



# 認 定 書

国住指 第 1946 号  
平成 14 年 5 月 10 日

旭硝子株式会社  
代表取締役社長 石津 進也 様

タキロン株式会社  
代表取締役社長 西谷 重三 様

筒中プラスチック工業株式会社  
代表取締役社長 多田 和男 様

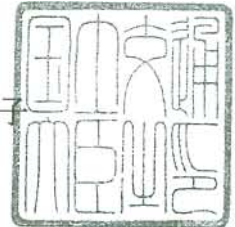
帝人化成株式会社  
代表取締役社長 相田 憲一郎 様

日本ポリエステル株式会社  
代表取締役社長 小澤 良純 様

三菱瓦斯化学株式会社  
代表取締役社長 小高 英紀 様

三菱樹脂株式会社  
代表取締役社長 菅澤 武彦 様

国土交通大臣 林 寛子



下記の構造方法又は建築材料については、建築基準法第68条の26第1項（同法第88条第1項において準用する場合を含む。）の規定に基づき、同法第63条及び同法施行令第136条の2の2第一号（防火地域又は準防火地域内の建築物の屋根（不燃性の物品を保管する倉庫等に限る。））の規定に適合するものであることを認める。

## 記

1. 認定番号  
DW-9054
2. 認定をした構造方法又は建築材料の名称  
ポリカーボネート板を用いた屋根
3. 認定をした構造方法又は建築材料の内容  
別添の通り

## 認定内容

構造方法等の名称	ポリカーボネート板を用いた屋根
認定番号	DW-9054
認定年月日	平成14年5月10日
申請者名・住所・電話番号	旭硝子株式会社 東京都千代田区有楽町 1-12-1 03-5610-0177 タキロン株式会社 大阪府大阪市中央区安土町 2-3-13 06-6727-2800 筒中プラスチック工業(株) 大阪府大阪市北区堂島浜 1-2-6 06-6342-1601 帝人化成株式会社 東京都千代田区内幸町 1-2-2 03-3506-4716 日本ポリエステル株式会社 大阪府大阪市北区芝田 2-8-33 06-6372-4551 三菱瓦斯化学株式会社 東京都千代田区丸の内 2-5-2 03-3283-5000 三菱樹脂株式会社 東京都千代田区丸の内 2-5-2 03-3283-4086
適応範囲	添付資料 1 : ポリカーボネート板を用いた建築物に関する技術的基準 添付資料 2 : ポリカーボネート板構造設計基準 添付資料 3 : ポリカーボネート折板構造設計基準
付帯条件	なし
製品の形状寸法	添付資料 4 : 製品の形状/構成(組成)・断面図
構成(組成)・断面図	添付資料 4 : 製品の形状/構成(組成)・断面図
施工仕様	添付資料 5 : ポリカーボネート板施工仕様 添付資料 6 : ポリカーボネート折板施工仕様

ポリカーボネート板を用いた建築物に関する技術的基準

1. 適用の範囲

この基準は屋根の全部又は一部にポリカーボネート板を用いた建築物に適用する。

2. 用語の定義

この基準において次に掲げる用語の定義は、それぞれ次に定めるところによる。

1. ポリカーボネート板屋根部分

ポリカーボネート板で造られた部分，補強するための部分その他これらに類する部分をいう。

2. ポリカーボネート板屋根を有する部分

ポリカーボネート板屋根部分を有しており，且つ，その他の部分と床，若しくは壁又は戸で区画されている建築物の部分（区画されていない場合にあっては，建築物）をいう。

3. ポリカーボネート板の品質等

ポリカーボネート板は，日本工業規格 K 6 7 1 9 - 1 9 9 3 及び K 6 7 3 5 - 1 9 9 4 に適合するもの又はこれらと同等以上の品質を有するものであって，平面板・曲面板では板厚が 8 ミリメートル以下，折板では見つけ面積あたりの等価板厚に換算して 8 ミリメートル以下のものを使用しなければならない。

ポリカーボネート板構造設計基準

1 適用範囲

この基準は、屋根材その他これに類する部分に用いられるポリカーボネート板で次の各号に適合するものに適用する。

イ. 厚さが、2ミリメートル以上15ミリメートル以下であること。

(ただし、防火に関する「ポリカーボネート板を用いた建築物に関する技術的基準の適用」を受ける場合は8ミリメートル以下とする。)

ロ. ポリカーボネート板は、自重、積雪荷重及び風圧力のみを伝達することとして設計されているものである。

2 材料の品質

ポリカーボネート板の品質は、J I S K 6735-1991に、ポリカーボネート板の成形材料についてはJ I S K 6719-1981にそれぞれ適合するものとする。

また、曲げ弾性率は、J I S K 7203-1982に示す試験方法によって、21,000kgf/cm<sup>2</sup>以上であることとする。

## ポリカーボネート折板構造設計基準

### 1 適用範囲

この基準は、屋根材その他これに類する部分に用いられるポリカーボネート折板で次の各号に適合するものに適用する。

- (1) ポリカーボネート折板の最低厚さは、1ミリメートル以上とし、最大厚さは、見付面積に対する等価厚さに換算して8ミリメートルとする。
- (2) ポリカーボネート折板は、自重、積雪荷重及び風圧力のみを伝達する構造として設計されたものとする。

### 2 材料の品質

ポリカーボネート折板の品質は、JIS K 6735-1993 に、ポリカーボネート折板の成形材料については JIS K 6719-1994 にそれぞれ適合するものとする。

曲げ弾性係数は、JIS K 7203-1982 に示す試験方法によって、2058 MPa (21,000kgf/cm<sup>2</sup>) 以上であるものとする。

#### 添付資料 4

製品の形状／構成(組成)・断面図

##### (1) ポリカーボネート板

形 状 …平板

厚 さ(t) = 2.0mm 以上8.0mm 以下

##### ①一般品

構成(組成) 基材 : ポリカーボネート樹脂

断面図

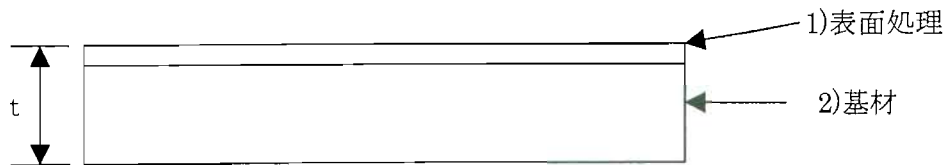


##### ②片面表面処理品

構成(組成) 1) 表面処理: アクリル系、シリコン系、メラミン系、ウレタン系、フッ素系樹脂  
(厚さ 100  $\mu$ m 以下)

2) 基 材: ポリカーボネート樹脂

断面図

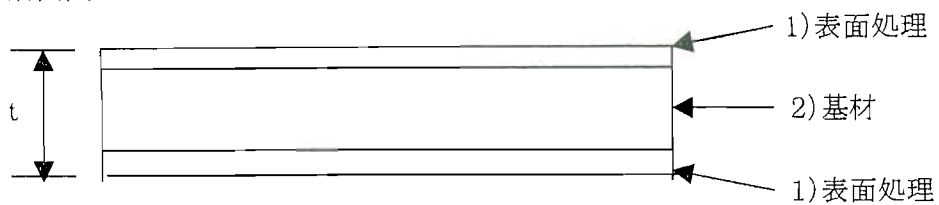


##### ③両面表面処理品

構成(組成) 1) 表面処理: アクリル系、シリコン系、メラミン系、ウレタン系、フッ素系樹脂  
(厚さ 100  $\mu$ m 以下)

2) 基 材: ポリカーボネート樹脂

断面図



(2) ポリカーボネート折板

形 状 …折板

構成(組成)…上記①～③

厚さ: 見つけ面積当たりの等価板厚に換算して8mm 以下

断面図

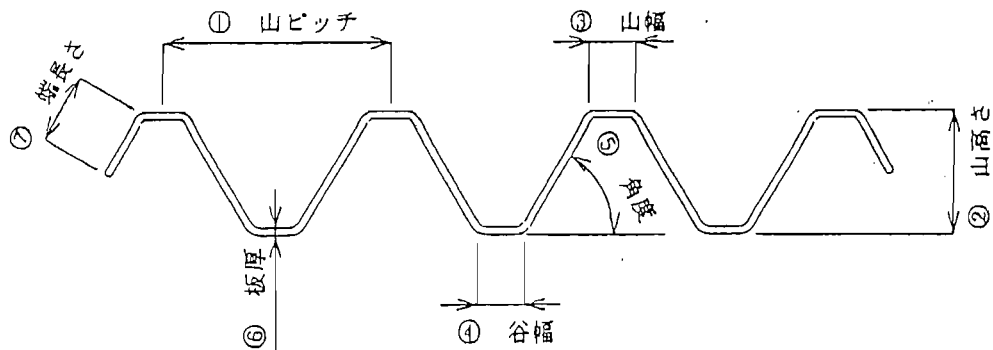


図 4. 1 各部の呼称

本基準で対象とする形状は以下の通りである。

- ① 山ピッチは、125ミリメートル以上500ミリメートル以下とする。
- ② 山高さは、40ミリメートル以上250ミリメートル以下とする。
- ③ 山幅は、20ミリメートル以上250ミリメートル以下とする。
- ④ 谷幅は、20ミリメートル以上250ミリメートルとする。
- ⑤ 山部の立上り角度は、40度以上90度以下とする。
- ⑥ 板厚の最低は、1ミリメートル以上とし最大は、見付面積当たりの等価厚さに換算して8ミリメートル以下とする。
- ⑦ 端長さ

ポリカーボネート板施工仕様

ポリカーボネート板は、次の各号に従って、構造耐力上主要な部分である柱、横架材その他の部分、又は、サッシ若しくはフレームに支持されていなければならない。

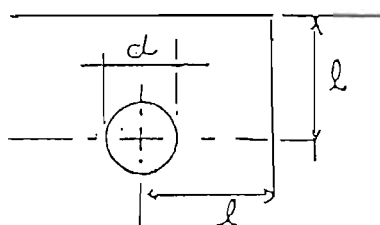
- イ. ポリカーボネート板はその全周を支持する。
- ロ. たわみが生じても脱落しないような適切な取付方法とすること。
- ハ. ビス又はボルトにより構造耐力上必要な部分に直接取付る場合には、応力集中を防止するために座金を使用し、その最大間隔は30センチメートル（厚さが3ミリメートル未満のものにあつては、20センチメートル）とする。押え板を使用し固定する場合には、間隔は50センチメートル以下とする。

使用するビス又はボルトの径は、5ミリメートルから12ミリメートルとし、材質はJ I S B 1180-1985（六角ボルト）の機械的強度区分において4.6又は4.8相当以上のものとする。また、腐食に対して配慮したものであるとする。

使用する座金は、J I S B 1256-1978（平座金）相当品以上のものとする。また、腐食に対して配慮したものであるとする。

ビス又はボルト孔の寸法は、ビス又はボルトの公称軸径に2～4ミリメートルを加えたルーズホールとする。

縁端距離の取り方は、次の通りとする。



$$l \geq 2.5d$$

ここに  $l$  : 縁端距離

$d$  : ボルト孔径

- ニ. サッシ又はフレームに取り付ける場合は、荷重撓みによるずれ量と熱膨張を十分に考慮し、脱落しないようにサッシ深さ（呑込み代及び膨張クリアランス）を決定する。また、サッシ又はフレームは、荷重又は外力に対して安全上支障がないことを確かめられたものとする。

呑込み代の計算は平板及び曲曲（円筒）板について、各々以下の通りとする。



・ 平板の場合

必要サッシ深さ  $\Delta L$  (cm)

$$\Delta L = \Delta x \times S F + \Delta l \dots\dots\dots (1)$$

ここで,  $\Delta x$  = 撓みによる辺のずれ量 (cm)

$\Delta x \times S F$  = 呑込み量 (cm)

$\Delta l$  = 温度差による伸縮量 (cm)

S F = 安全係数 (3以上とする)

(1) 式中の  $\Delta x$  は次の通りとする。

$$\Delta x = (l x - b) / 2$$

$b$  = 短辺の長さ (cm) (表1による)

ここで,  $l x$  = 撓み時の弧長 (cm)

$$= 2 \cdot \sin^{-1} [(b/2)/r] \cdot r$$

$\sin^{-1} [(b/2)/r]$  の角度の単位はラジアン

$r$  = 撓み時の曲率半径 (cm)

$$= (b^2 + 4\delta^2) / 8\delta$$

$\delta$  = ポリカーボネート板の撓み

同じく,  $\Delta l$  (cm) は次の通りとする。

$$\Delta l = k \times \Delta t \times b / 2$$

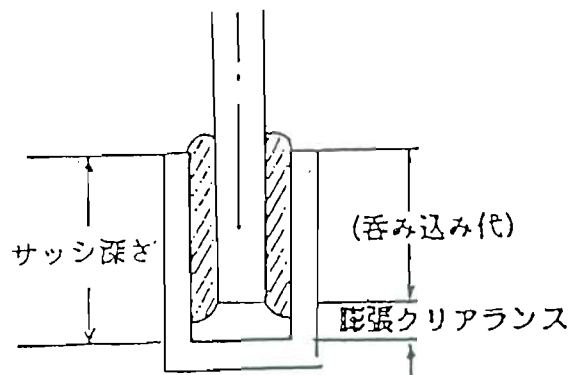
$k$  = 線膨張係数

$$= 7 \times 10^{-5} \text{cm/cm/}^\circ\text{C}$$

$\Delta t$  = 温度差 ( $^\circ\text{C}$ )

(実情によるが,  $50^\circ\text{C}$ 以上とする)

長辺についても同様の計算を行う



・ 曲面板の場合

必要サッシ深さ  $\Delta L$  (cm)

$$\Delta L = \Delta x \times S F + \Delta l \dots\dots\dots (2)$$

ここで、 $\Delta x$  = 撓みによる辺のずれ量 (cm)

$\Delta x \times S F$  = 呑込み量 (cm)

$\Delta l$  = 温度差による伸縮量 (cm)

$S F$  = 安全係数 (3 以上とする)

(2) 式中の  $\Delta x$  は次の通りとする。

元の弧の長さを  $l' x$  (cm)、元の撓み  $\Delta$  (cm) は、

$$l' x = 2 \sin^{-1}(a/2R) \times R$$
$$\Delta = R - \sqrt{R^2 - a^2/4}$$

ここで、 $R$  = 曲率半径 (cm)

$a$  = 円筒板の弦の長さ (cm)

変形によるポリカーボネート板の撓み  $\delta$  を 図 1.1 ~ 1.4 より求める。

変形により新しくなる曲率半径  $r$  は

$$r = \frac{a^2 + 4(\Delta + \delta)^2}{8(\Delta + \delta)}$$

新しい弧の長さ  $l x$  は、

$$l x = 2 \sin^{-1} \left( \frac{a}{2r} \right) \cdot r$$

$$\Delta x = (l x - l' x) / 2$$

同じく、 $\Delta l$  は次の通りとする。

$$\Delta l = k \times \Delta t \times l' x / 2$$

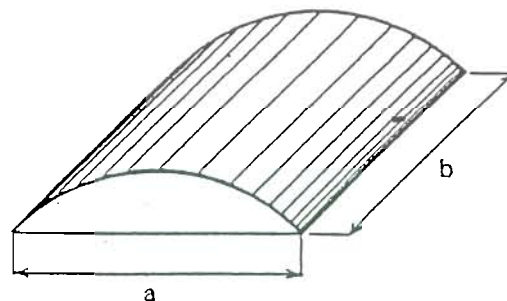
$k = 7 \times 10^{-5} \text{cm/cm/}^\circ\text{C}$  (線膨張係数)

長辺についても計算によるものとするが、円筒板において、円弧にそった境界の呑込み代の算定には、平板における呑込み代の計算式を用いて良いこととする。

• 形状及び大きさの制限

ポリカーボネート板の形状及び大きさは、次の各号に適合するものとしなければならない。

- イ. ポリカーボネート板は、一様な厚さを有するものとする。
- ロ. ポリカーボネート板は、平面及び円筒板（曲面板）として使用する。
- ハ. ポリカーボネート板に開口部を設けない。
- ニ. ポリカーボネート板を円筒板として使用する場合には熱間曲げ加工又は常温曲げ加工によるものとし、弧の中心角は90度以内とする。
- ホ. 円筒板として使用する場合は $0.5 \leq a / b \leq 3.0$ とする。 $a / b < 0.5$ の場合は、本規定によることはできない。また $a / b > 3.0$ の場合は $a / b = 3.0$ として本規定を適用する。



ここに a : 円筒板の弦の長さ

b : 円筒板の梁間隔

また、円筒板として使用する場合には、その曲率半径は

$$R \geq 180 t$$

とする。

ここに

R : 円筒の曲率半径 (cm)

t : 板の厚さ (cm)

- ヘ. 常温曲げ加工により円筒板として使用する場合には、たわみ量の計算により求めた板厚の15%増しの板厚とする。
- ト. 円筒板として使用する場合で著しい非対称荷重が想定される箇所にあつては、その影響を考慮して対処する。
- チ. 全周を支持されたポリカーボネート板の見付け面積（円筒板の場合には弦を含む平面への投影部分の見付け面積）は、10平方メートル以下とする。
- リ. 定められた荷重に対するポリカーボネート板の最大たわみ量は平面投影における短辺長さの1/15以下であることを確かめなければならない。尚確認に際し

では、計算によるほか平板の場合は表1を、曲面板の場合は図1.1～1.4を参照して最大撓み置が短辺長さの1/15以下になる板厚を算出できるものとする。”)但し、円筒板として使用する場合、長期荷重時の撓みの算定に際しては、荷重を1.5倍する。また、形状が長方形でない屋根にあっては外接する長方形として計算する等近似的な方法によることができるものとするが、円筒板にあっては弦を含む平面への投影面が長方形であるものに限って本規定が通用できるものとする。

又長辺の長さが短辺の長さの3倍を超える平板にあっては辺長比を3として計算して良いものとするが、円筒板にあっては(\*)の規定によらなければならない。

\*)板厚の決定に際しては、たわみの検討だけでなく、現実的なサッシ呑み込み深さになるように留意すること。(図1.5～1.6参照)

表1 ポリカーボネート板のたわみ( $\delta/t$ )

a/b	$(pb^4/Et^4) \cdot (a/b)$										
	20	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000	20000	50000
1.00	0.82	1.52	2.32	3.40	5.47	7.77	10.96	17.18	24.10	33.75	52.64
1.10	0.96	1.75	2.60	3.77	6.02	8.49	11.91	18.57	25.92	36.15	56.07
1.20	1.09	1.94	2.85	4.10	6.50	9.12	12.74	19.75	27.47	38.17	58.90
1.30	1.21	2.11	3.08	4.39	6.91	9.66	13.45	20.76	28.77	39.84	61.22
1.40	1.31	2.26	3.28	4.65	7.28	10.14	14.07	21.61	29.86	41.24	63.12
1.50	1.41	2.40	3.45	4.88	7.60	10.55	14.60	22.34	30.79	42.40	64.69
1.60	1.50	2.52	3.61	5.09	7.89	10.91	15.06	22.97	31.58	43.39	65.98
1.70	1.58	2.63	3.76	5.27	8.14	11.24	15.46	23.52	32.26	44.22	67.05
1.80	1.65	2.74	3.89	5.44	8.36	11.52	15.82	24.00	32.85	44.93	67.95
1.90	1.72	2.83	4.00	5.59	8.57	11.78	16.14	24.42	33.36	45.55	68.72
2.00	1.78	2.91	4.11	5.72	8.75	12.01	16.42	24.79	33.81	46.09	69.37
2.20	1.89	3.07	4.30	5.97	9.08	12.41	16.92	25.43	34.57	46.67	70.42
2.50	2.03	3.26	4.55	6.27	9.48	12.90	17.51	26.18	35.45	47.98	71.50
3.00	2.22	3.51	4.86	6.66	9.99	13.52	18.26	27.10	36.50	49.14	72.78

中間値は線形補間するものとする

ここに、

P: 建築基準法施行令第3章8節に規定する長期または短期荷重, または昭和46年建設省告示第

109号第1第3号若しくは第3第2項第2号に規定する風圧力のうち最も大きい値とする。

(kgf/cm<sup>2</sup>)

a: ポリカーボネート板の平面への投影面の長辺の長さ(cm)

b: ポリカーボネート板の平面への投影面の短辺の長さ(cm)

t: ポリカーボネート板の厚さ(cm)但し12mmを超える厚さについては12mmとして計算する

E: ポリカーボネート板の曲げ弾性率(kgf/cm<sup>2</sup>)。ただし、25000kgf/cm<sup>2</sup>を超える場合は、25000kgf/cm<sup>2</sup>として計算する。

$\delta$ : ポリカーボネート板の撓み(cm)

$$(\text{たわみ}) = (\text{縦軸の数値}) \times \left( \frac{b}{E} \cdot p \times 10^4 \right)$$

(cm)

40

30

20

10

0

500

1000

1500

R/c

R/a = 0.75

R/a = 1.00

R/a = 1.25

R/a = 1.50

R/a = 2.00

R/a = 4.00

図 1 - 2 円筒ポリカーボネート板のたわみ (a/b = 1.0)

$$(\text{たわみ}) = (\text{縦軸の数値}) \times \left( \frac{b}{E} \cdot p \times 10^4 \right)$$

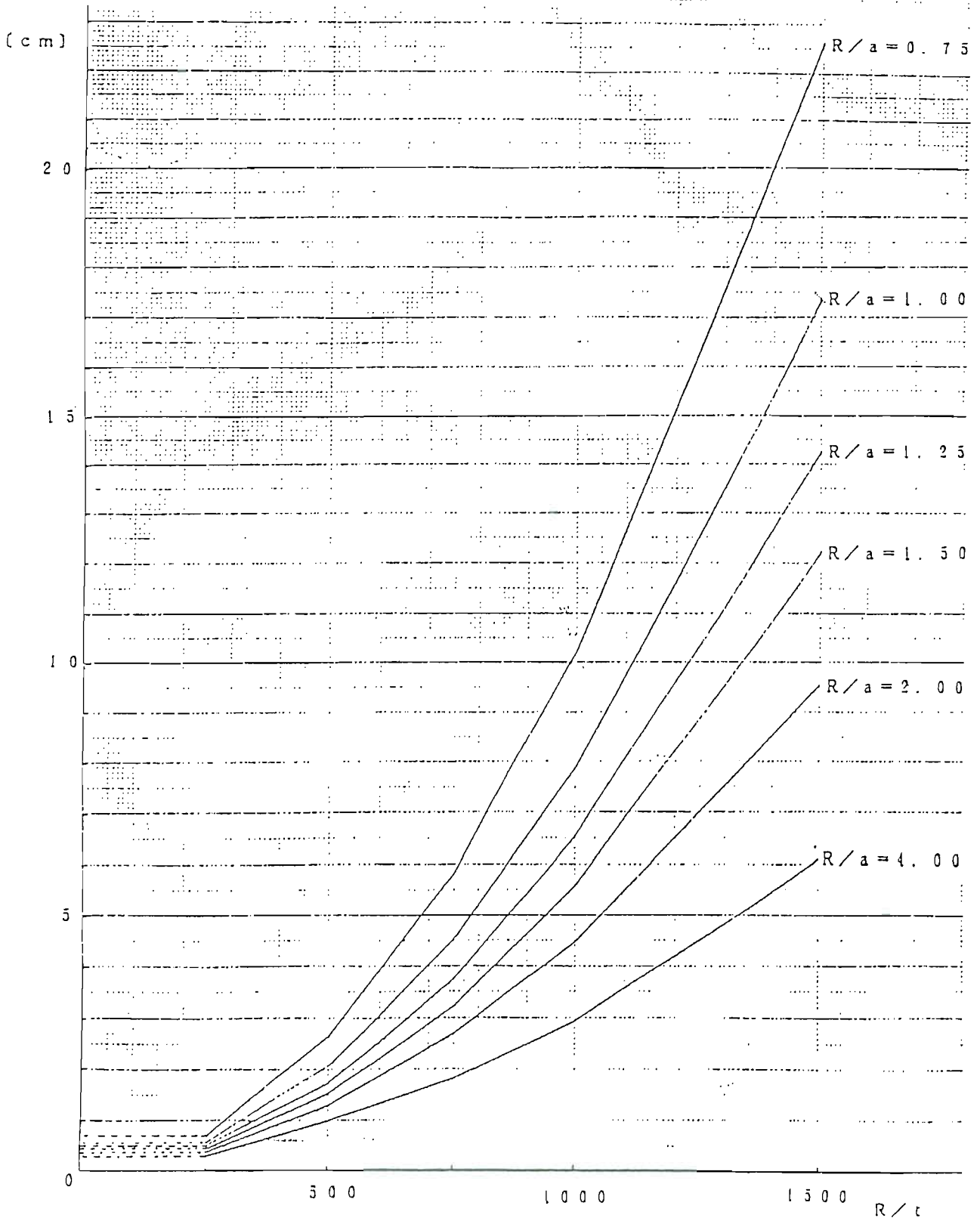


図 1-3 円筒ポリカーボネート板のたわみ ( $a/b = 2.0$ )

$$(\text{たわみ}) = (\text{縦軸の数値}) \times \left( \frac{b}{E} \cdot p \times 10^4 \right)$$

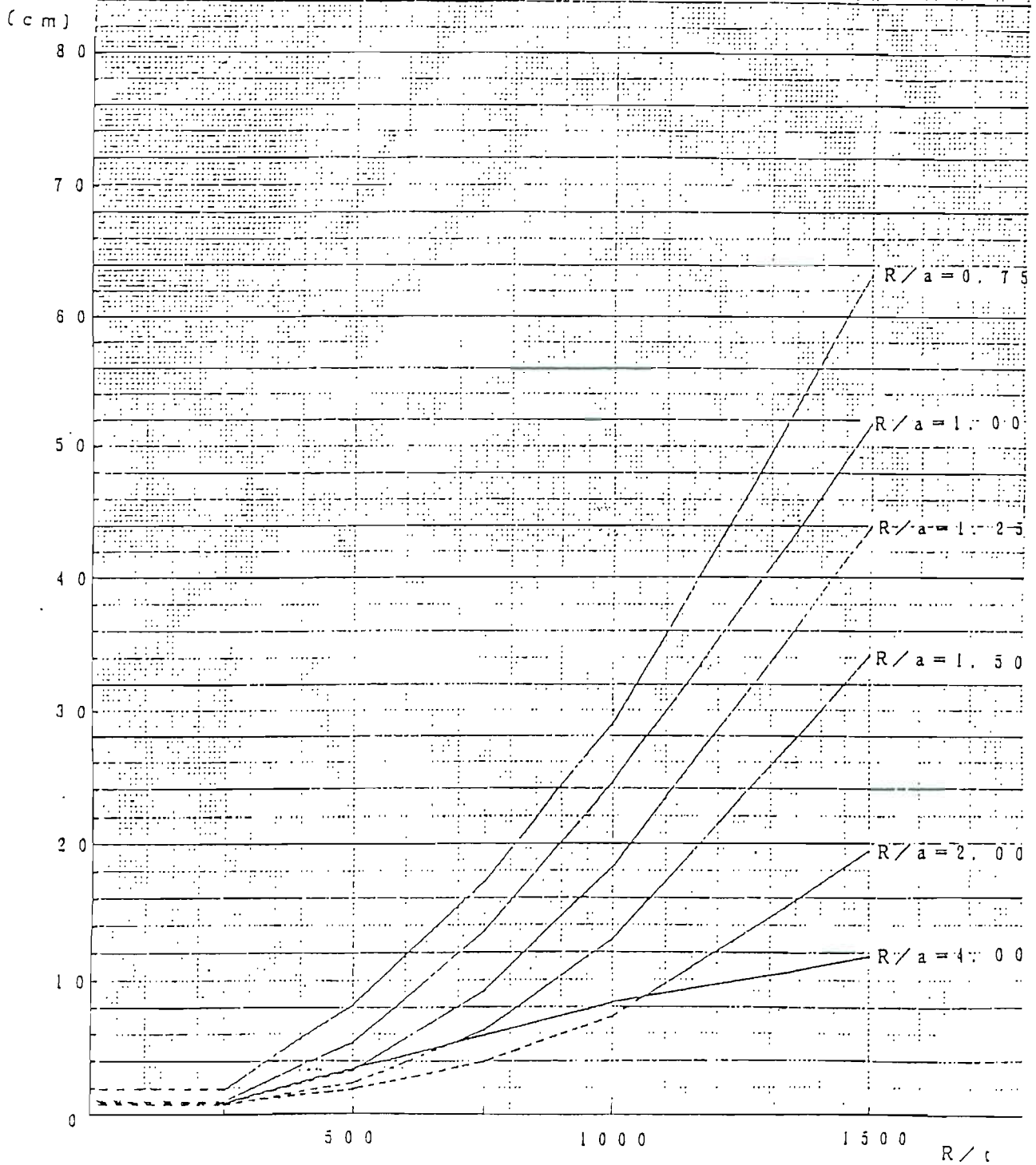


図 1 - 1 円筒ポリカーボネート板のたわみ ( $a/b = 0.5$ )



(たわみ) = (縦軸の数値)  $\times$   $\left( \frac{b}{E} \cdot p \times 10^{-4} \right)$

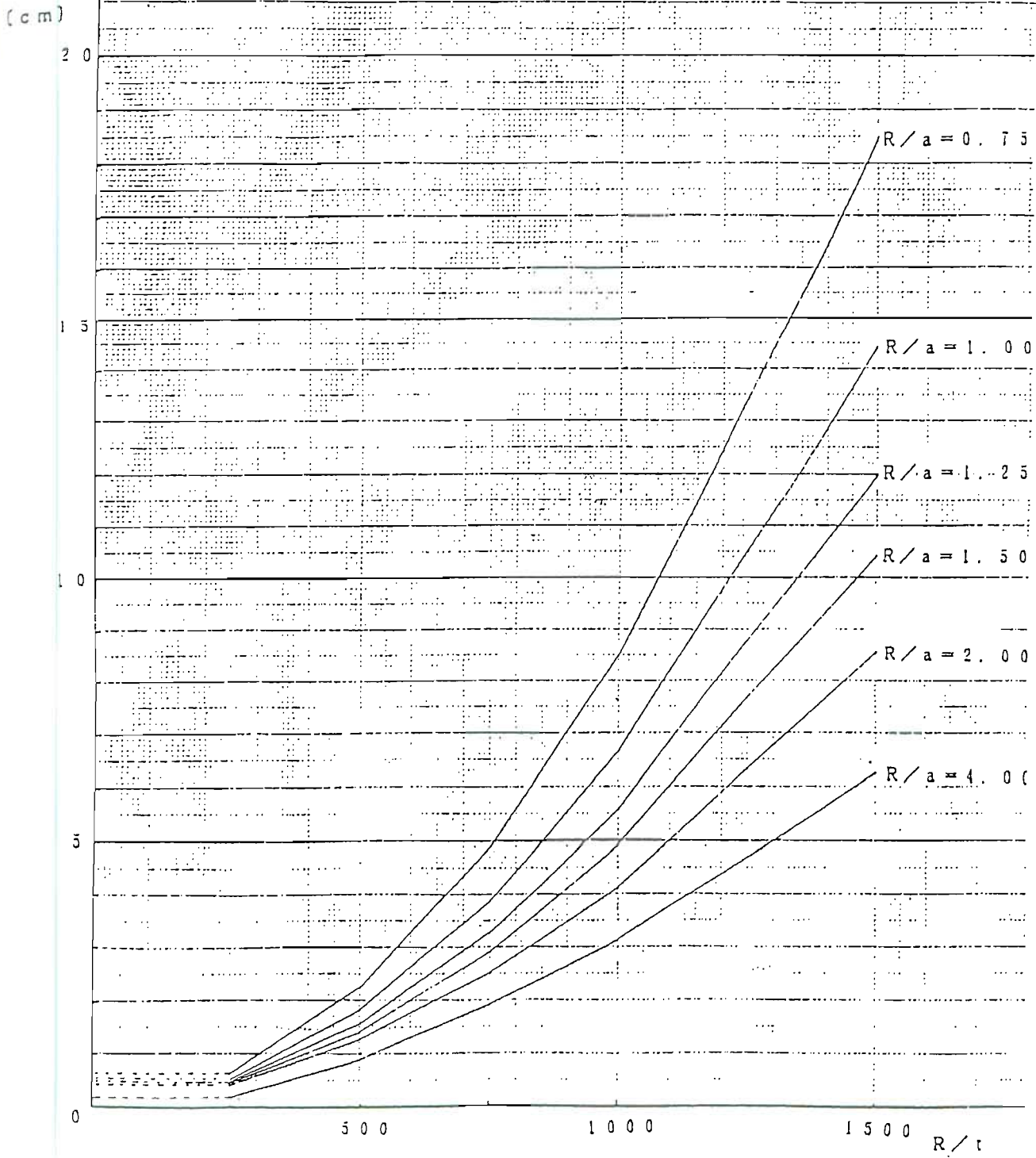


図 1-4 円筒ポリカーボネート板のたわみ (a/b = 3.0)

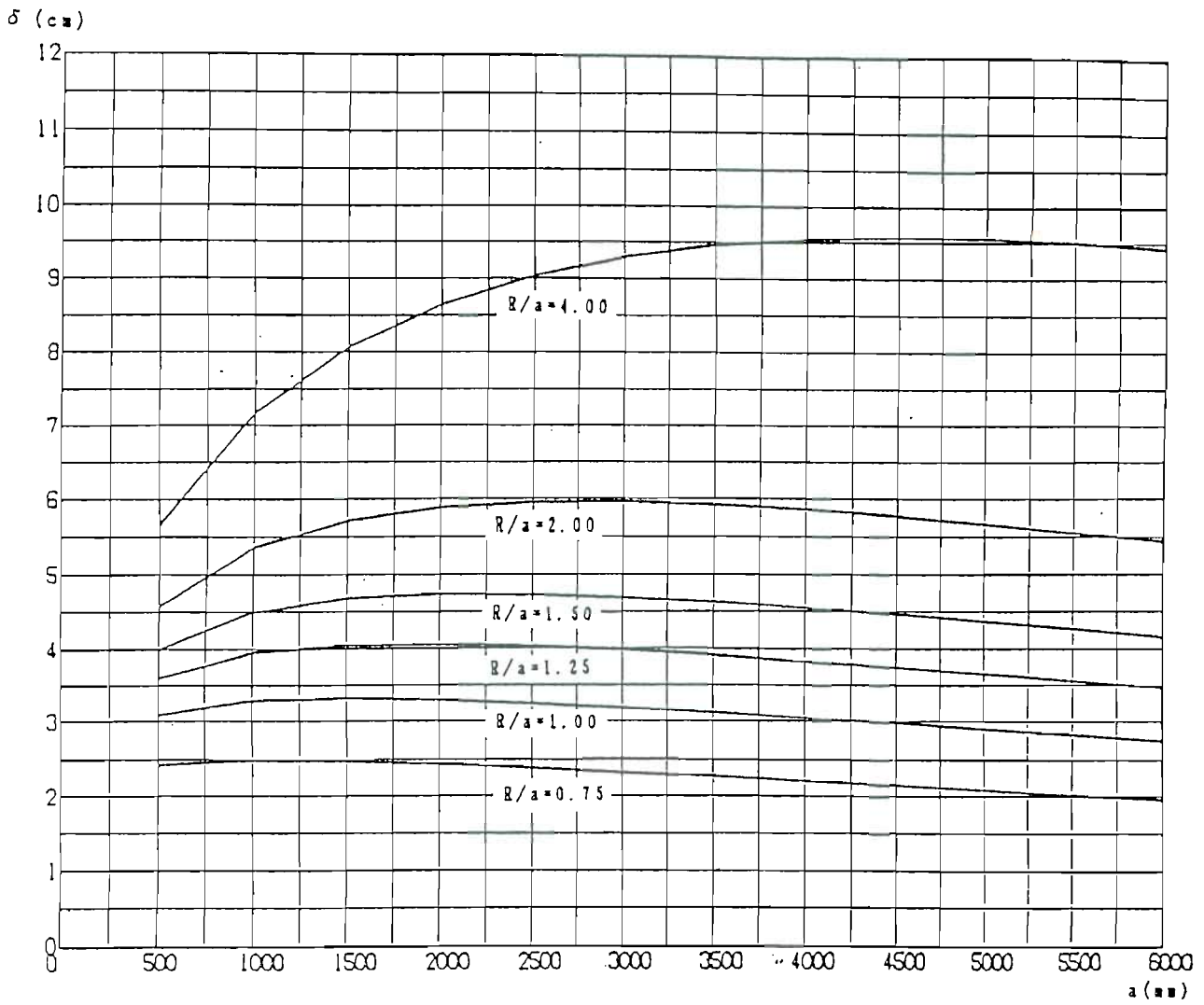


図 1 - 6 呑み込み代が、4.0cmになる撓み ( $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ とした時)

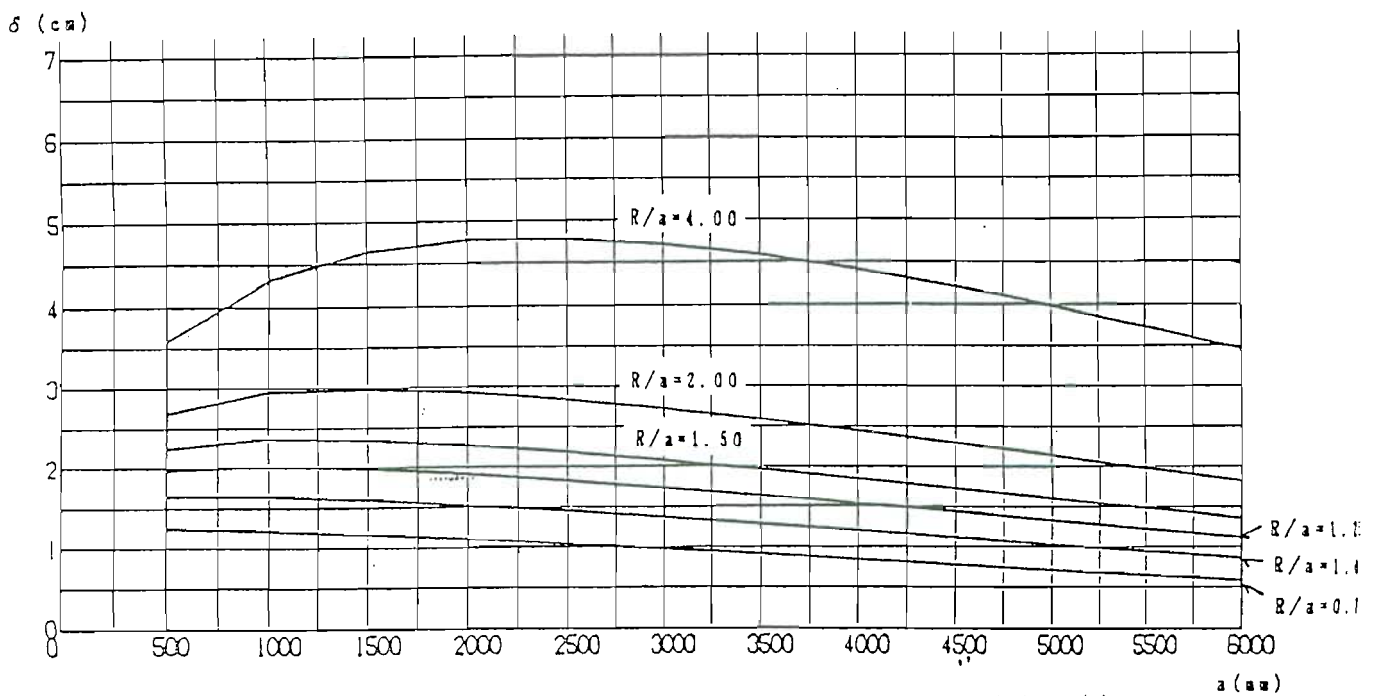


図 1 - 5 呑み込み代が、2.0cmになる撓み ( $\Delta t = 50^\circ\text{C}$ とした時)

## ポリカーボネート折板施工仕様

ポリカーボネート折板は、次の各号に従って、構造耐力上主要な部分である柱、横臥材その他の部分または、フレームに支持されていなければならない。

- (1) ポリカーボネート折板の支持構造は、設計荷重を支持できる適切な構造でなくてはならない。
- (2) 折板の支持方法は、折板に発生する応力や変形に対して十分安全なものとする。
- (3) 折板の取付は、ビス又はボルトによるタイトフレームへの固定を原則とし、ビス又はボルト周辺の変形による応力集中を防止する適切な処置を講じるものとする。

ビス又はボルト孔の寸法は、ビス又はボルトの公称軸径に2～4ミリメートルを加えたルーズホールとする。

応力作用線に平行な方向の縁端距離 $l$ は、ボルト芯からボルト孔径 $d$ の2.5倍以上とする。

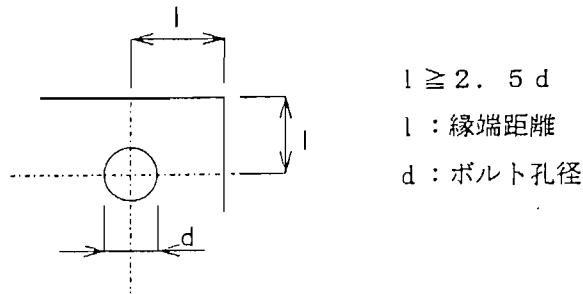


図 3.1 縁端距離

- (4) 適切な位置に変形防止材を配置して、折板の横方向の変形を防止する。
- (5) 折板の幅方向の縁端にあっては、相隣る折板を適切な間隔で緊結ボルトにて結合する。緊結ボルトの間隔は600ミリメートル以下とする。
- (6) 折板の固定は原則として、山部分の平滑な部分で行う。

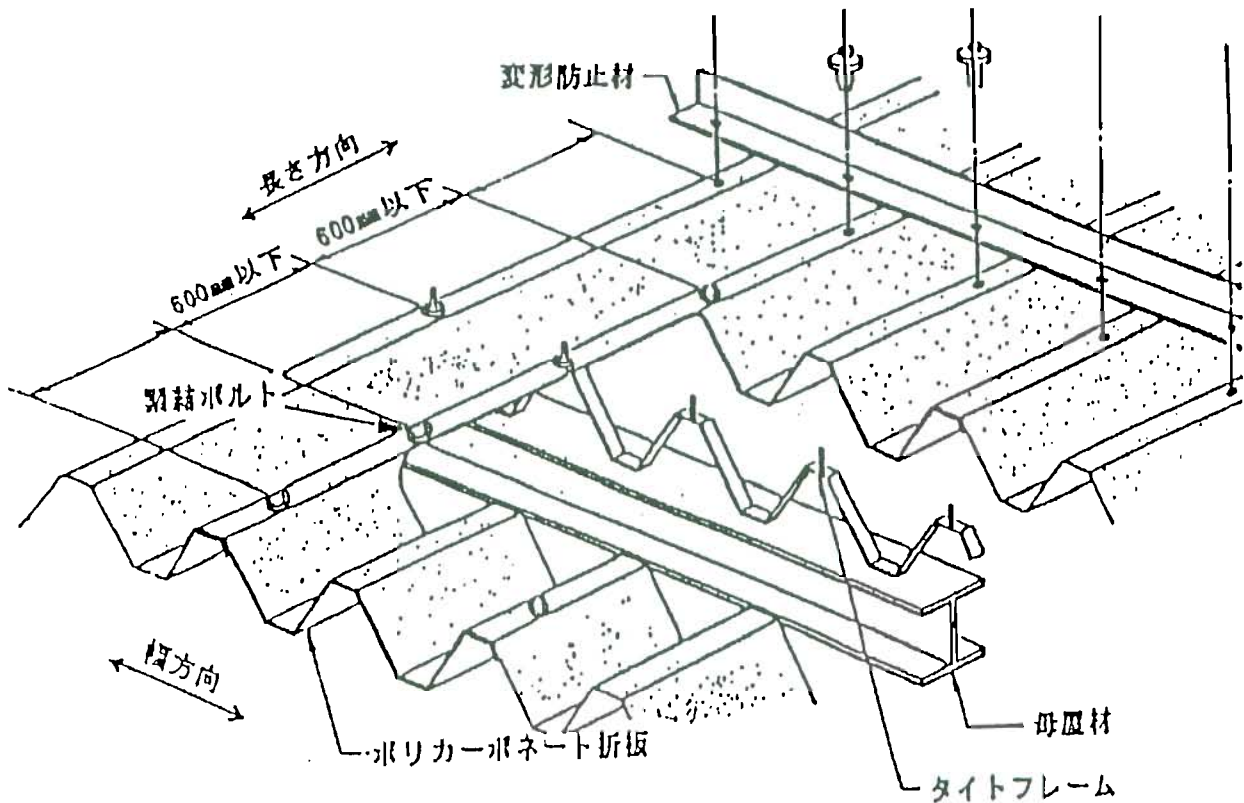


図 3.2 取付け方法概念図

- (7) 折板の長さ方向の縦つなぎは水上側の折板を上側にした重ねつなぎとする。重ね代は150ミリメートル以上とする。漏水を防止するためシーリング材、パッキング等を用いる。