpha_{風} = 4 (M_{端正} + M_{中負}) / (P_{鉛風} L + 2 P_{水風} H)$$

$$\alpha_{震張} = 4 (M_{端負} + M_{中正}) / (P_{鉛震} L + 2 P_{水震} H)$$

桁行き方向筋かい構造

$$\alpha_{震桁} = n_B (P_{BY} + P_{BU}) \cos \theta_B / P_{水震}$$

$M_{端}$ ：柱-梁節点まわり曲げ耐力 (KN・m)，ただし添え字負は梁の負曲げ，正は梁の正曲げ。柱と梁の全塑性モーメントのうちの小さい方をとる。なお，梁に関しては横座屈を考慮した低減を行ってもよい。また，トラス梁の場合には，弦材の圧縮耐力に弦材図芯間距離を乗じたものをトラス梁の全塑性モーメントとみなしてよい。また，柱-梁接合部まわりで保有耐力接合を満足していない場合には，接合部の最大耐力による節点まわりの曲げ耐力を1.3で除して用いる。

$M_{中}$ ：梁中間部曲げ耐力 (KN・m)，ただし添え字負は梁の負曲げ，正は梁の正曲げ。

梁の全塑性モーメントとするが，横座屈を考慮した低減を行ってもよい。また，トラス梁の場合には，弦材の圧縮耐力に弦材図芯間距離を乗じたものをトラス梁の全塑性モーメントとみなしてよい。

- $P_{鉛雪}$: 梁に分布する積雪時鉛直荷重の総量の $1/2 \times$ 荷重係数 (KN)
 基準法施行令によって算出した積雪時鉛直荷重に以下の荷重係数を乗じる。
 一般地で短期荷重扱い (S) の場合は, 1.1
 多雪地で長期荷重扱い (0.7S) の場合は, 1.65
- L : 梁間方向スパン長 (m)
- H : 鉄骨部軒高 (m)
- $P_{鉛風}$: 梁に分布する暴風時鉛直荷重の総量 $1/2 \times$ 荷重係数 (KN)
 基準法施行令によって算定した短期の暴風時鉛直荷重に荷重係数1.1を乗じて用いる。ただし,
 $P_{鉛風}$ の値は上向き (屋根の吹き上げ) を正とする。
- $P_{水風}$: 暴風時水平荷重 \times 荷重係数 (KN)
 基準法施行令によって算定した短期の暴風時水平鉛直荷重に荷重係数1.1を乗じて用いる。
- $P_{鉛震}$: 梁に分布する地震時鉛直荷重の総量の $1/2 \times$ 荷重係数 (KN)
 基準法施行令によって算定した短期の地震時鉛直荷重に荷重係数1.1を乗じて用いる。
- $P_{水震}$: 地震時水平荷重 (KN)
 標準せん断力係数 $C_0=0.35$ として算定する。現行どおりルート3の取り扱いはしないが、接合部が保有耐力接合を満足しない場合には、2倍以下の範囲で水平荷重の割り増しを行うことができる。
- n_B : 対になった筋かいの数
- P_{BY} : 筋かいの降伏軸力 (KN)
 筋かい接合部で保有耐力接合を満足していない場合には、接合部の最大引張力を1.2で除して用いる。
- P_{BU} : 筋かい座屈後安定耐力 (KN)
 なお細長比が大きくいわゆる引張筋かいとみなせるものは、座屈後安定耐力を0としてよい。
- θ_B : 筋かいの水平となす角度
- | | |
|----------------------|------|
| $\alpha \leq 0.3$ | 0.3 |
| $0.3 < \alpha < 1.0$ | 直線補間 |
| $1.0 \leq \alpha$ | 1.0 |

イ 架構剛性係数

変形が問題となる張間方向純ラーメン構面の鉄骨部分のみ評価する。

$$\theta = P_{水震0.2} H^2 / 3 E \Sigma I_c$$

- $P_{水震0.2}$: 標準せん断力係数0.2に基づく鉄骨負分の地震時水平荷重 (KN)
- H : 鉄骨部分軒高 (mm)
- E : 鋼のヤング係数 = 205 (KN/mm²)
- I_c : 鉄骨柱の断面2次モーメント (mm⁴)

なお、地中梁が存在し柱脚が十分埋め込まれて柱脚固定とみなせる場合は、上式による θ の評価値を半減することとする。

$\theta \leq 1/120$	1.0
$1/120 < \theta < 1/60$	直線補間
$1/60 \leq \theta$	0.5

(2)保存度

ア 鉄骨腐食度

評価箇所を代表的軸組材（柱，大梁，壁筋違，軒桁）及び露出柱脚に限り，評点の区分を簡略化する。

なし	1.0
仕上げ錆	0.8
部分さ錆	0.6
欠損さ錆	0.3

イ 座屈状況

評価箇所を代表的軸組材（柱，大梁，壁筋違，軒桁）に限り，全体座屈と局部座屈にわけて評価し，それぞれを相乗する。

なし	1.0
軽微	0.8
明確	0.6

ただし，相乗した結果が0.5以下の場合は0.5とする。

ウ 不同沈下

内外壁等のひび割れ状況により評価する。

ランク 1：不同沈下によるひび割れがほとんど認められない。	1.0
ランク 2：不同沈下によるヘアークラックがかなりあるか， 1 mm未満のクラックが認められる。	0.75
ランク 3：1 mm以上のクラックが認められる。	0.50

測定箇所：内・外壁，基礎梁，基礎立上り

エ 接合方式

評価箇所を代表的軸組接合部（柱，大梁，壁筋違，軒桁）及び露出柱脚に限る。ただし柱脚はアンカーボルトのみを対象とする。

接合法	HTB又は溶接	普通ボルト（アンカーボルト）
良好	1.0	0.6
変形	0.7	0.3
亀裂・破断	0.4	0.2

3 補強コンクリートブロック造

(1)構造耐力

ア コンクリートブロック強度

設計図書の値を採用して評価する。ただし，不明の場合は満点とする。

イ 偏心率

計算を行わない場合は満点とする。

ウ コンクリート圧縮強度

設計図書の値を採用して評価する。設計図書がない場合は，表-1に示す建設年代によることができる。

エ 基礎構造

鉛直荷重に対する支持力の割合により評価していたものを地業種別により評価する。

木杭	0.8
RC杭・ペデスタル杭	0.9
直接基礎・その他杭・不明	1.0

(2)保存度

ア コンクリート中性化深さ及び鉄筋かぶり厚さ

理論式 ($a=0.37\sqrt{t}$) を採用し、コンクリート中性化深さのみの評価とする。

$a \leq 1.5$	1.0
$1.5 < a < 3$	直線補間
$a \geq 3$	0.5

イ 鉄筋腐食度

コンクリート表面の状況により評価する。

ランク 1 : 特に問題ない。	1.0
ランク 2 : 錆び汁が見られる。	0.75
ランク 3 : 鉄筋が露出しているか膨張性発錆している。	0.50

測定箇所：柱・梁，壁，床

ウ 不同沈下

内外壁等のひび割れ状況により評価する。

ランク 1 : 不同沈下によるひび割れがほとんど認められない。	1.0
ランク 2 : 不同沈下によるヘヤークラックがかなりあるか， 1 mm未満のクラックが認められる。	0.75
ランク 3 : 1 mm以上のクラックが認められる。	0.50

測定箇所：内・外壁，基礎梁，基礎立上り

エ ひび割れ

ひび割れのランクを簡略化する。

ランク 1 : ひび割れがほとんど認められない。	1.0
ランク 2 : ヘヤークラックがあるか， 1 mm未満のクラックが認められる。	0.75
ランク 3 : 1 mm以上のクラックが認められる。	0.50

測定箇所：柱・梁，壁，床

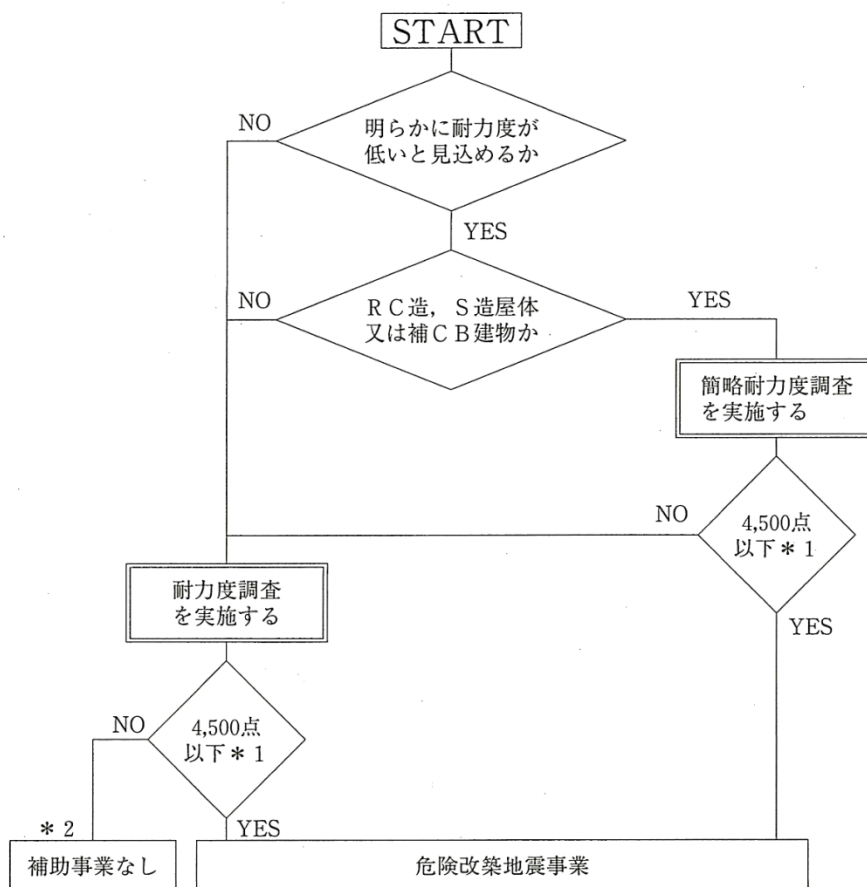
オ 床のたわみ量

床の揺れ方により評価する。

ランク 1 : 特に揺れは感じられない。	1.0
ランク 2 : 大人が30cm程度跳び上がると揺れを感じる。	0.75
ランク 3 : 普通に歩行していて揺れを感じる。	0.50

測定箇所：2階以上の鉄筋コンクリート造床

耐力度調査 実施フロー



- * 1 地域・学校種別等による耐力度点数の500点緩和措置がある。
 - * 2 耐力度調査を行い、危険建物と判断されなかったが、耐震診断により耐震性を評価することが望ましいものについて耐震診断を行うことができる。
- 注 耐力度点数は、平成20年の改正にあわせ、編集部にて修正。

鉄筋コンクリート造の建物の耐力簡略調査票

										IV学 校 種 別	V整 理 番 号	
(表面)												
I 調査学校	都道府県名	設置者名	学校名	学校調査番号	調査期間	平成年月日～平成年月日	調査職名	調査者	氏名	印	III結果点	数
											A構造耐力	耐力度
II 調査建物	建物区分	棟番号	階数	面積	積	建物の経過年数	被災歴	補修歴	補修内容	補修年	A×B×C	
											B保存度	点
										C外力条件	点	

A 構造耐力	① a	水平耐力	階	方向	垂直部材耐力 Qo	建物重量 W	層せん断力分布係数 Ai	方向別水Qo	平耐力 WAi	判 別 式	評 点	評 点 合 計						
	q	X	Y	Z	m ²	m ²	年	年	年	年	q ≥ 0.75		1.0	エ オ Ⅱ (エ×50)				
											0.75 > q > 0.3		直線補間		ア イ × ウ			
											q ≤ 0.3		0.3					
b	建物形状	SD	平面形状 (P)	断面形状 (S)	平面剛性 (PR)	断面剛性 (SR)	SD= P・S・PR・SR	判 別 式	イ	評 点	点							
										SD ≥ 1.0		1.0	Ⅱ (0.3以下は0.3とする)					
										1.0 > SD > 0.45		直線補間						
										SD ≤ 0.45	0.7							
c	コンクリート	圧縮強度	k	設計基準強度		設計図書有り		設計図書無し		K=Fc/20	判 別 式	ウ	点					
										K ≥ 1.0	1.0	ケ (ケ×20)						
										1.0 > K > 0.5	直線補間							
										K ≤ 0.5	0.5							
②	基礎構造	β	木 杭	RC杭・ペDESTAL杭	独立基礎・その他杭・不明	評 価		評 価		評 点	点	点						
										0.8	0.9		1.0	該当値の最小値	カ キ (カ×20)			
③	構造使用	材料	粗 骨 材 (砂 利)	細 骨 材 (砂)	評 価		評 価		評 点	点	点							
										川(山)砂利		塩分を含んだ砂利	軽 石	川(山)砂	塩分を含んだ砂	軽 砂	粗骨材	細骨材
										1.0	0.9	0.8	1.0	0.9	0.8	2	点	

B 保存度	①	経過年数 t	判別式	評 点	評 点 合 計													
	経過年数 (残存率 T)		$T = \frac{47-t}{47}$	γ	イ(γ×30)													
	②	コンクリート	中性化深さ α	判 別 式	評 点	シ = (イ+エ+カ+ク+コ)												
			$\alpha = 0.37\sqrt{t}$	α ≤ 1.5cm	1.0		エ(ε×25)											
			1.5cm < α < 3cm	直線補間	点													
	③	鉄筋腐食度	F	部 位	柱	梁	壁	床	平均値 F	評 価	評 点	点						
										1	2以下		3以下	オ カ(オ×15)				
										1.0	0.75	0.5	点					
④	不同沈下	φ	部 位	内	外	壁	基礎梁及び	基礎立上り	平均値 φ	評 価	評 点	点						
										1	2以下		3以下	キ ク(キ×20)				
										1.0	0.75	0.5	点					
⑤	ひび割れ	C	部 位	柱	梁	壁	床	平均値 C	評 価	評 点	点							
										1		2以下	3以下	ケ コ(ケ×10)				
										1.0	0.75	0.5	点					
⑥	火災による	疲弊度	S	程 度	構造体	非構造材	非構造材	煙害程度	当該階の	被災率 s	判 別 式	評 点						
										被 災 床 面 積	s1	s2	s3	s4	S=st/so	s = 0	1.0	サ
										評価後被災					0 < s < 1	直線補間		
										面積	st	st=s1+s2×0.75+s3×0.5+s4×0.25				s = 1	0.5	

C 外力	①地震地域係数	②地盤種別	③積雪寒冷地域	④海岸からの距離	評価	評 点				
	四種地域	1.0	一種地盤	1.0	その他地域	1.0	海岸から8kmを超える	1.0	c=(1+2+3+4)	点
	三種地域	0.9	二種地盤	0.9	二級積雪寒冷地域	0.9	海岸から8km以内	0.9	4	
	二種地域	0.85	三種地盤	0.8	一級積雪寒冷地域	0.8	海岸から5km以内	0.8	c=(+++)	
一種地域	0.8							4		

(裏面)

学校名

調査者の意見

1. 調査建物の各階の平面図，断面図を単線で図示し，耐力壁は他と区別できるような太線とする。
2. 寸法線と寸法（単位メートル）を記入する。
3. 平面図に鉄筋腐食度及び不同沈下の測定位置を記入する。
4. 余白に縮尺，建築年，延べ面積を記入する。

鉄骨造屋内運動場耐力度簡略調査票

IV学 校 種 別 V整 理 番 号

(表面)

I 調査学校 II 調査建物 III 結果 点数

A 構造耐力 ① 耐力性能 α ② 剛性性能 θ ③ 基礎構造 β

B 保存度 ① 経過年数 (残存率 T) ② 鉄骨腐食度 F ③ 座屈状況 N ④ 柱の傾斜量 R ⑤ 不同沈下 φ ⑥ 接合方式 M ⑦ 火災による疲弊度 S

C ① 地震地域係数 ② 地盤種別 ③ 積雪寒冷地域 ④ 海岸からの距離

(裏面)

学校名

調査者の意見

1. 調査建物の各階の平面図、断面図を単線で図示し、筋かいの位置は、他の壁と区別できるような太線とする。
2. 寸法線と寸法（単位メートル）を記入する。
3. 著しいさび、座屈については、平面図、断面図に図示する。
4. 余白に縮尺、建築年、延べ面積を記入する。

補強コンクリートブロック造の建物の耐力度簡略調査票

(表面)

										IV学 校 種 別	V整 理 番 号
I 調査学校	都道府県名	設置者名	学 校 名	学校調査番号	調 査 期 間	平成 年 月 日	～平成 年 月 日	III結 果 点 数			
					調 査 職 名	建築士登録番号	氏 名	A構 造 耐 力	耐 力 度	A × B × C	
II 調査建物	建物区分	棟 番 号	階 数	面 積	建物の経過年数	被 災 歴	補 修 歴	B保 存 度			
				一階面積 m ²	延べ面積 m ²	建 築 年 明治 大正 昭和 平成 年	経過年数 年	状 況	被 災 年 明治 大正 昭和 平成 年	内 容	補 修 年 明治 大正 昭和 平成 年

A 構造耐力	① 保有耐力	a 水平耐力	階 方 向	垂直部材 耐力 Q _o	建物重量 W	層せん断力 分布係数 Δi	方向別水Q _o 耐力 WΔi	qx又はqy の最小値	判 別 式	評 点	評 点 合 計
		q	けた行 X				qx		q ≥ 0.75 1.0	7	
		張間 Y				qy		0.75 > q > 0.3 直線補間			
	b コンクリートブロック強度 α	種別標準強度 f _N	圧縮強度 f _B	α = f _B / f _N	判 別 式	評 点	カ (カ × 50)				
		旧A種 30kg/cm ² A種 50kg/cm ² B種 70kg/cm ² C種 90kg/cm ²			α ≥ 1.0 1.0	イ					
				1.0 > α > 0.5 直線補間							
				α ≤ 0.5 0.5							
	c 偏心率 Re	偏心距離 e	弾力半径 re	Re = e / re	Reの 最大値	判 別 式	評 点	ケ ク (ケ × 20)			
		けた行 張り間 方向 x 方向 y	けた行 張り間 方向 x 方向 y	けた行 張り間 方向 x 方向 y		Re ≤ 0.15 1.0	0.15 < Re < 0.3 直線補間				
						Re ≥ 0.3 0.7					
	d 臥梁スラブ構造 m	臥梁寸法 m ₁	スラブ(屋根) m ₂	m = m ₁ × m ₂	評 価	評 点	エ オ (エ × 10)				
		基準値を満足	鉄筋コンクリート 其他		1.0 1.0 0.9 0.9 m = 0.81 0.8						
	② コンクリート圧縮強度 k	設計基準強度	設計図書有り	設計図書無し	K = Fc / 150	判 別 式	評 点	キ ク (キ × 10)			
		Fc =	kg/cm ²	kg/cm ²		K ≥ 1.0 1.0	1.0 > K > 0.5 直線補間				
						K ≤ 0.5 0.5					
	③ 基礎構造 β	木 杭	RC杭・ペDESTAL杭	独立基礎・その他杭・不明	評 価	評 点	ケ ク (ケ × 20)				
		0.8	0.9	1.0	該当値の最小値						
	④ ブロック種別	旧A種	A種	B種	C種	評 価	評 点	サ シ (サ × 20)			
		0.8	0.9	1.0	1.0	該当値の最小値					

B 保存度	① 経過年数 (残存率 T)	経過年数 t 年	判別式	評 点	評 点 合 計		
			$T = \frac{38-t}{38}$	7 イ (7 × 30)			
	② コンクリート中性化深さ α	α = 0.37√t	判 別 式	評 点		エ オ (エ × 30)	
			α ≤ 1.5cm 1.0 1.5cm < α < 3cm 直線補間 α > 3cm 0.5				
	③ 鉄筋腐食度 F	部 位 柱・梁 壁 床	平均値 F	評 価		評 点	カ ク (カ × 10)
		ラ ン ク		1 2以下 3以下			
	④ 不同沈下 φ	部 位 内・外 壁 基礎梁及び基礎立上り	平均値 φ	評 価		評 点	ク ケ (ク × 10)
	ラ ン ク		1 2以下 3以下				
⑤ ひび割れ C	部 位 柱・梁 壁 床	平均値 C	評 価	評 点	コ ク (コ × 10)		
	ラ ン ク		1 2以下 3以下				
⑥ 床のたわみ量	ラ ン ク		評 価	評 点	シ ス (シ × 10)		
	1 2 3		1.0 0.75 0.5				
⑥ 火災による疲弊度 S	程 度 構造体変質 非構造材全焼 非構造材半焼 煙害程度	当該階の床面積 s _o	被災率 s	判 別 式	評 点		
	被災床面積 s ₁ s ₂ s ₃ s ₄		S = s _t / s _o	s = 0 1.0 0 < s < 1 直線補間 s = 1 0.5	ス		
	評価後被災面積 s _t	st = s ₁ + s ₂ × 0.75 + s ₃ × 0.5 + s ₄ × 0.25					

C 外力条件	①地震地域係数	②地盤種別	③積雪寒冷地域	④海岸からの距離	評 価	評 点
	四種地域 1.0	一種地盤	1.0 其他地域	1.0 海岸から8kmを超える	1.0	c = (1+2+3+4)
	三種地域 0.9				4	C
	二種地域 0.85	二種地盤	0.9 二級積雪寒冷地域	0.9 海岸から8km以内	0.9	
一種地域 0.8	三種地盤	0.8 一級積雪寒冷地域	0.8 海岸から5km以内	0.8	4	

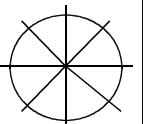
(裏面)

学校名

調査者の意見

1. 調査建物の各階の平面図，断面図を単線で図示し，耐力壁は他と区別できるような太線とする。
2. 寸法線と寸法（単位メートル）を記入する。
3. 平面図に鉄筋腐食度及び不同沈下の測定位置を記入する。
4. 余白に縮尺，建築年，延べ面積を記入する。

A large grid area for drawing and notes, occupying most of the page. The grid is composed of small squares, suitable for technical drawings or detailed notes.



方位