

付属資料 4

〔付属資料 4〕 暴風津波高の算定

建設されたサイクロンシェルターがサイクロンによる暴風津波の波力を直接受けることを避けるために、本設計では建物構造を脚柱式とする。暴風津波高以上の高さを有するシェルターでは、その脚注が受ける波浪の影響は少ないのでここでは省略し、シェルターの床面高の決定に必要な暴風津波高について検討する。

暴風津波の解析については、第Ⅰ期の計画に習い、「多目的サイクロンシェルター計画」のマスタープランの方法を準用し、50年確率の水位を採用する。

サイクロンシェルター建設地における暴風津波高の算定には次の2式が提案されている。

$$H_1 = h_{50} - (x - 1)K + h_w \dots\dots\dots A-4-1 \text{ 式}$$

h_{50} …… Design surge height, 50-year return period (m)
(本文中の表3-2-10参照)

- x …… Distance of shelter from sea-beach (km)
 K …… Rate of decrease in surge height (m/km)
 h_w …… Amplitude of local wave in "m" from mean water level
 $h_w = \{h_{50} - (x - 1)K\} / 4, \quad h_w = 1 \text{ if } h_w < 1$

$$H_2 = Y_{50} - Y_g + h_f \dots\dots\dots A-4-2 \text{ 式}$$

Y_{50} …… 50-year extreme surface water level (m)
(本文中の表3-2-11参照)

- Y_g …… Elevation of ground level at shelter site
 h_f …… Allowance for local wave; 1m

以上の2式の計算結果から大きい値を採用することとしている。しかし、第Ⅰ期計画の計算結果では第1式のほうがかなり大きな値を示しており、第1式による結果を用いてシェルターの床面高を決定すれば十分であると判断される。そこで、暴風津波高の算定は第1式のみによることとする。その結果を表A-4-1に示す。

ここで、暴風津波高の小さいサイトについては、サイト状況確認調査時において現地でも過去の最高津波高の聴き取りを行った結果をも考慮することとする。

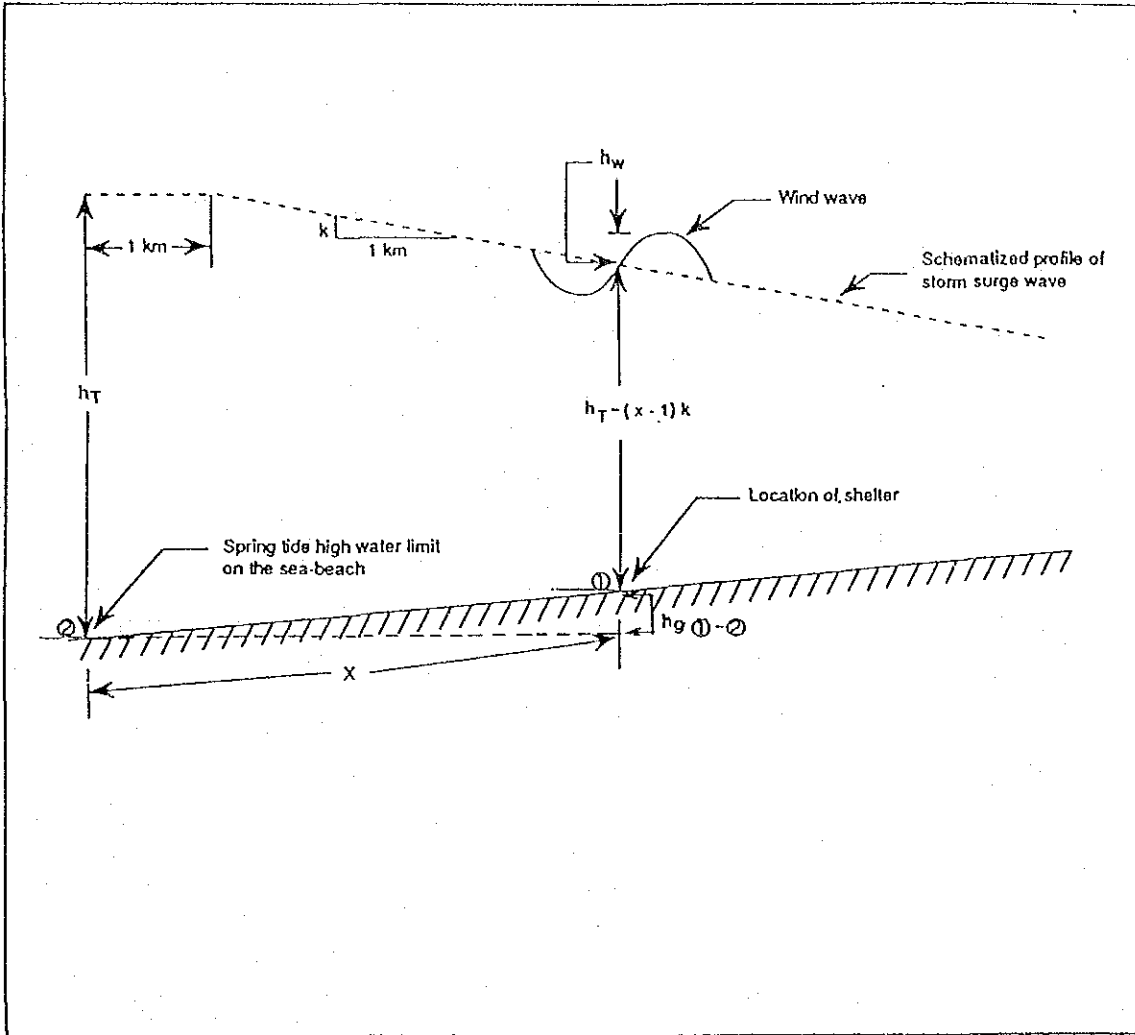
以上より、推奨されるサイクロンシェルターの2階の床高は表A-4-1のHf欄に示すとおりである。

表 A-4-1 調査対象地の潮位

号 No	郡	h ₅₀ m	x km	K m/km	h ₅₀ -(x-1)K m	h _w m	H ₁ m	地 盤 高			H _s	Hh	Hf
								沿岸部	建設号	差			
II-1	Banskhali	5.8	3.4	0.5	4.6	1.15	5.75	1.60	2.45	0.85	4.90	6.0	5.5
II-2	"	"	4.9	"	3.85	1.00	4.85	1.60	3.45	1.85	3.00	4.3	3.5
II-3	"	"	3.9	"	4.35	1.09	5.44	1.60	3.90	2.30	3.14	2.5	3.5
II-4	Sadar	4.5	3.2	"	3.40	1.0	4.40	1.50	4.60	3.10	1.30	3.5	3.5
II-5	"	"	2.4	"	3.80	1.0	4.80	1.50	3.60	2.10	2.70	2.6	3.5
II-6	"	(7.1) "	2.4	"	(6.4) 3.8	(1.6) 1.0	(8.0) 4.80	1.50	7.40	5.90	(2.10) 0	2.5	3.5
II-7	Chokoria	5.8	3.0	"	4.80	1.20	6.00	1.50	3.10	1.60	4.4	3.6	5.5
II-8	"	"	1.8	"	5.4	1.35	6.75	1.50	1.30	-0.20	6.95	4.0	7.0
II-9	"	"	6.4	"	3.1	1.00	4.10	1.50	3.75	2.25	1.85	3.0	3.5
II-10	Ramu	4.5	2.4	"	3.8	1.00	4.80	1.50	4.90	3.40	1.40	2.5	3.5
II-11	Ukhia	(7.1) "	1.3	"	(6.95) 4.35	(1.75) 1.09	(8.70) 5.44	1.50	7.40	5.90	(2.80) 0	3.0	3.5
II-12	Chokoria	5.8	3.5	"	4.05	1.01	5.06	1.50	2.55	1.05	4.01	4.3	5.5
II-13	"	"	4.2	"	3.65	1.00	4.65	1.50	4.55	3.05	1.60	3.5	3.5
II-14	"	"	2.0	"	5.30	1.35	6.65	1.50	1.20	-0.30	6.95	6.1	7.0
II-15	"	"	2.4	"	5.1	1.28	6.38	1.50	2.75	1.25	5.13	9.0	5.5

Hh: Surge height by hearing

图 A-4-1 暴风津波高算定模式图



〔付属資料5〕 キラ規模の算定

サイトⅡ-1を例にとり、キラ規模の算定方式を以下に示す。

1) 避難家畜頭数

サイトⅡ-1は3教室タイプのシェルターであるため1棟当りの収容能力は、1650人(表5-2-2参照)であるので、これらの人々が牛及び山羊/羊を連れて避難した場合、キラ上の収容すべき家畜の頭数は次のごとく算出される。

$$\text{牛} : 0.275^* \times 1,650 = 453.75 = 454\text{頭}$$

$$\text{山羊/羊} : 0.185^* \times 1,650 = 305.25 = 306\text{頭}$$

注) * サイトⅡ-1が位置するBanskhali 郡における1人当りの家畜所有頭数(マスタープランによる)

2) 家畜の専有面積

家畜の専有面積を次のとおりとする。

$$\text{牛} : 1.5\text{m} \times 1.0\text{m} = 1.5\text{m}^2$$

$$\text{山羊/羊} : 0.8\text{m} \times 0.5\text{m} = 0.4\text{m}^2$$

したがって、所定の頭数の家畜を収容するために必要な面積を次のとおり算定する。

$$\text{牛} : 454\text{頭} \times 1.5\text{m}^2 = 681\text{m}^2$$

$$\text{山羊/羊} : 306\text{頭} \times 0.4\text{m}^2 = 122.4 = 123\text{m}^2$$

$$\underline{804\text{m}^2} = 810\text{m}^2$$

これに、通路等として余裕を3割程度見込むと、家畜の専有面積は約1,050m²と算定される。

3) 家財の専有面積

避難してきた住民は家財も持参してくることを考慮して、それを収容する面積を確保する。

家財のために専有面積は、家畜を収容する面積と同程度あれば十分と考えられるので、810m²とする。

4) 必要面積

以上により、家畜及び家財収容のために必要な面積は、1,860 m²と算定される。

5) キラの面積

キラの頂部は全面積が利用できるわけではなく、法肩付近は安全のために収容面積から除外しておく必要があるため、前項4)で求めた面積(1,860m²)にその30%を加えた面積(2,420m²)を頂部面積とする。

横辺をLGED設計キラの頂部横辺寸法（36m）に合わせると、頂部寸法は36m×67mとなる。

これに、LGED設計キラの法面勾配（1:2.0）を採用し、サイトⅡ-1の設計2階床高（5.5m）（表5-3-1参照）をキラ高さとするれば、キラの底辺寸法は以下のとおりである。

$$(36 + 5.5 \times 2 \times 2) \text{ m} \times (67 + 5.5 \times 2 \times 2) \text{ m}$$

↓

$$58 \text{ m} \times 89 \text{ m}$$

横辺をLGED設計キラの底辺横辺寸法（61m）に合わせれば、以下に示すキラの底辺寸法及び高さが求められる。

横辺 縦辺 高さ

$$61 \text{ m} \times 85 \text{ m} \times 5.5 \text{ m}$$

$$(200 \text{ ft} \times 279 \text{ ft} \times 18 \text{ ft})$$

底辺寸法が61m×85mの場合の頂部寸法は、上述した法面勾配が1:2.0であることから39×63mとなる。

上述した算式方式を使用し、次表に示す各サイトごとのパラメーターを入れ替えることにより、各サイトのキラ規模が求められる。

サイトNo.	1人当りの家畜所有数		1棟当りの 収容人員数	設計2階床高 (m)	必要キラ規模 (m)
	牛(頭)	山羊/羊(頭)			
Ⅱ-1	0.275	0.185	1,650	5.5	61×85×5.5
Ⅱ-2	0.275	0.185	1,650	3.5	61×66×3.5
Ⅱ-3	0.275	0.185	1,940	3.5	61×76×3.5
Ⅱ-4	0.209	0.128	2,210	3.5	61×66×3.5
Ⅱ-5	0.209	0.128	2,210	3.5	61×66×3.5
Ⅱ-6	0.209	0.128	2,210	3.5	61×66×3.5
Ⅱ-7	0.237	0.169	1,910	5.5	61×84×5.5
Ⅱ-8	0.237	0.169	1,650	7.0	61×90×7.0
Ⅱ-9	0.237	0.169	1,910	3.5	61×66×3.5
Ⅱ-10	0.244	0.081	1,650	3.5	61×57×3.5
Ⅱ-11	0.266	0.134	2,210	3.5	61×80×3.5
Ⅱ-12	0.237	0.169	2,210	5.5	61×95×5.5
Ⅱ-13	0.237	0.169	2,210	3.5	61×75×3.5
Ⅱ-14	0.237	0.169	2,210	7.0	61×111×7.0
Ⅱ-15	0.237	0.169	2,210	5.5	61×95×5.5

JICA