

鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断(第一次診断法)

建築物名 稚内港小学校  
校舎棟番号①

建設年月 昭和46年11月

診断年月 平成25年3月

用途 校舎

診断者 北海道教育庁総務政策局  
施設課

柱・壁量算定表

方向	階	柱の断面積 (mm <sup>2</sup> × 1000)				壁の断面積 (mm <sup>2</sup> × 1000)						
		柱の種類	柱の寸法 mm		箇所数	計	壁の種類	壁の寸法 mm		箇所数	計	
			B (mm)	D (mm)				t (mm)	L (mm)			
X 桁行	4	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱				0	Aw1 両側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
		2<ho/D ≤ 6の 独立柱				0	Aw2 片側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
		3	Ac ho/D > 6の 独立柱				0	Aw3 柱なし壁				0
						0					0	
						0					0	
	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱					0	Aw1 両側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
		2	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱				0	Aw1 両側柱付壁				0
						0					0	
						0					0	
	2<ho/D ≤ 6の 独立柱		550	500	31	8,525	Aw2 片側柱付壁				0	
			450	450	8	1,620					0	
						0					0	
	1	Ac ho/D > 6の 独立柱				0	Aw3 柱なし壁				0	
					0					0		
					0					0		
Asc ho/D ≤ 2の 独立柱					0	Aw1 両側柱付壁				0		
					0					0		
					0					0		
	1	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱	600	500	31	9,300	Aw2 片側柱付壁	150	2,150	1	323	
			450	450	8	1,620		180	5,200	1	936	
						0					0	
					0						0	
Ac ho/D > 6の 独立柱						0	Aw3 柱なし壁	120	7,860	1	943	
					0			150	630	1	95	
				0			180	6,400	1	1,152		
Y 張間	4	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱				0	Aw1 両側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
		2<ho/D ≤ 6の 独立柱				0	Aw2 片側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
		3	Ac ho/D > 6の 独立柱				0	Aw3 柱なし壁				0
						0					0	
						0					0	
	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱					0	Aw1 両側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
		2	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱				0	Aw1 両側柱付壁				0
						0					0	
						0					0	
	2<ho/D ≤ 6の 独立柱		500	550	23	6,325	Aw2 片側柱付壁				0	
						0					0	
						0					0	
	1	Ac ho/D > 6の 独立柱				0	Aw3 柱なし壁				0	
					0					0		
					0					0		
Asc ho/D ≤ 2の 独立柱					0	Aw1 両側柱付壁	150	52,500	1	7,875		
					0		180	15,000	1	2,700		
					0					0		
	1	Asc ho/D ≤ 2の 独立柱	500	600	23	6,900	Aw2 片側柱付壁	120	2,650	1	318	
						0		150	2,000	1	300	
					0					0		
					0					0		
Ac ho/D > 6の 独立柱						0	Aw3 柱なし壁	120	4,900	1	588	
					0			180	14,580	1	2,624	

CB壁量算定表

方向	階	CB壁の換算後断面積 (mm <sup>2</sup> × 1000)				
		壁の種類	CB壁の寸法 mm		箇所数	計
			t (mm)	L (mm)		
X 桁行	4	Awb1 両側柱付壁				0
						0
						0
		Awb2 片側柱付壁				0
						0
						0
	3	Awb1 両側柱付壁				0
						0
		Awb2 片側柱付壁				0
						0
		Awb3 柱なし壁				0
						0
2	Awb1 両側柱付壁				0	
					0	
	Awb2 片側柱付壁				0	
					0	
	Awb3 柱なし壁				0	
					0	
1	Awb1 両側柱付壁				0	
					0	
	Awb2 片側柱付壁				0	
					0	
	Awb3 柱なし壁				0	
					0	
Y 張間	4	Awb1 両側柱付壁				0
						0
						0
		Awb2 片側柱付壁				0
						0
						0
	3	Awb1 両側柱付壁				0
						0
		Awb2 片側柱付壁				0
						0
		Awb3 柱なし壁				0
						0
2	Awb1 両側柱付壁				0	
					0	
	Awb2 片側柱付壁				0	
					0	
	Awb3 柱なし壁				0	
					0	
1	Awb1 両側柱付壁				0	
					0	
	Awb2 片側柱付壁				0	
					0	
	Awb3 柱なし壁				0	
					0	

コンクリートブロックの種類	
---------------	--

RC置換係数	1/3
--------	-----

方向	階	CB壁の断面積 (mm <sup>2</sup> × 1000)		
		Awb1 両側柱付壁	Awb2 片側柱付壁	Awb3 柱なし壁
X 桁行	4	0	0	0
	3	0	0	0
	2	0	0	0
	1	0	0	0
Y 張間	4	0	0	0
	3	0	0	0
	2	0	0	0
	1	0	0	0

方向	階	CB壁のせん断耐力 (N)		
		Awb1 両側柱付壁	Awb2 片側柱付壁	Awb3 柱なし壁
X 桁行	4	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
	1	0.00	0.00	0.00
Y 張間	4	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00
	1	0.00	0.00	0.00

方向	階	CB壁のせん断耐力の総和 (N)	
		Awb	
X 桁行	4	0.00	
	3	0.00	
	2	0.00	
	1	0.00	
Y 張間	4	0.00	
	3	0.00	
	2	0.00	
	1	0.00	

種別ごとのせん断耐力 (N/mm<sup>2</sup>)

	補強用RC柱 両側	補強用RC柱 中央	補強用RC柱 なし
旧A種	0.35	0.25	0.15
A種	0.45	0.35	0.25
B種	0.65	0.45	0.35
C種	0.85	0.65	0.45

強度指標 C の算定

方向	階	柱の断面積 (mm <sup>2</sup> × 1000)			壁の断面積 (mm <sup>2</sup> × 1000)		
		Asc	Ac		Aw1	Aw2	Aw3
		h <sub>0</sub> /D ≤ 2の独立柱	h <sub>0</sub> /D > 2の独立柱	h <sub>0</sub> /D > 6の独立柱	両側柱付壁	片側柱付壁	柱なし壁
X 桁行	4	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	2	0	10,145	0	0	0	0
	1	0	10,920	0	0	1,259	2,190
Y 張間	4	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	2	0	6,325	0	0	0	0
	1	0	6,900	0	10,575	618	3,212

設計基準強度 F <sub>c</sub>	210	(kg/cm <sup>2</sup> )	階数 n	2
-----------------------	-----	-----------------------	------	---

方向	階	C <sub>w</sub>	C <sub>c</sub>	C <sub>sc</sub>	β <sub>c</sub>	設計基準強度 F <sub>c</sub>
		$\frac{\{(T_1 w_1 \cdot Aw_1 + T_2 w_2 \cdot Aw_2 + T_3 w_3 \cdot Aw_3 + Aw_b)\}}{\sum W} \cdot \beta_c$	$\frac{\{(T_1 c \cdot Ac)\}}{\sum W} \cdot \beta_c$	$\frac{\{(T_1 sc \cdot Asc)\}}{\sum W} \cdot \beta_c$	$\frac{F_c}{20} (F_c \leq 20)$ $\sqrt{F_c/20} (F_c > 20)$	N/mm <sup>2</sup>
X 桁行	4	0.00	0.00	0.00	1.01	21
	3	0.00	0.00	0.00		
	2	0.00	1.28	0.00		
	1	0.30	0.69	0.00		
Y 張間	4	0.00	0.00	0.00		
	3	0.00	0.00	0.00		
	2	0.00	0.79	0.00		
	1	2.27	0.43	0.00		

\* T<sub>1</sub> w<sub>1</sub>=3, T<sub>2</sub> w<sub>2</sub>=2, T<sub>3</sub> w<sub>3</sub>=1, T<sub>c</sub>=1(h<sub>0</sub>/D ≥ 6の場合0.7), T<sub>sc</sub>=1.5

建物重量の算定(略算)

階	床面積	単位重量	各階別重量	累積重量ΣW
	m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN	kN
4			0.00	0.00
3			0.00	0.00
2	672.80	12	8,073.60	8,073.60
1	672.80	12	8,073.60	16,147.20
計	1,345.60		16,147.20	

靱性指標 F

壁 F <sub>w</sub>	1.0
極短柱 F <sub>sc</sub>	0.8

保有性能基本指標 E<sub>0</sub> の算定

方向	階	E <sub>0</sub> (2式)	E <sub>0</sub> (3式)	n+1/n+i	第二種構造要素	採用E <sub>0</sub>
		$\frac{\{(n+1)/(n+i)\} \cdot (C_w + \alpha_1 C_c) \cdot F_w}{\alpha_2 C_w + \alpha_3 C_c} \cdot F_{sc}$	$\frac{\{(n+1)/(n+i)\} \cdot (C_{sc} + \alpha_2 C_w + \alpha_3 C_c) \cdot F_{sc}}{\alpha_2 C_w + \alpha_3 C_c} \cdot F_w$			Max(2式, 3式) or(3式)
X 桁行	4	0.00	0.00	0	無	0.00
	3	0.00	0.00	0	無	0.00
	2	0.96	0.38	0.75	無	0.96
	1	0.78	0.44	1	無	0.78
Y 張間	4	0.00	0.00	0	無	0.00
	3	0.00	0.00	0	無	0.00
	2	0.59	0.24	0.75	無	0.59
	1	2.57	1.44	1	無	2.57

\* α<sub>1</sub>=0.7(C<sub>w</sub> ≠ 0の場合1.0), α<sub>2</sub>=0.7, α<sub>3</sub>=0.5, F<sub>w</sub>=1.0, F<sub>sc</sub>=0.8

形状指標 S<sub>D</sub> の算定

項目		G <sub>i</sub> (グレード)			G <sub>i</sub> 算出値	R (レンジ調整係数) R <sub>1i</sub>	qの算出値	
		1.0	0.9	0.8				
平面 形状 (P)	a	整形性	整形a1	ほぼ整形a2	不整形a3	1.0	1.0	1.00
	b	辺長比	b ≤ 5	5 < b ≤ 8	8 < b	0.9	0.5	0.95
	c	くびれ	0.8 ≤ c	0.5 < c ≤ 0.8	c < 0.5	1.0	0.5	1.00
	d	EXP.J	1/100 ≤ d	1/200 ≤ d < 1/100	d < 1/200	1.0	0.5	1.00
	e	吹抜	e ≤ 0.1	0.1 < e ≤ 0.3	0.3 < e	1.0	0.5	1.00
	f	吹抜の偏在	f1 ≤ 0.4かつ f2 ≤ 0.1	f1 ≤ 0.4かつ 0.1 < f2 ≤ 0.3	0.4 < f1または 0.3 < f2	1.0	0.25	1.00
	g	その他 特殊形状				1.0	0.5	1.00
断面 形状 (S)	h	地下室の 有無	1.0 ≤ h	0.5 ≤ h < 1.0	h < 0.5	0.8	1.0	1.00
	i	層高の 均等性	0.8 ≤ i	0.7 ≤ i < 0.8	i < 0.7	1.0	0.5	1.00
	j	ピロティの 有無	ピロティなし	すべてピロティ	ピロティが偏在	1.0	0.5	1.00
	k	その他 特殊形状				1.0	0.5	1.00

形状指標 S<sub>D</sub> = **0.95**

経年指標 T の算定

[A] チェック項目	[B] 程度	[C] T値	算出値
変形	建物が傾斜している, または明らかに不同沈下を起こしている	0.7	1.0
	地盤が埋立地かまたは水田跡である	0.9	
	肉眼で梁、柱の変形が認められる	0.9	
	上記に該当せず	1.0	
壁・柱のきれつ	雨もりがあり、鉄筋さびが出ている	0.8	1.0
	肉眼で柱に斜めきれつがはっきりみえる	0.9	
	外壁に数え切れない程きれつが入っている	0.9	
	雨もりがあるが、さびは出ていない	0.9	
	上記に該当せず	1.0	
火災経験	痕跡あり	0.7	1.0
	受けたことがあるが痕跡目立たず	0.8	
	なし	1.0	
用途	化学薬品を使用していたかまたは現在使用中	0.8	1.0
	上記に該当せず	1.0	
建物年数	30年以上	0.8	0.8
	20年以上	0.9	
	20年未満	1.0	
仕上状態	外部の老朽化による剥落が著しい	0.9	1.0
	内部の変質, 剥落が著しい	0.9	
	特に問題なし	1.0	

経年指標 T = **0.8**

## 診 断 表

建物名		稚内港小学校校舎 棟番号①			建設年月日	昭和46年11月		診断年月日	平成25年3月	
方向		X(桁行)		用途	校舎		診断者	北海道教育庁総務政策局施設課		
診断次数		一次診断		構造耐震判定指標 $I_{S0} = 0.9$			第2種構造要素 有・無		無	
階	C	F	Type	$E_0$	$S_D$	T	Z	$I_s$	$C_T \cdot S_D$	判定
4	0	1.0	Cw							
	0	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							
3	0	1.0	Cw							
	0	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							
2	0	1.0	Cw	0.96	0.95	0.8	0.8	0.91		OK
	1.28	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							
1	0.3	1.0	Cw	0.78	0.95	0.8	0.8	0.74		NG
	0.69	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							

建物名		稚内港小学校校舎 棟番号①			建設年月日	昭和46年11月		診断年月日	平成25年3月	
方向		Y(張間)		用途	校舎		診断者	北海道教育庁総務政策局施設課		
診断次数		一次診断		構造耐震判定指標 $I_{S0} = 0.9$			第2種構造要素 有・無		無	
階	C	F	Type	$E_0$	$S_D$	T	Z	$I_s$	$C_T \cdot S_D$	判定
4	0	1.0	Cw							
	0	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							
3	0	1.0	Cw							
	0	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							
2	0	1.0	Cw	0.59	0.95	0.8	0.8	0.56		NG
	0.79	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							
1	2.27	1.0	Cw	2.57	0.95	0.8	0.8	2.44		OK
	0.43	1.0	Cc							
	0	0.8	Csc							

IN										
<p>総合所見</p> <p>X方向(桁行)の1階、及びY方向(張間)の2階が<math>I_S</math>値0.9を下回っており、耐震性が確保されていないため、今後、本診断である2次診断を行い正確な耐震性能を求め、改築又は耐震補強などの検討を行う必要がある。</p>										