719
109

719
109

凡例

〔「のもぐらふ」ノ使用法〕

本曲線圖ハ、鋼船構造規程ノ算式ヲ圖示シテ居ルガ、其ノ中普通ノ曲線圖ト「のもぐらふ」トノ二種類ガアル。普通ノ曲線圖ニ付テハ説明ノ必要ガナイカラ、以下「のもぐらふ」ノ使用方法ニ付、簡單ニ説明ヲ加ヘテ置ク。

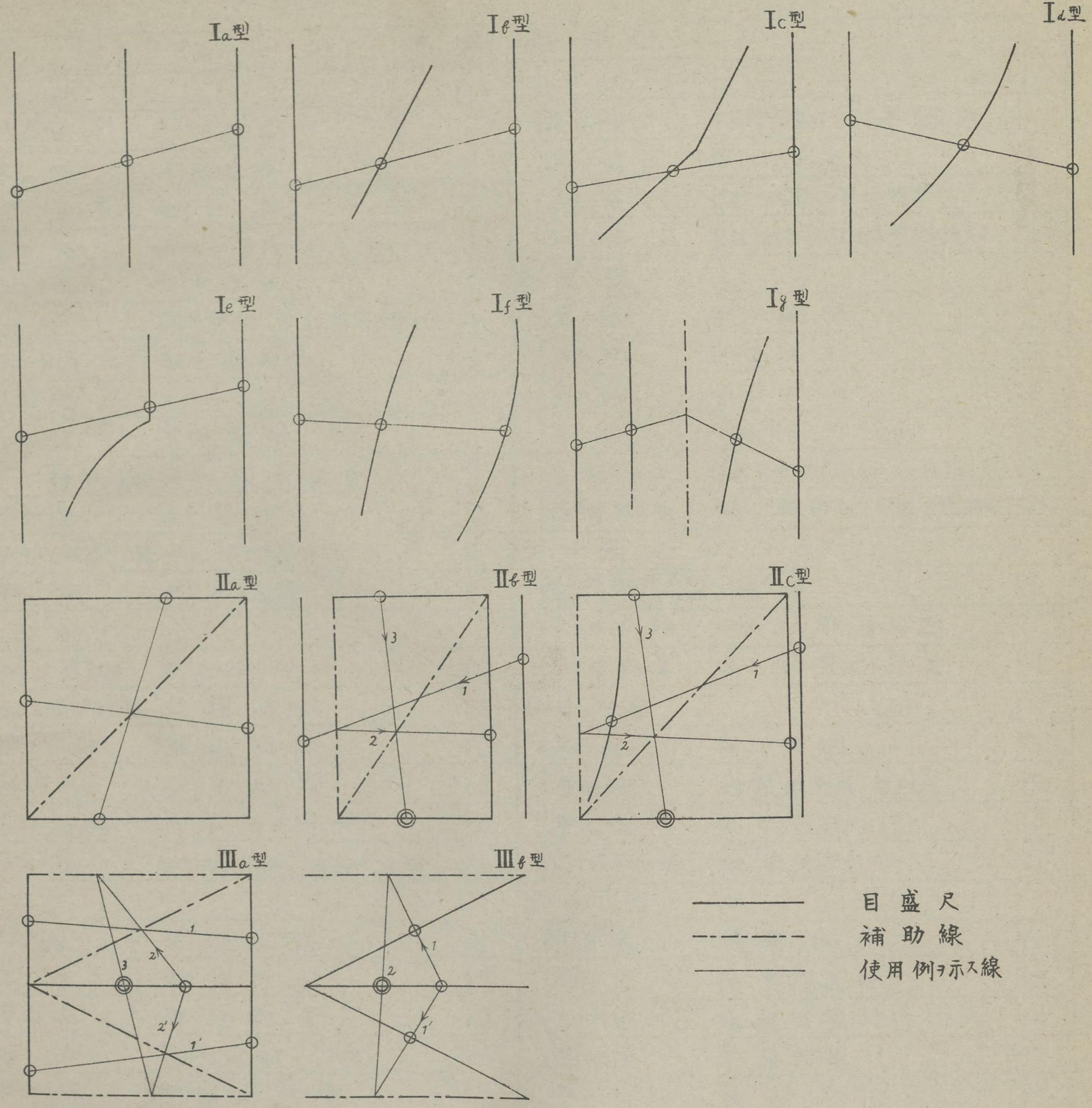
「のもぐらふ」ノ構成スル基礎原理ハ、例ヘバ三ツノ変数ノ間ノ関係 $F(u, v, w)=0$ ヲ表ハス場合ニハ、三ツノ曲(直)線上ニ尺度ヲ目盛リ、他ノ一ツノ直線ガ此等三ツノ尺度ヲ切ル各点ヲシテ、三ツノ変数 u, v, w 間ノ関係ヲ満足セシムルニアル。

更ニ多クノ変数ヲ含ム計算式ニ於テモ、前述ノ基礎原理ヲ適當ニ組合セ、目盛尺ヲ増ストカ、補助線ヲ使用スルトカニ依リ比較的簡單ナ圖面ヲ作ルコトガ出来ル。

「のもぐらふ」使用方法ノ説明トシテ、本曲線圖ニ含マルル「のもぐらふ」ノ各型ニ付圖解シテアルガ、其ノ中特ニ複雑ナ II 型及 III 型ニ付テハ矢印ノ順序ニ從ヒ所要ノ答ヲ ◎ 印ノ目盛尺ニ依リ讀ミ得ルノデアル。

尚本曲線圖ニ包含セラルル「のもぐらふ」ニ付、何々型ト記載シテアルカラ、下記圖解ト對照シテ使用ニ誤ナキヤウ注意ガ肝要デアル。

1



「のもぐらふ」ノ特長ハ、極メテ迅速ニ答ヲ求メ得ラルルコト、変数ガ Changeable デアルコト其ノ他種々アルガ、唯精密度ノ大ナルコトヲ望ミ難イ缺点ガアルカラ本曲線圖ヲ使用ノ際ハ成ルベク正確ニ目盛尺又ハ補助線ノ切点ヲ求ムベキデアル。

第
第
第
第

曲線圖索引

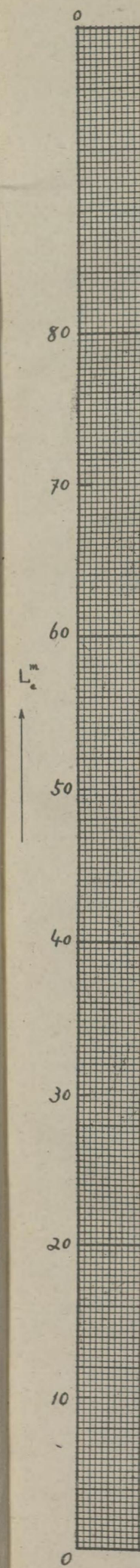
		PL.
第三章		
第二條	方形龍骨	1
第五條	平板龍骨	2
第八條	船首材	3
第十一條	船尾骨材(推進器孔ヲ有セザル)	3
第十二條	推進器柱	4
	船尾骨材(推進器孔ヲ有スル)	4
第二十條	船尾肋板	5
第四章		
第二條	單底肋板	6
第十二條第十五條	中心線內龍骨	7
第十三條	平置板	8
第十六條第十七條	中心線內龍骨	9
第二十一條	側內龍骨	9
第五章		
第九條第十條	中心線桁板	10
第十三條第十五條	實體肋板	11
第二十一條	組立肋板	12
第二十四條	組立肋板	13
第二十七條第二十八條	內底板及緣板	14
第四十條	扣板ヲ外側肘板ニ固着スル鉄等	15
第六章		
第一條	肋骨心距	16
第三條	艙內肋骨	17
第四條	艙內肋骨	18
第十一條	船首尾艙ノ肋骨	19
第十四條	甲板間肋骨	19
第十六條	船樓ノ肋骨	20
第十八條	PL. 19及20ノ修正	20※
第七章		
第一條	梁	21
第二條	高サ h(米)ノ値	22
第二條	隔壁階段部ニ對スル h(米)等	23
第八章		
第三條	中實圓形梁柱	24

		PL.
第六條	中實圓形梁柱ノ上下端ノ固著鉄	25
第七條	筒形特設梁柱	26
第十三條	梁柱ニ代用スル仕切隔壁板	27
第十三條	梁柱ニ代用スル仕切隔壁ノ防撓材	28
第九章		
第二條	梁下縦材	29
第二條	梁下縦材	30
第二條	梁下縦材	31
第三條	甲板下縦桁板等	32
第三條第五條	甲板下縦桁板ノ下縁ノ形鋼等	33
第四條第五條	甲板下縦桁板ノ下縁ノ形鋼等	34
第十章		
第二條第五條第七條第十條第十二條	外板	35
第二條第七條	吃水 d ニ関スル修正	36
第二條第七條	深サ D ニ関スル修正	37
第十一章		
第三條	有効甲板	38
第四條	船體横截面ノ抵抗率	39
第九條	梁上側板	40
第十條第十一條	鋼甲板	41
第十二章		
第十條	隔壁板	42
第十一條	隔壁防撓材	43
第十一條	隔壁防撓材	44
第十一條	隔壁防撓材	45
第十一條	M ノ値	46
第十二條	隔壁防撓横桁板ノ形鋼等	47
第十四條	防撓材ノ鉄數ヲ定ムル係数	48
第二十三條	梁柱ニ兼用セザル石炭庫隔壁防撓材	49
第十三章		
第二條	深油槽隔壁ノ防撓横桁	50
第三條	深水槽隔壁板	51
第四條	深水槽隔壁ノ防撓材	52
第四條	深水槽隔壁ノ防撓材	53

第二
第
第二
第
第
第
第
第
第
第
第
第二
第
第
第
第二
第
第
第
第
第
第
第
第
第

		PL.
第二十章		
第四條	舷墻ニ設クベキ放水口ノ面積	54
第二十一章		
第三條	舵頭材	55
第六條	舵腕	56
第六條	∇m ノ値	57
第八條	壺金	58
第九條,第十條	舵針	58
第十一條,第十二條	舵頭材ト舵心材トノ鍔接	59
第十三條	舵頭材ト舵心材トノ接合部ノ螺釘	60
第十三條	舵頭材ト舵心材トノ接合部ノ螺釘	61
第十三條	PL.60及61ノ螺釘ノ数及径	62
第十四條	舵板	63
第十八條	舵柄及舵頭孔部等	64
第二十一條	操舵鎖及操舵圓材	65
第二十三章		
第十條	淦水主管及淦水直接吸引管	66
第十條	淦水支管	67
第十六條	脚荷水吸引管	68
第二十六章		
第十四條	船底横肋骨ノ肋骨板	69
第十四條	船底横肋骨ノ肋骨板	70
第十四條	船底横肋骨ノ肋骨板	71
第十四條	船底横肋骨ノ面材	72
第十六條	船底横肋骨ニ固著スル肘板	73
第十六條	船底横肋骨ニ固著スル肘板	74
第二十二條	船側横肋骨ト第二甲板横置梁トノ肘板	74
第二十一條	船側横肋骨(第二甲板下)ノ肋骨板	75
第二十一條	船側横肋骨ノ面材	76
第二十七條	船側横肋骨(上甲板ト第二甲板間)肋骨板	77
第二十七條	船側横肋骨(上甲板ト第二甲板間)ノ面材	78
第二十九條	上甲板横置梁(夏期油槽)ノ鋼板	79
第二十九條	上甲板横置梁(夏期油槽)ノ面材	80
第二十九條	上甲板横置梁(膨脹トランク)ノ鋼板	81
第二十九條	第二甲板横置梁ノ鋼板	82

		PL.
第三十六條	船底縦肋骨	83
第四十條	船側縦肋骨(第二甲板下)	84
第四十一條	船側縦肋骨(上甲板ト第二甲板間)	85
第四十四條	上甲板縦梁	86
第四十四條	第二甲板縦梁	87
第四十六條	平板龍骨	88
第四十七條	船側外板,船底外板	89
第四十九條	舷側厚板	90
第五十三條	上甲板ノ梁上側板	91
第五十三條	上甲板ノ梁上側板	92
第五十三條	上甲板ノ梁上側板	93
第五十四條	第二甲板ノ梁上側板	94
第五十五條	鋼甲板	95
第五十五條	鋼甲板	96
第五十八條	第二甲板ノ舷縁山形鋼	96
第六十一條	横置隔壁ノ隔壁板	97
第六十三條	横置隔壁ノ竪桁ノ桁板(第二甲板下)	98
第六十三條	横置隔壁ノ竪桁ノ面材(第二甲板下)	99
第七十條	横置隔壁ノ水平防撓材(第二甲板及膨脹トランク)	100
第七十二條	横置隔壁ノ水平防撓材(夏期油槽内)	101
第七十四條	中心線隔壁ノ最上部板	102
第七十五條	中心線隔壁ト平板龍骨ト固著山形鋼	103
第七十五條	中心線隔壁ト上甲板ト固著山形鋼	103
第七十七條	中心線隔壁ノ竪桁(膨脹トランク内)	104
第七十八條	中心線隔壁ノ水平防撓材	105
附圖		
	各種形鋼ノ寸法ト其ノ截面積	106
	各種形鋼ノ寸法ト其ノ截面抵抗率	107


0
80
70
60
L^m_c
50
40
30
20
10
0

第三章　ホニ條関係

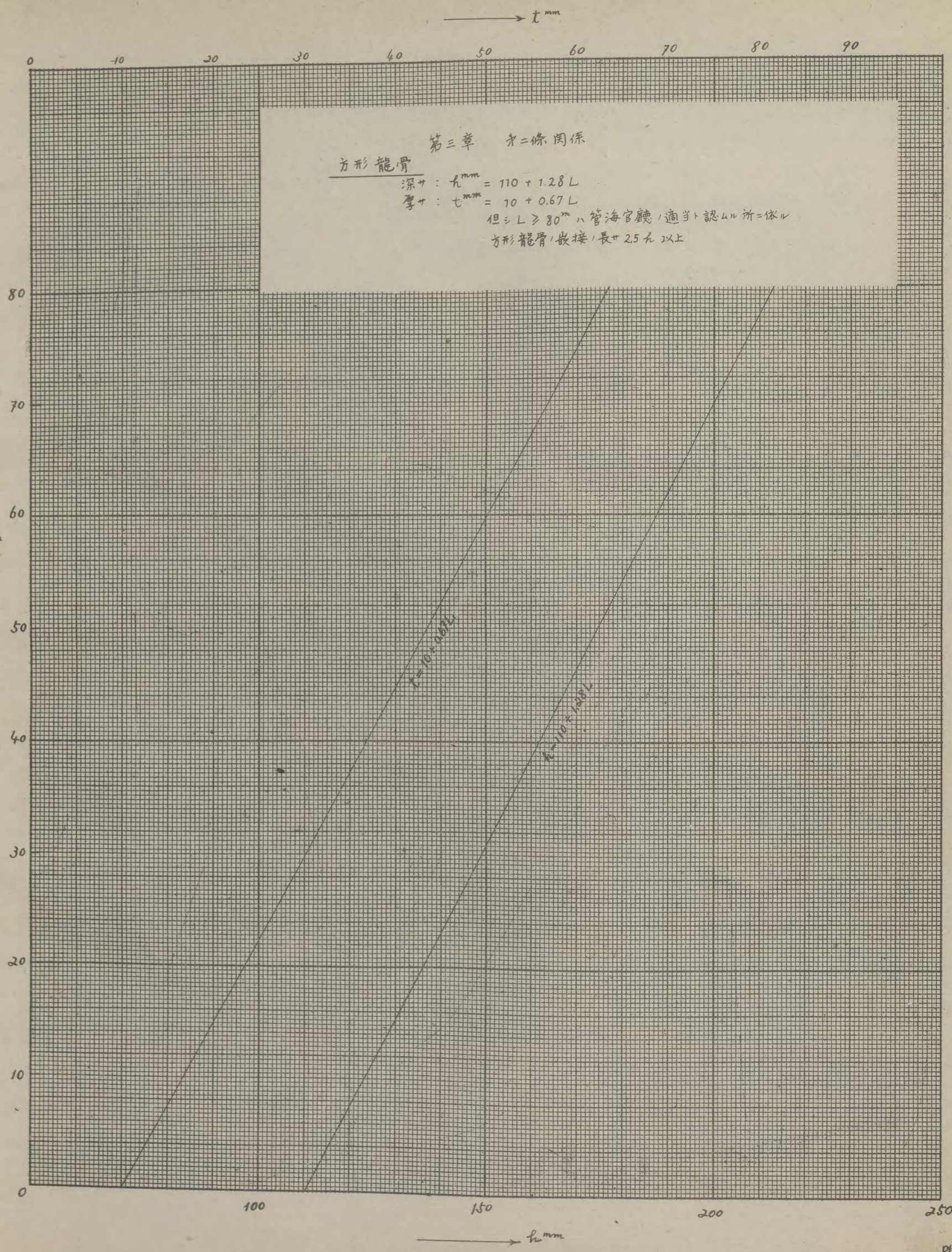
方形龍骨

深サ：$h^{mm} = 110 + 1.28L$

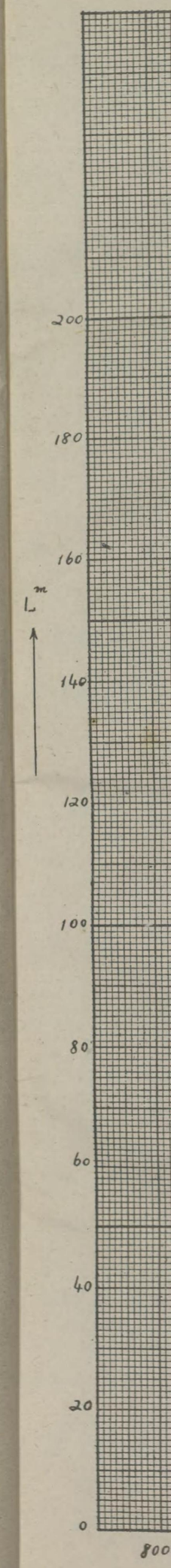
厚サ：$t^{mm} = 10 + 0.67L$

但シ $L \geqq 80^{m}$ ハ管海官廳ノ適当ト認ムル所ニ依ル

方形龍骨ノ嵌接ノ長サ 2.5 ft 以上



PL. 1


200
180
160
L m
140
120
100
80
60
40
20
0
800

第三章　第五條関係

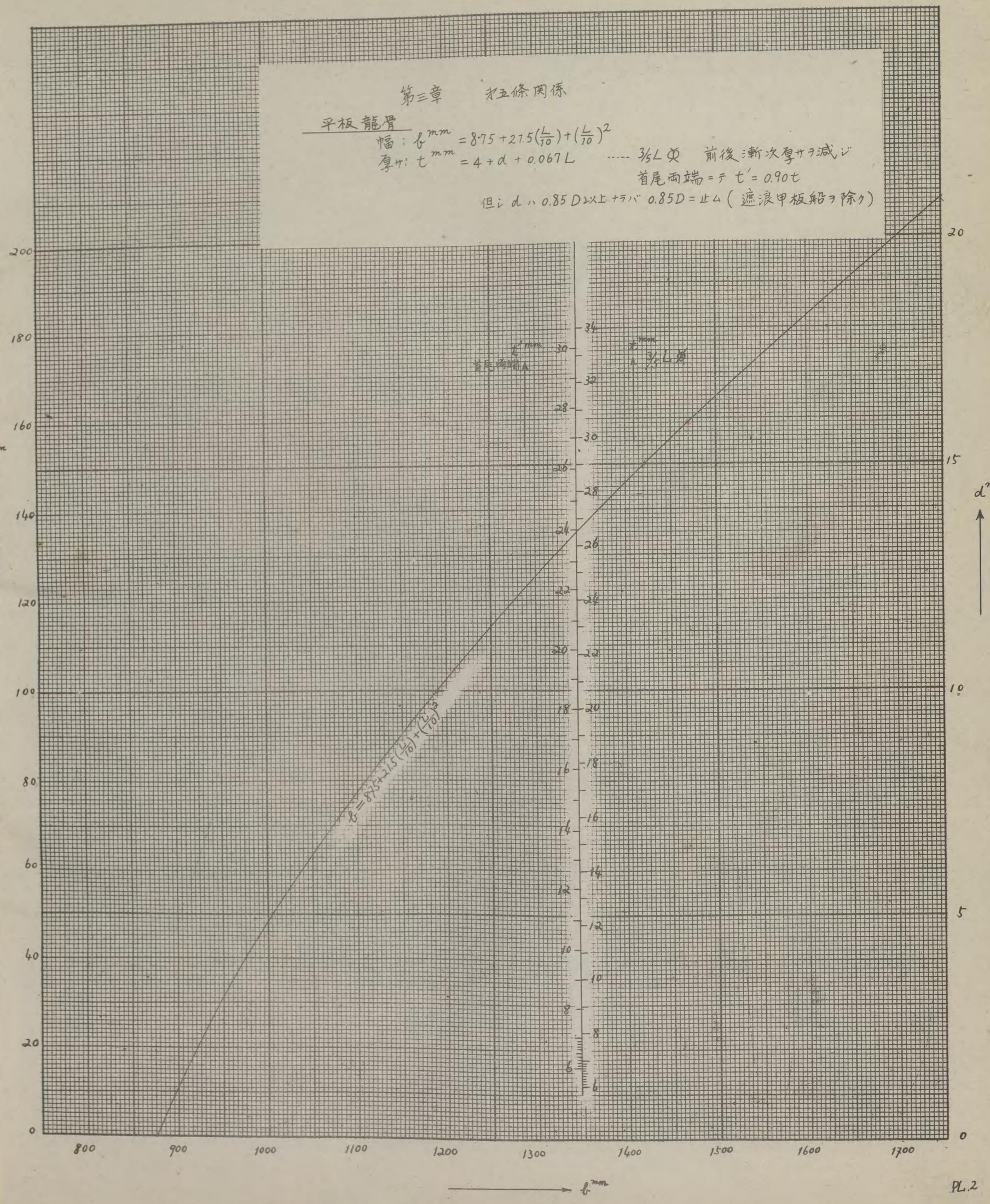
平板龍骨

幅；$b^{mm} = 8.75 + 2.75\left(\frac{L}{10}\right) + \left(\frac{L}{10}\right)^2$

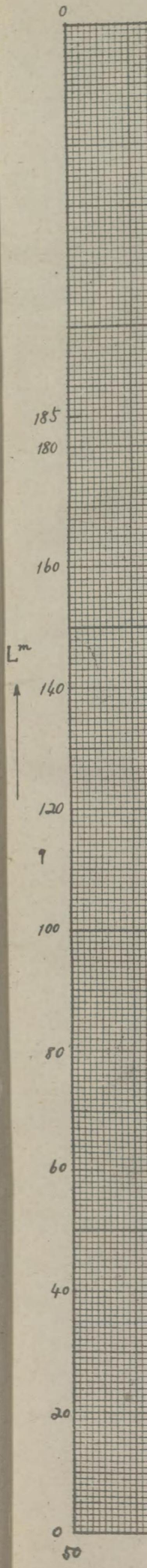
厚サ；$t^{mm} = 4 + \alpha + 0.067L$ ----- 3/5L ヨリ　前後漸次厚サヲ減ジ

首尾両端ニテ $t' = 0.90t$

但シ α ハ 0.85D 以上ナラバ 0.85D トス（遮浪甲板船ヲ除ク）



PL. 2


0
185
180
160
L^m
140
120
100
80
60
40
20
0
50

第三章　第八條 第十一條關係

船首材

幅：$f^{mm} = 74 + 18.5\left(\frac{L}{10}\right) - 0.5\left(\frac{L}{10}\right)^2$　　上部ニ於ケル截面積ハ 70 %

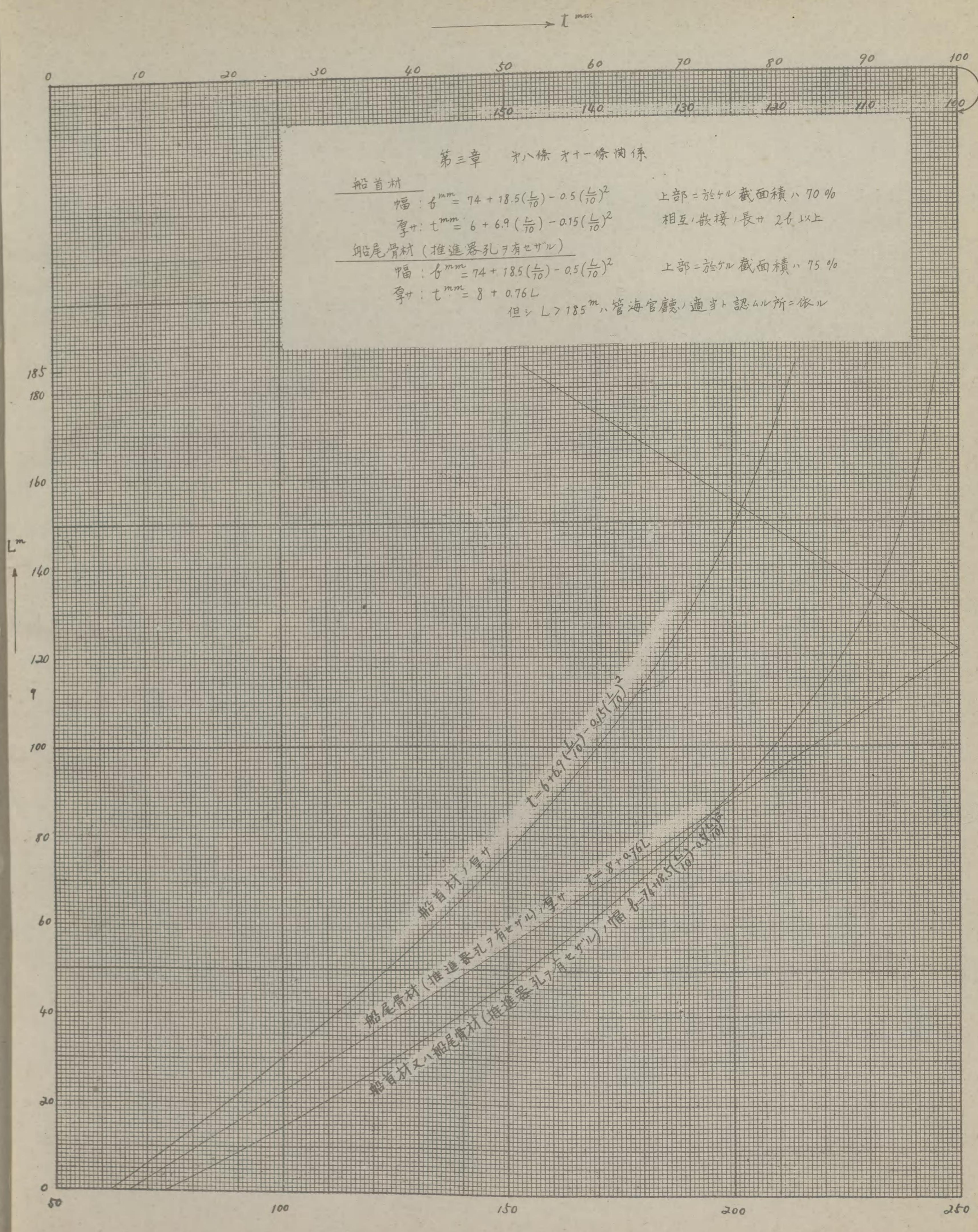
厚サ：$t^{mm} = 6 + 6.9\left(\frac{L}{10}\right) - 0.15\left(\frac{L}{10}\right)^2$　　相互ノ歇接ノ長サ 2f 以上

船尾骨材（推進器孔ヲ有セザル）

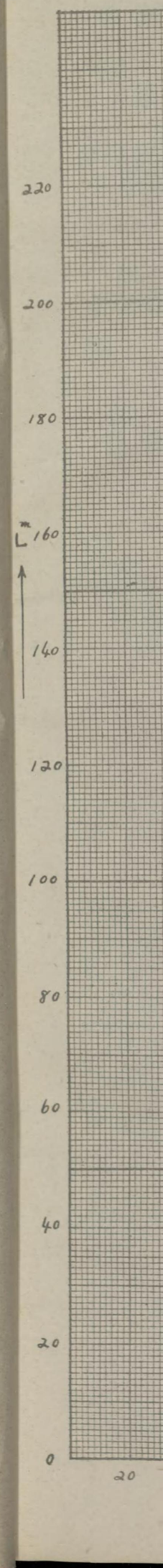
幅：$f^{mm} = 74 + 18.5\left(\frac{L}{10}\right) - 0.5\left(\frac{L}{10}\right)^2$　　上部ニ於ケル截面積ハ 75 %

厚サ：$t^{mm} = 8 + 0.76L$

但シ $L > 185^{m}$ ハ管海官廳ノ適当ト認ムル所ニ依ル



PL. 3


220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
20

第三章　ホ＋ニ條関係

推進器柱

幅：$b^{mm} = 80.5 + 15.6\left(\frac{L}{10}\right) - 0.77\left(\frac{L}{10}\right)^2$　　車軸孔ヨリ上部 85 %

厚サ：$t^{mm} = 74.4 + 10.4\,d + 0.89\,L$　　車軸孔ノ両側ノ厚サ 0.6 t

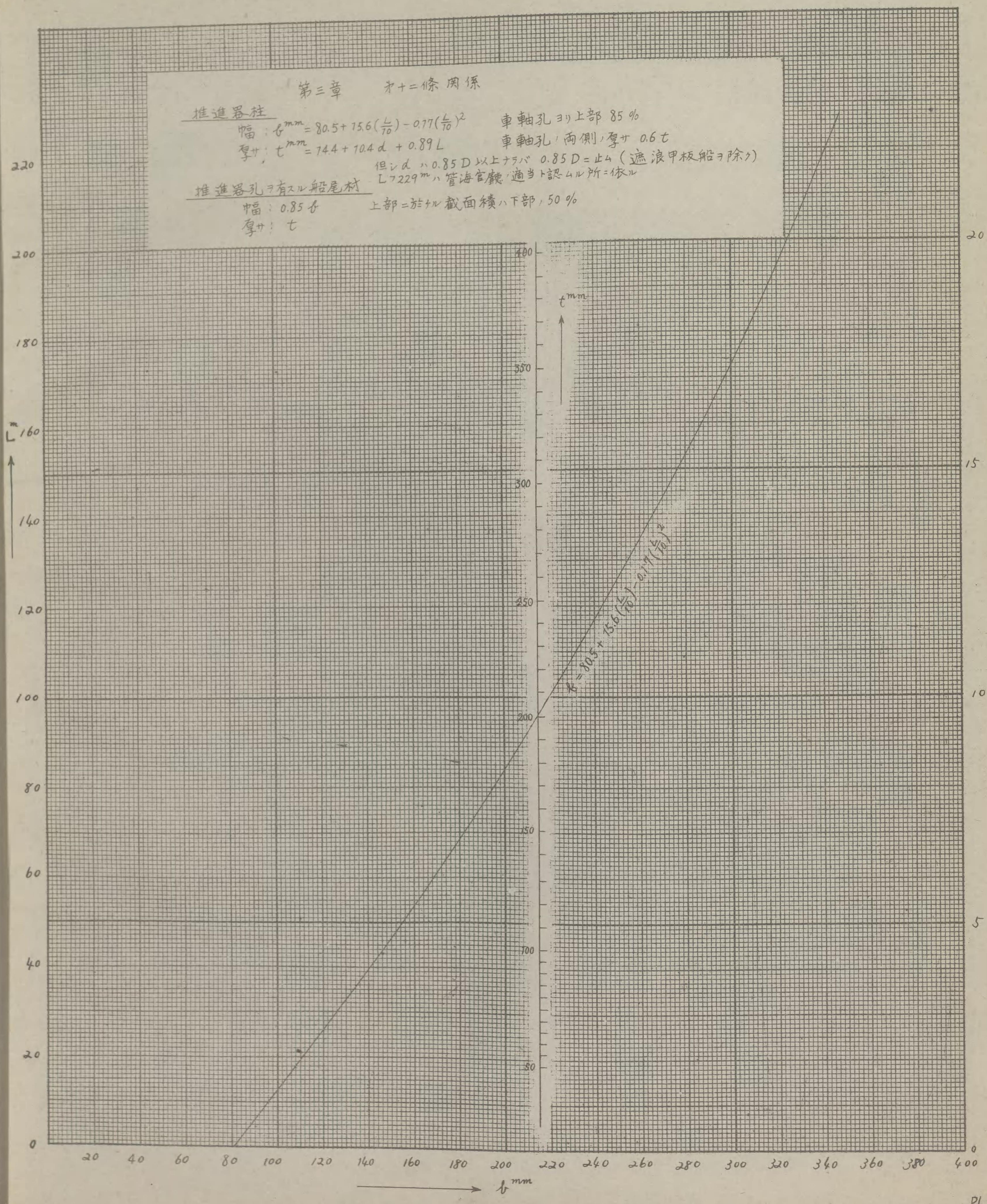
但シ d ハ 0.85 D 以上ナラバ 0.85 D ニ止ム（遮浪甲板船ヨリ除ク）

L ヲ 229 m ハ管海官廳ノ適当ト認ムル所ニ依ル

推進器孔ヲ有スル船尾材

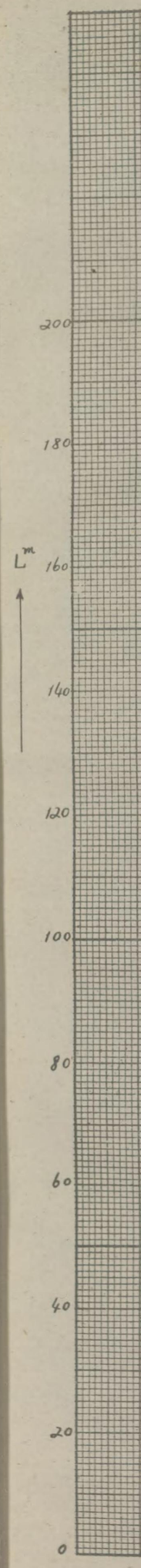
幅：0.85 b　　上部ニ於ケル截面積ハ下部ノ 50 %

厚サ：t



PL. 4

1



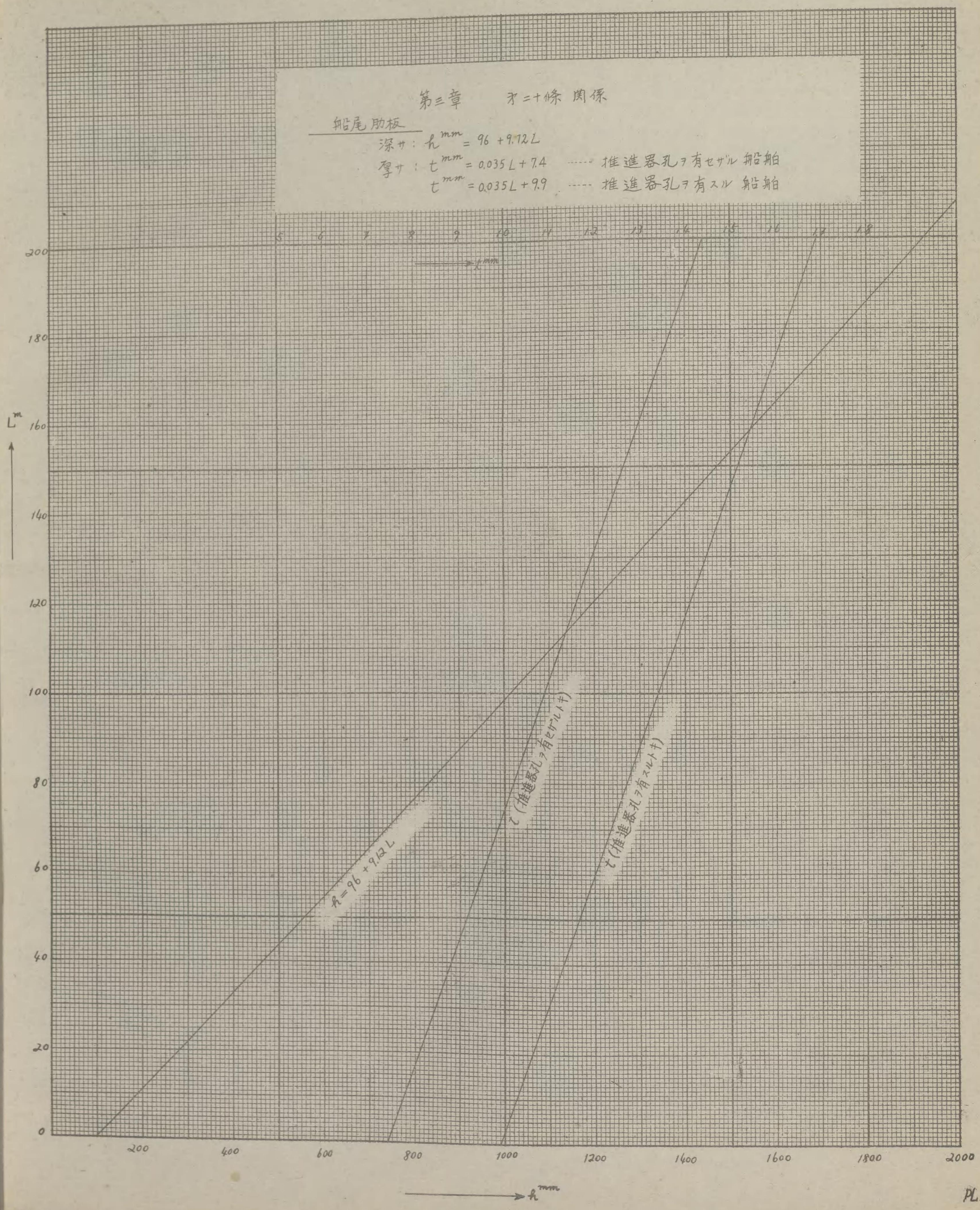
第三章　　オニ十條 関係

船尾肋板

深サ：$h^{mm} = 96 + 9.12L$

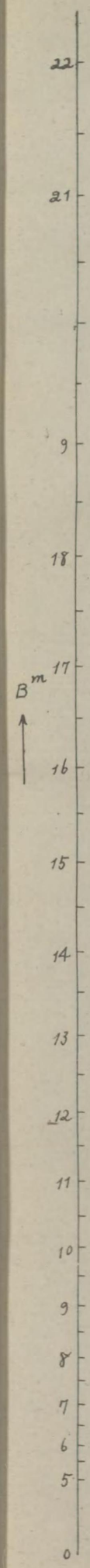
厚サ：$t^{mm} = 0.035L + 7.4$ ----- 推進器孔ヲ有セザル 船舶

$t^{mm} = 0.035L + 9.9$ ----- 推進器孔ヲ有スル 船舶



PL.5

1



第四章　ヤニ條　関係

單底肋板

中心線ニ於ケル深サ：　$C^{mm} = 95 + 42d + 2.25B^2$ ---- 肋骨心距ガ標準心距ヲ超ユルトキハ超過 50^{mm} ニ付 15^{mm} ノ割合ヲ以テ増ス

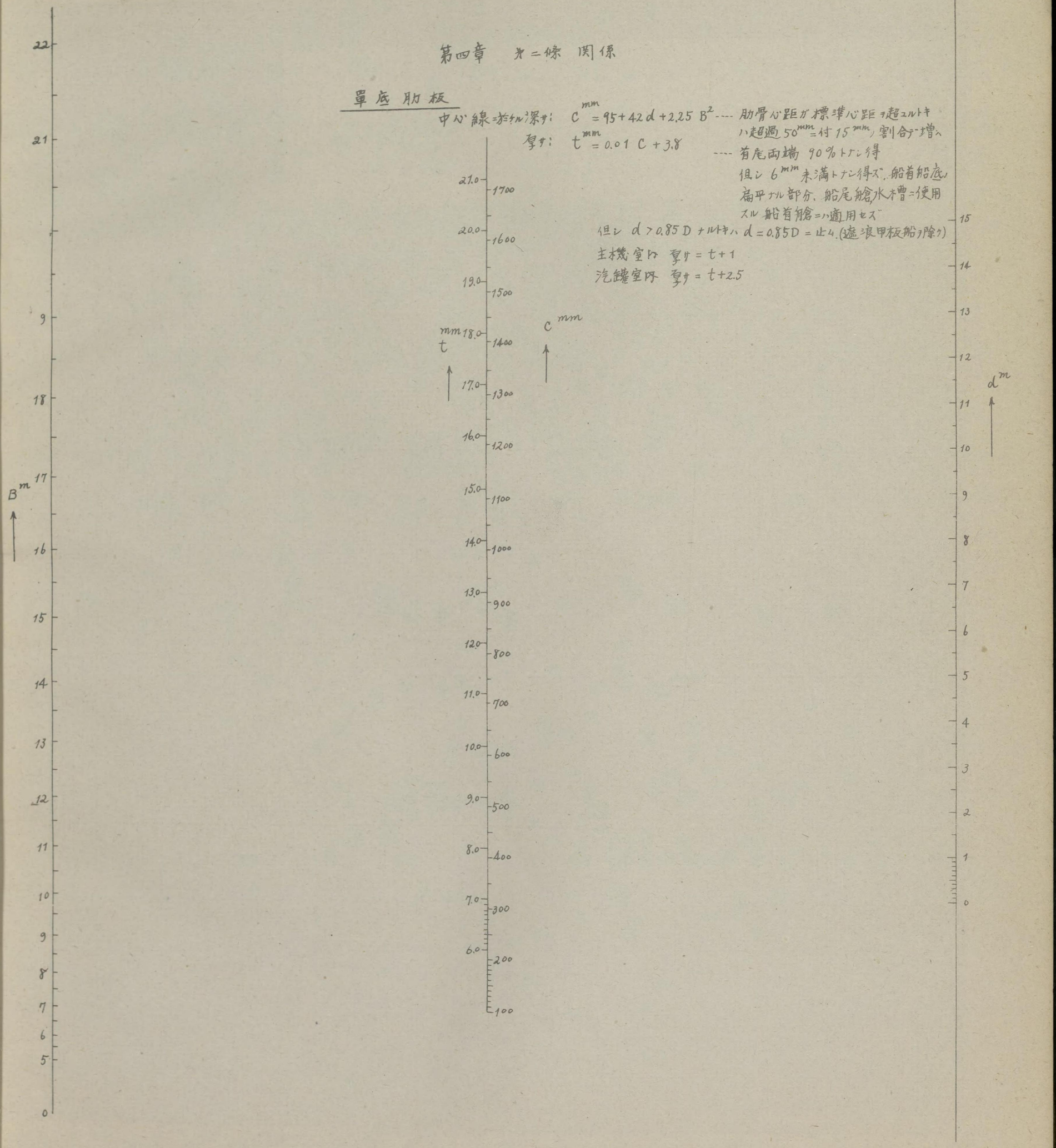
厚サ：　$t^{mm} = 0.01C + 3.8$ ---- 首尾両端 90% トスル得

但シ 6^{mm} 未満トスル得ズ。船首船底ノ扁平ナル部分、船尾船倉水槽ニ使用スル船首船倉ニハ適用セズ

但シ $d > 0.85D$ ナルトキハ $d = 0.85D$ ニ止ム。(遮浪甲板船ヲ除ク)

主機室内　厚サ = $t+1$

汽罐室内　厚サ = $t+2.5$



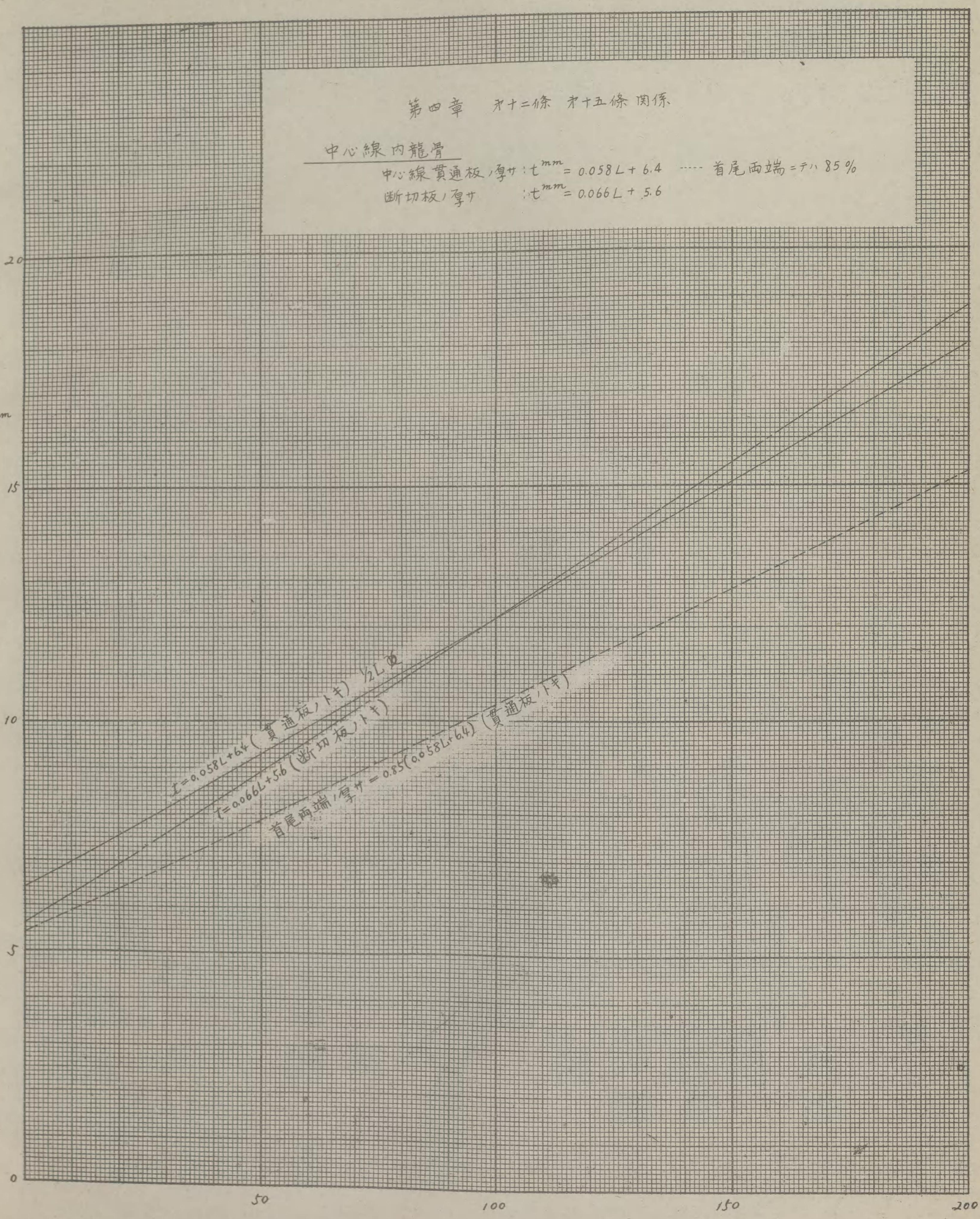
20
t^{mm}
15
10
5
0

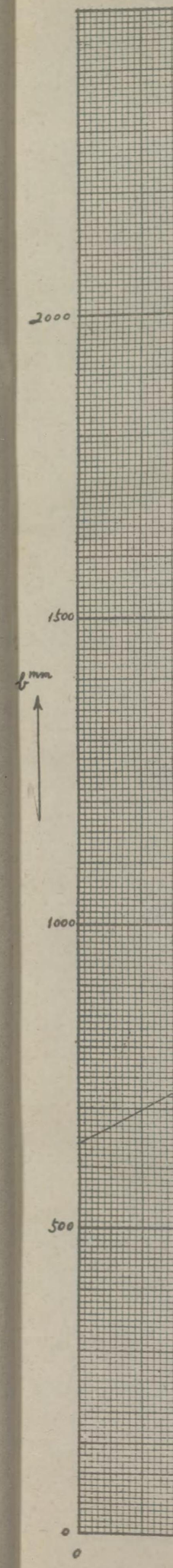
第四章　第十二條　第十五條 関係

中心線内龍骨

中心線貫通板ノ厚サ：$t^{mm} = 0.058L + 6.4$ ····· 首尾両端ニテハ 85%

断切板ノ厚サ　　：$t^{mm} = 0.066L + 5.6$

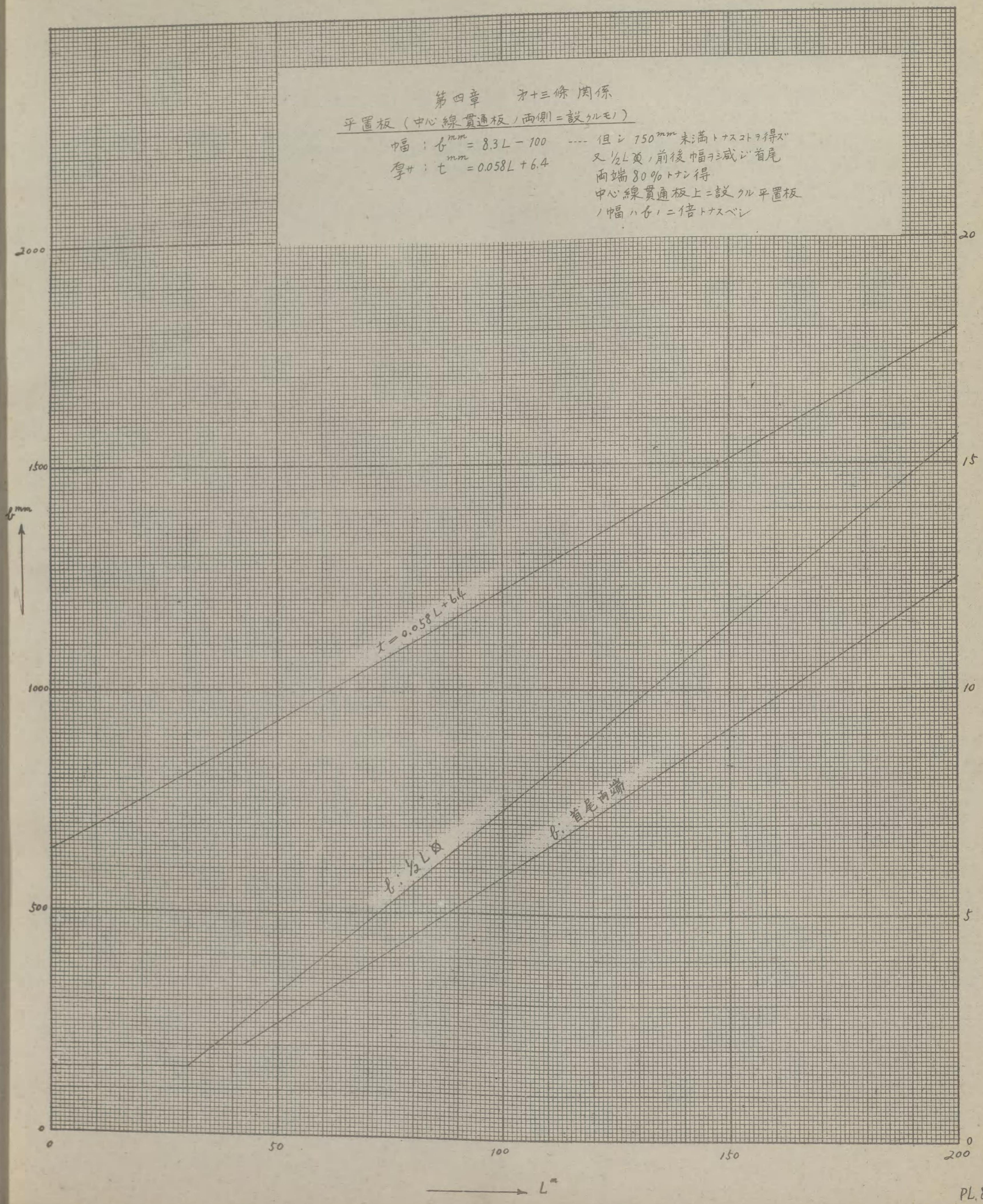



2000
1500
mm
1000
500
0
0

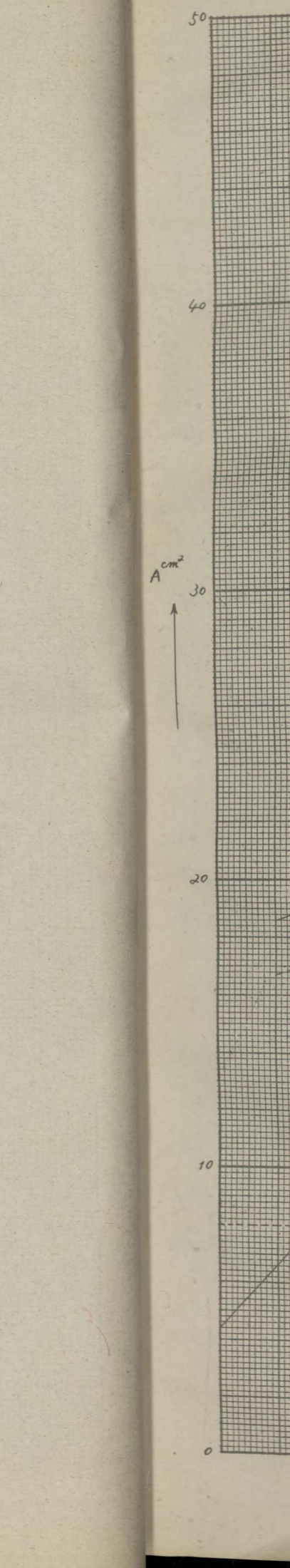
第四章　第十三條 関係

平置板（中心線貫通板ノ両側ニ設クルモノ）

巾　：$b^{mm} = 8.3L - 100$　---- 但シ 750mm 未満トナスコトヲ得ズ
厚サ：$t^{mm} = 0.058L + 6.4$　又 ½L 頭ノ前後巾ヲシ減ジ首尾両端 80% トナシ得
中心線貫通板上ニ設クル平置板ノ巾ハ b ノ二倍トナスベシ



PL. 8


50
40
A cm²
30
20
10
0

第四章　第十六條 第十七條 第二十一條關係

中心線內龍骨

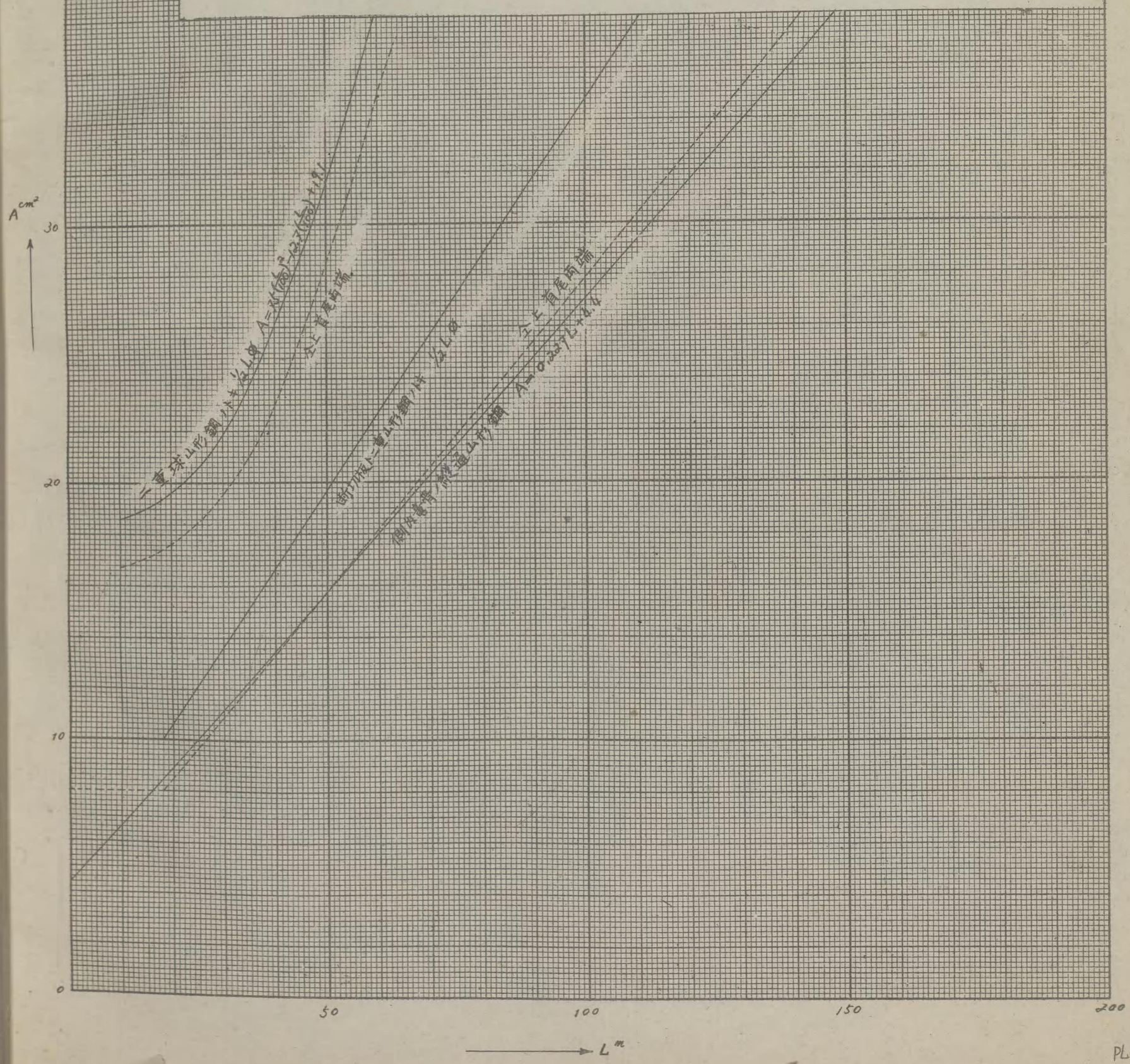
斷切板ト共ニ構造スル二重山形鋼ノ截面積：$A^{cm^2} = 0.303L + 4.5$ ---- 首尾両端 80%

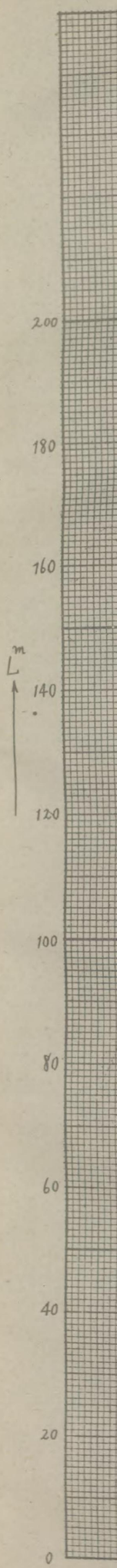
ニ重球山形鋼ヲ以テ構造スルトキ 截面積：$A^{cm^2} = 75\left(\frac{L}{100}\right)^2 - 12.7\left(\frac{L}{100}\right) + 19.1$ ---- 首尾両端 90%

L 160m ノ船舶又ハ平板龍骨ヲ有スル船舶ニハ適用セズ

側內龍骨

側內龍骨ノ縦通山形鋼ノ截面積　：$A^{cm^2} = 0.227L + 4.4$




200
180
160
m
L
140
120
100
80
60
40
20
0

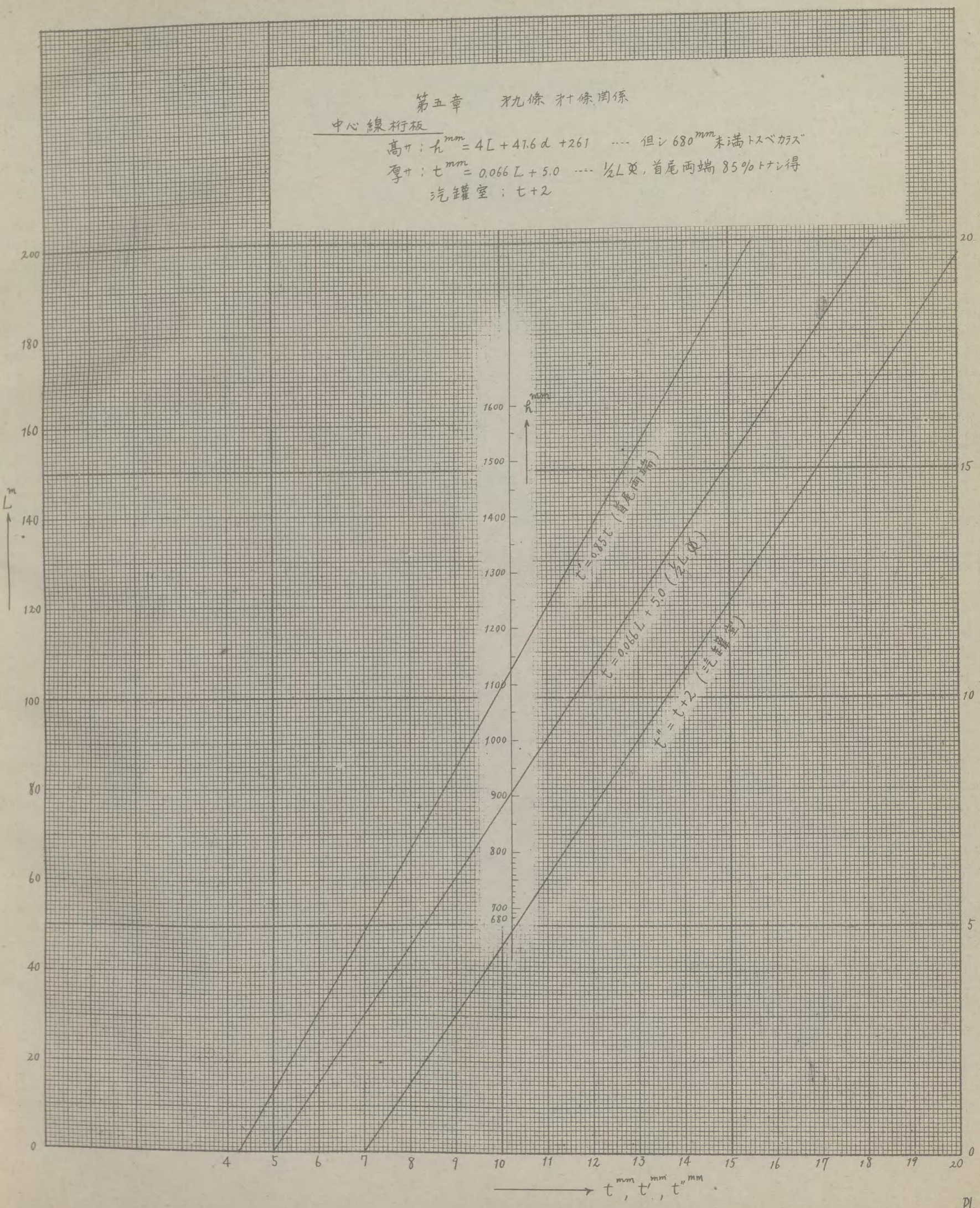
第五章　第九條 第十條関係

中心線桁板

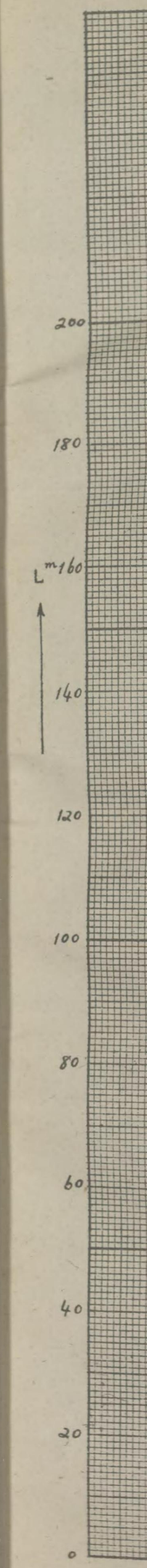
高サ；$h^{mm} = 4L + 41.6d + 261$ ---- 但シ 680^{mm} 未満トスベカラズ

厚サ；$t^{mm} = 0.066L + 5.0$ ---- ½L 又，首尾両端 85% トナシ得

汽罐室；$t + 2$



PL.10


200
180
L^m 160
140
120
100
80
60
40
20
0

第五章　第十三條 第十五條 関係

實體肋板

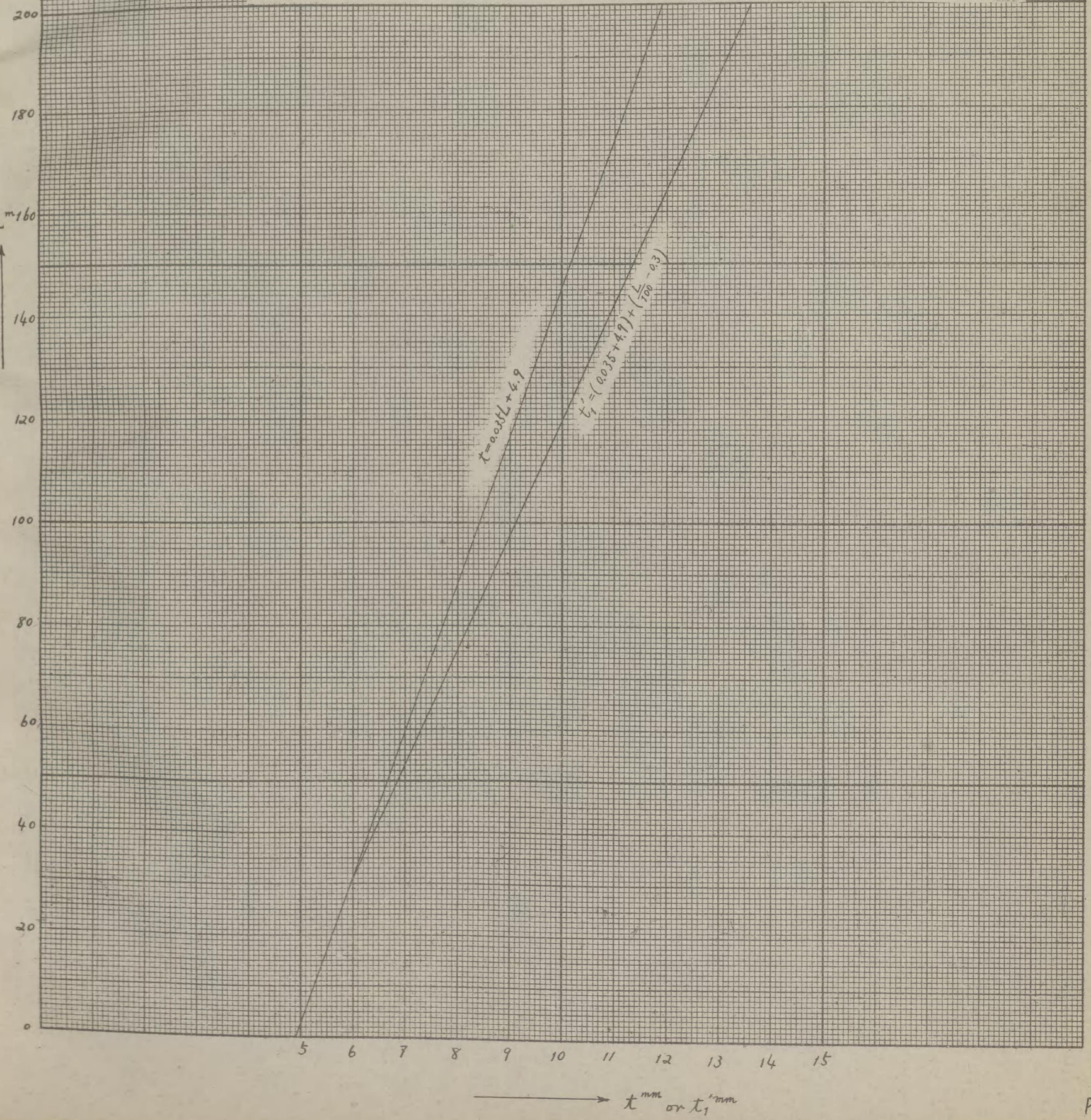
厚サ：$t^{mm} = 0.035L + 4.9$　　主機室内：$t+1.5$，汽罐室内：$t+3.0$

實體肋板ト外板及内底板トヲ固著スル山形鋼ノ厚サ：t'

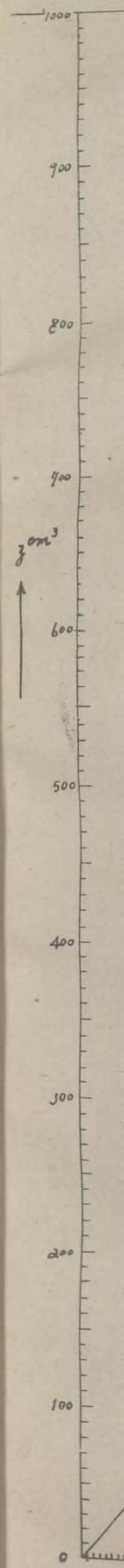
機関室内ニテハ其ノ箇所ニ於ケル實體肋板ノ厚サ2以上トス

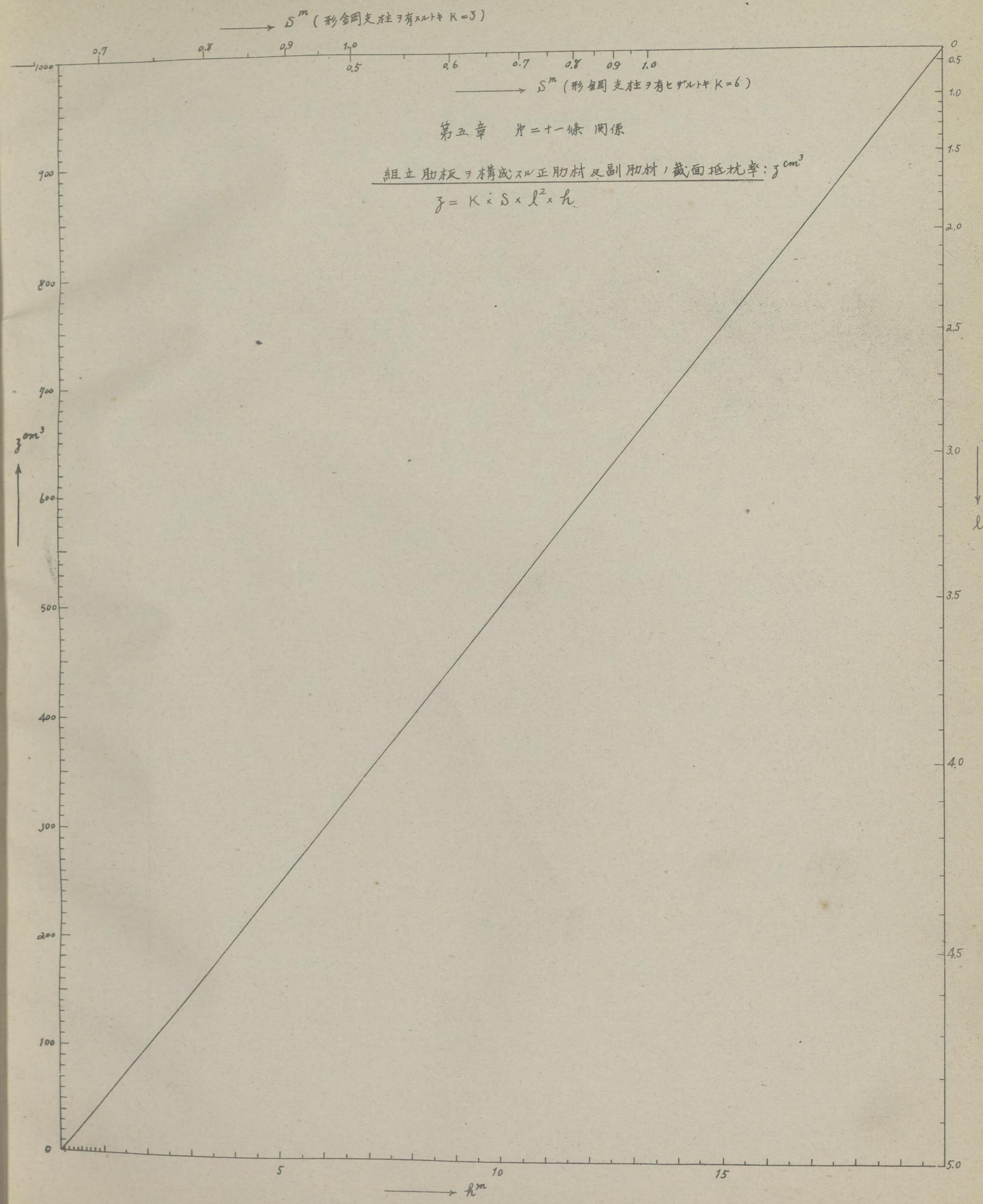
其ノ他ノ箇所ニテハ $L > 30^{m}$ ノ船舶ニ限リ $t'^{mm} = t_0 + (\frac{L}{100} - 0.3)$

t_0 ハ其ノ箇所ニ於ケル實体肋板ノ厚サ

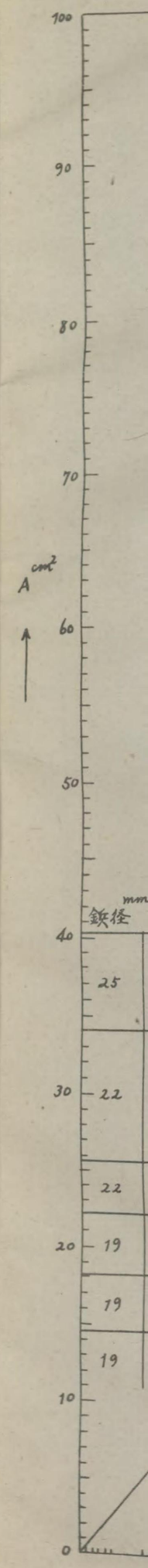


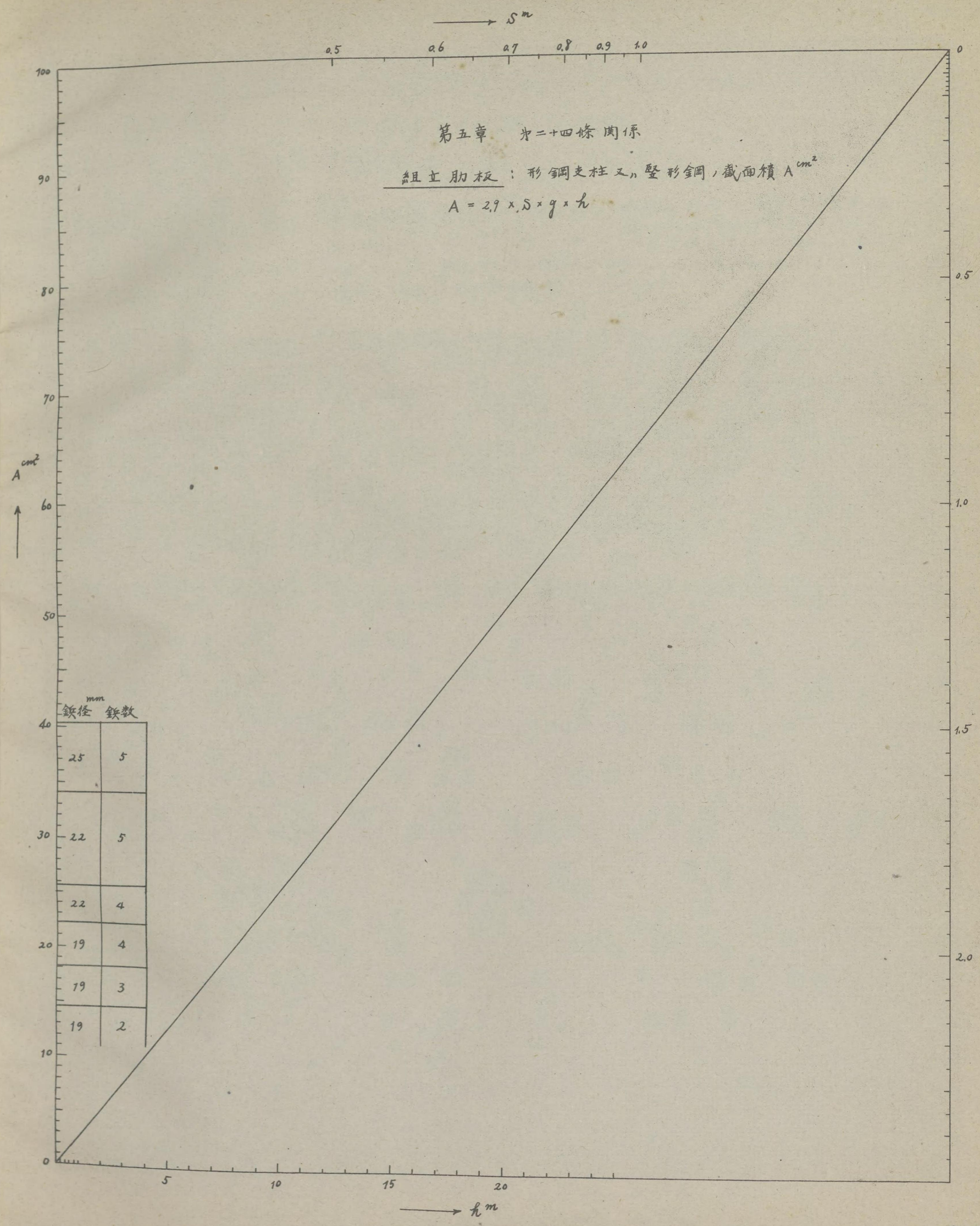
PL. 11


1000
900
800
700
z cm³
600
500
400
300
200
100
0

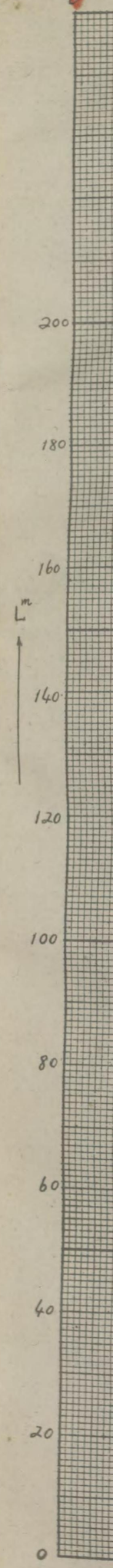

S^m（形鉄筋支柱ヲ有スルトキ K=3）
0.7
0.8
0.9
1.0
0.5
S^m（形鉄筋支柱ヲ有セザルトキ K=6）
0.6
0.7
0.8
0.9
1.0
第五章　式ニ十一條 関係
組立肋板ヲ構成スル正肋材及副肋材ノ截面抵抗率：z^{cm^3}
$z = K \times S \times l^2 \times h$
1000
900
800
700
z^{cm^3}
600
500
400
300
200
100
0
0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
l^m
3.5
4.0
4.5
5.0
5
10
15
h^m

PL.12


100
90
80
70
A cm²
60
50
鉄径 mm
40
25
30
22
22
20
19
19
19
10
0


第五章　第二十四條関係
組立肋板：形鋼支柱又ハ竪形金網ノ截面積 A cm²
A = 2.9 × S × g × h
S m
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1.0
0
0.5
1.0
1.5
2.0
g m
A cm²
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
mm
鉄径 鉄数
25 5
22 5
22 4
19 4
19 3
19 2
5
10
15
20
h m

PL.13


200
180
160
L^m
140
120
100
80
60
40
20
0

第五章　第二十七條 第二十八條 関係

内底板及縁板

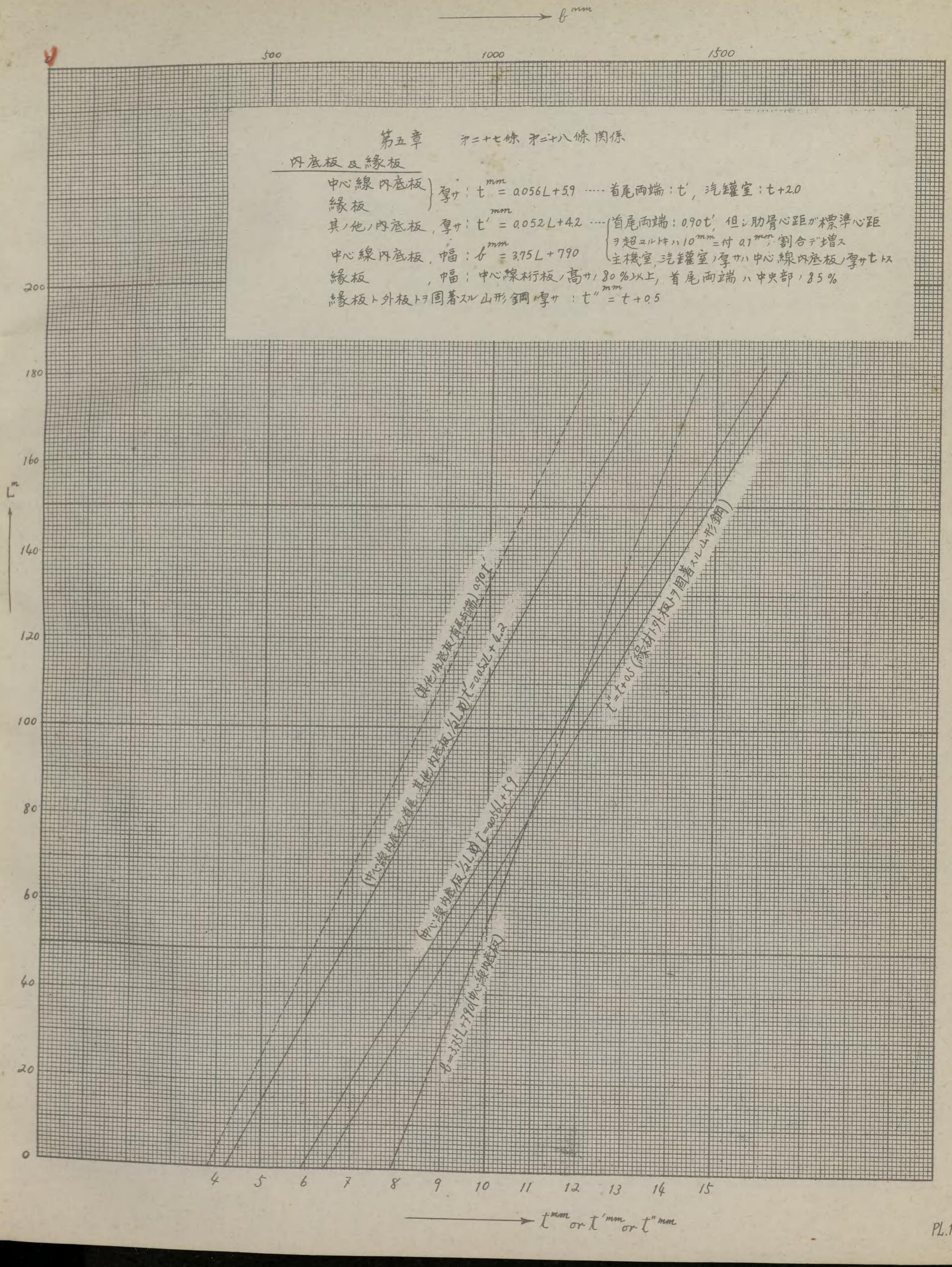
中心線内底板 } 厚サ：$t^{mm} = 0.056L + 5.9$ ……首尾両端：t'，汽罐室：$t+2.0$
縁板 }

其ノ他ノ内底板，厚サ：$t'^{mm} = 0.052L + 4.2$ ……首尾両端：$0.90t'$，但シ肋骨心距ガ標準心距ヲ超ユルトキハ 10^{mm}ニ付 0.1^{mm} 割合デ増ス

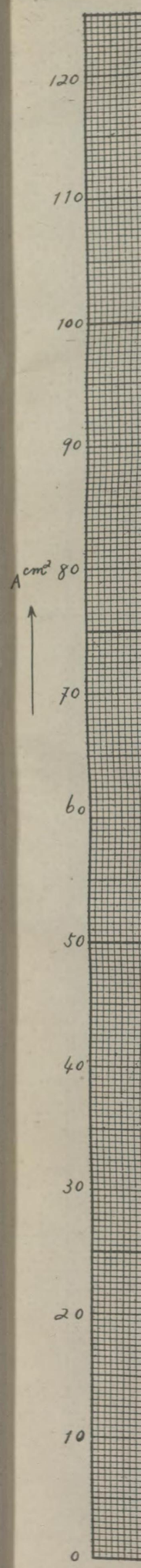
中心線内底板，幅：$b^{mm} = 3.75L + 790$ ……主機室，汽罐室ノ厚サハ中心線内底板ノ厚サ t トス

縁板　　，幅：中心線桁板ノ高サノ 80% 以上，首尾両端ハ中央部ノ 85%

縁板ト外板トヲ固着スル山形鋼ノ厚サ：$t''^{mm} = t + 0.5$



PL.14


120
110
100
90
A cm² 80
70
60
50
40
30
20
10
0

第五章　　甲四十條関係

扣板，扣山形鋼又ハ帯板ヲ外側肘板ニ固着スル鉄ノ合計截面積：
並ニ之ヲ縁板及内底板ニ固着スル鉄ノ合計截面積：

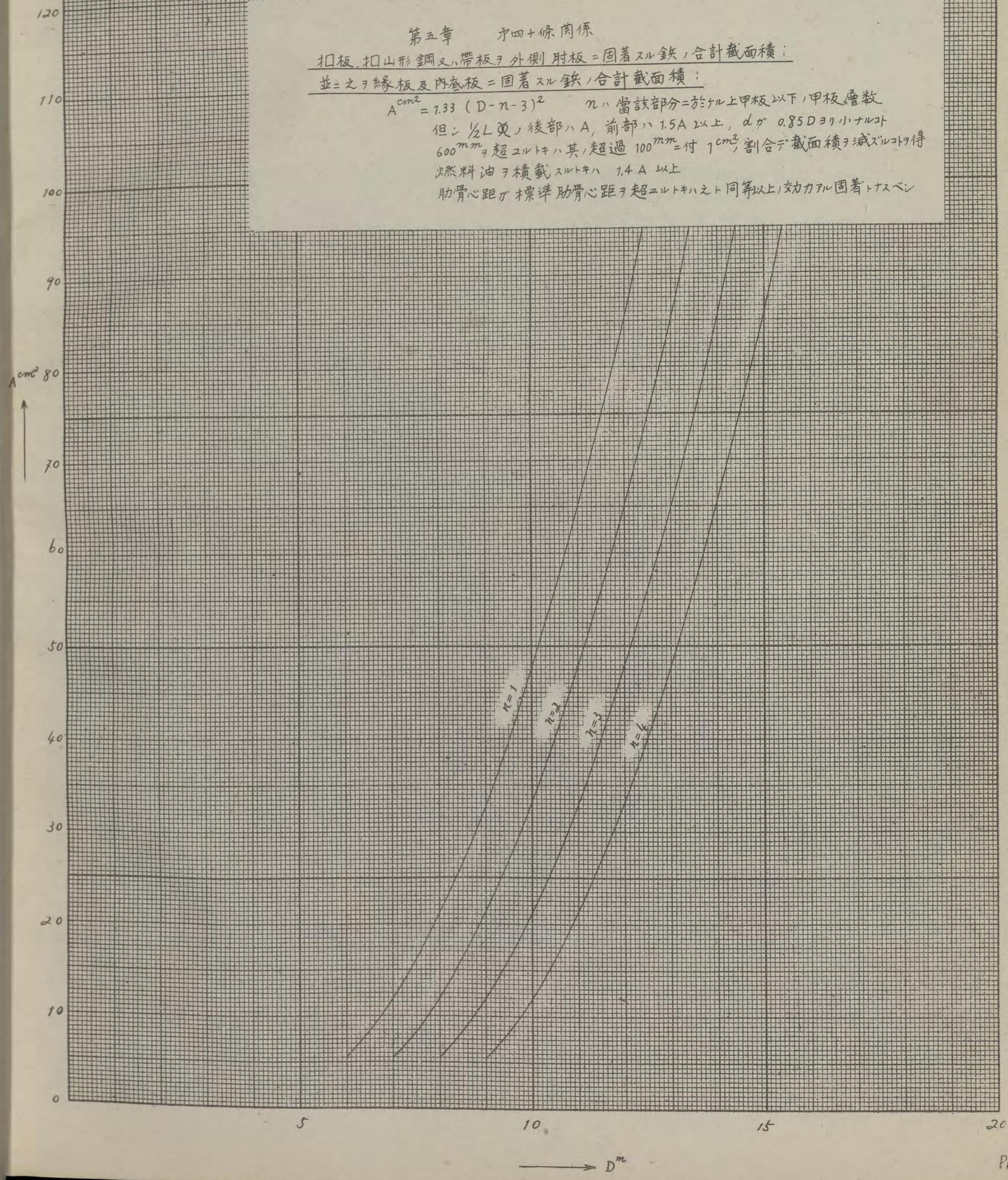
$A^{cm^2} = 7.33\ (D-n-3)^2$　　n ハ當該部分ニ於ケル上甲板以下ノ甲板層数

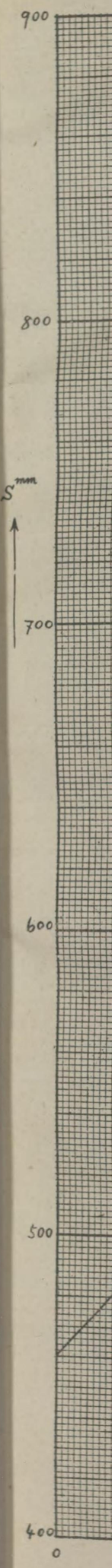
但シ ½L 以ノ後部ハ A，前部ハ 1.5A 以上，d ガ 0.85D ヨリ小ナルコト

600^{mm} ヲ超ユルトキハ其ノ超過 100^{mm} ニ付 1^{cm^2} ノ割合デ截面積ヲ減ズルコトヲ得

燃料油ヲ積載スルトキハ 1.4 A 以上

肋骨心距ガ標準肋骨心距ヲ超ユルトキハ之ト同等以上ノ効力アル固着トナスベシ




900
800
S mm
700
600
500
400
0

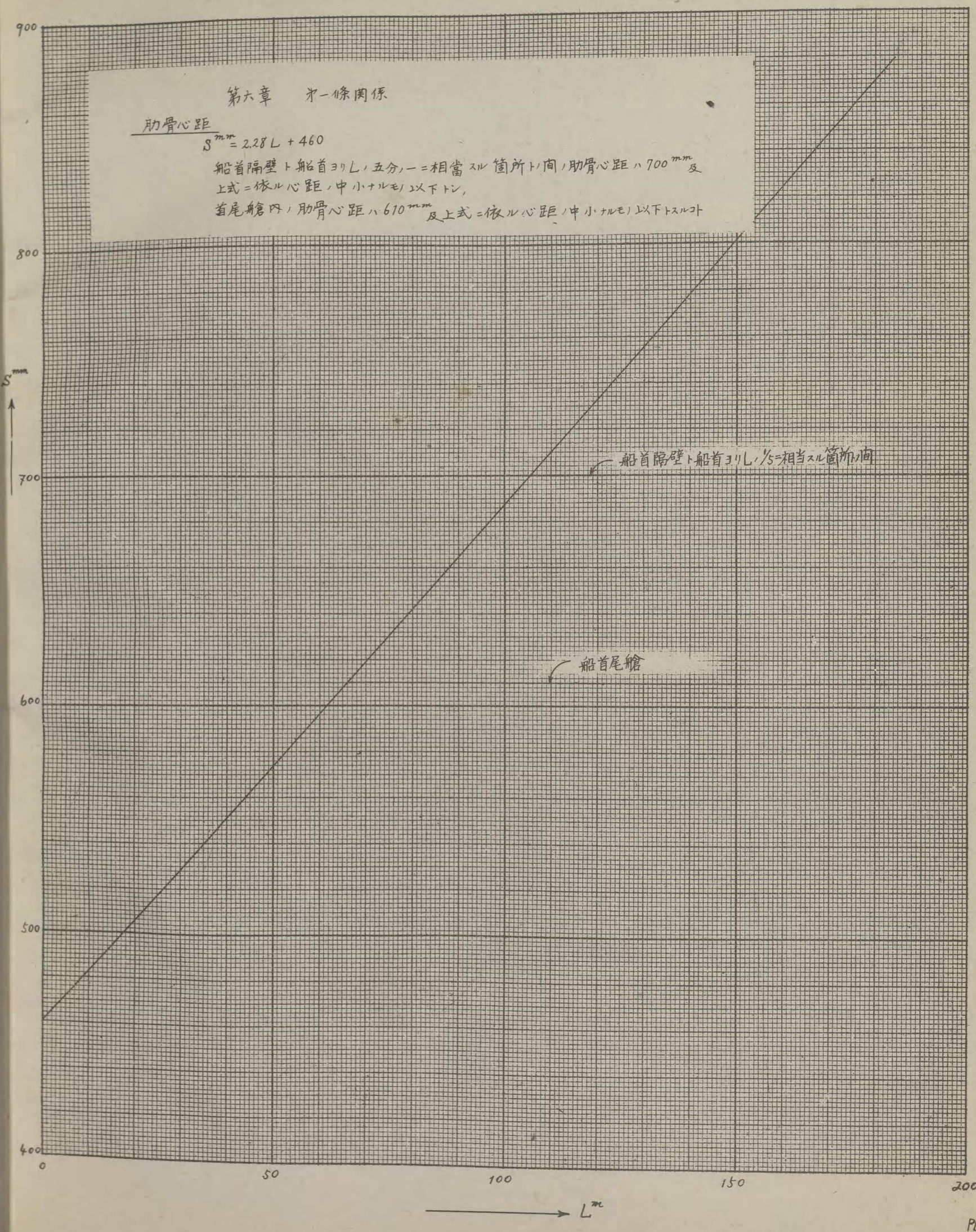
第六章　第一條関係

肋骨心距

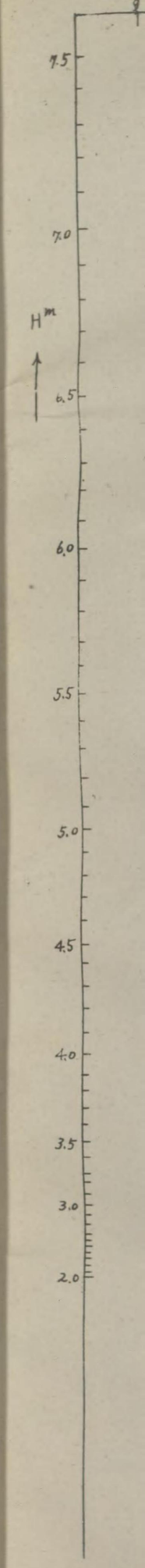
$S^{mm} = 2.28L + 460$

船首隔壁ト船首ヨリL/五分ノ一ニ相當スル箇所トノ間ノ肋骨心距ハ700mm及上式ニ依ル心距ノ中小ナルモノ以下トシ，

船尾艙内ノ肋骨心距ハ610mm及上式ニ依ル心距ノ中小ナルモノ以下トスルコト



PL.16


7.5
7.0
H^m
6.5
6.0
5.5
5.0
4.5
4.0
3.5
3.0
2.0

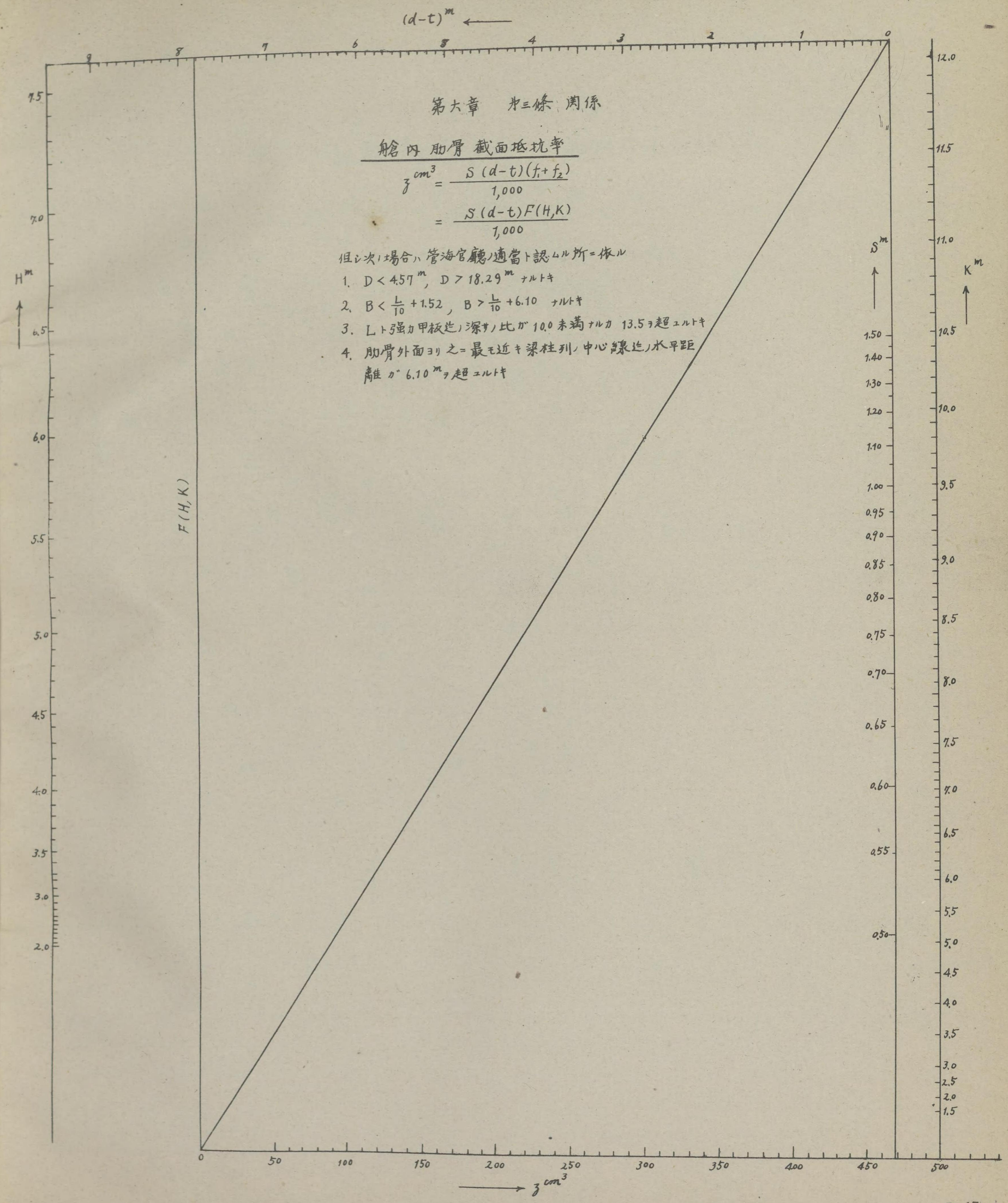
第六章　第三條　関係

船倉内肋骨截面抵抗率

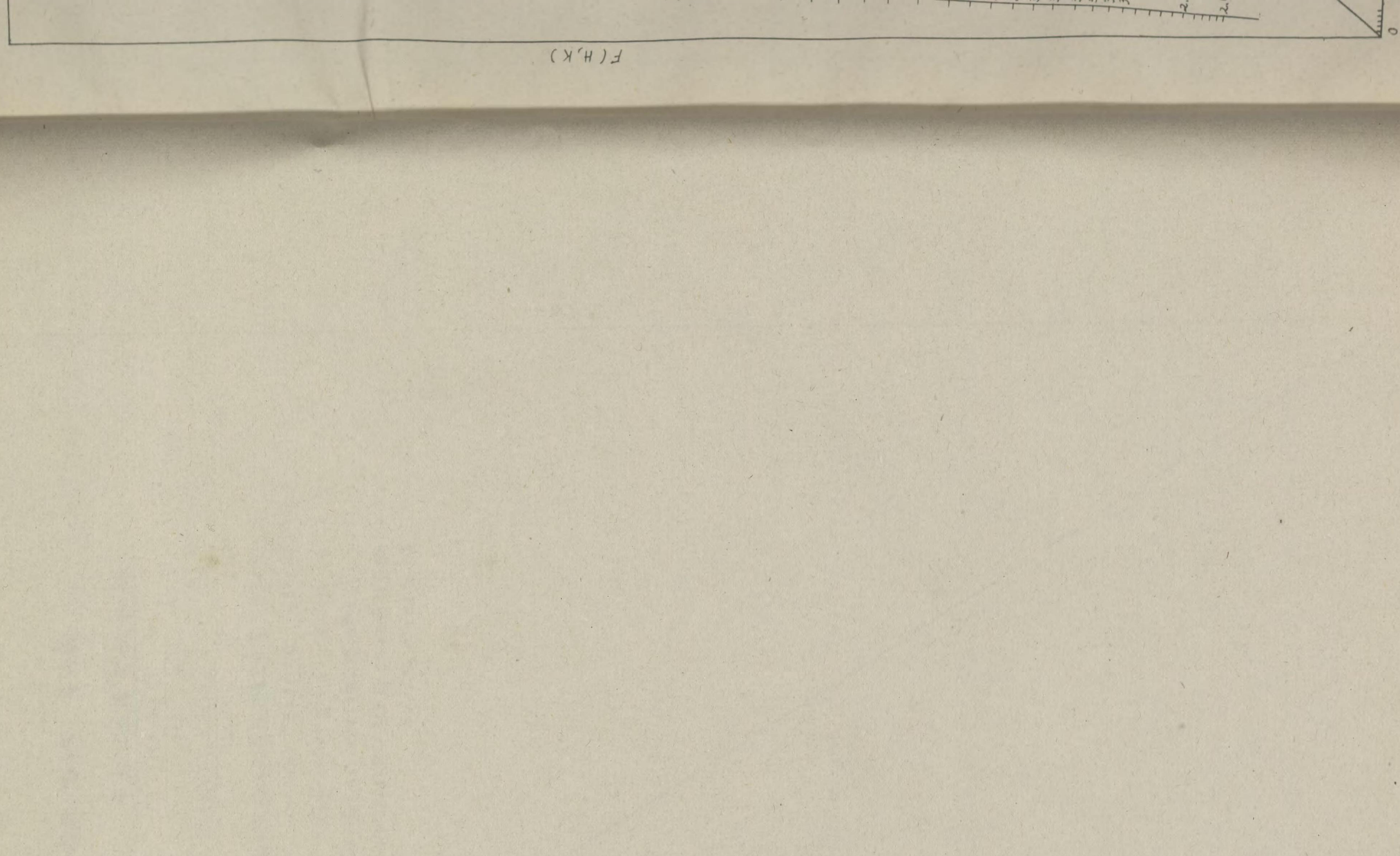
$$Z^{cm^3} = \frac{S(d-t)(f_1+f_2)}{1,000} = \frac{S(d-t)F(H,K)}{1,000}$$

但シ次ノ場合ハ管海官廳ノ適當ト認ムル所ニ依ル

1. $D < 4.57^m$, $D > 18.29^m$ ナルトキ
2. $B < \frac{L}{10} + 1.52$, $B > \frac{L}{10} + 6.10$ ナルトキ
3. L ト強力甲板迄ノ深サノ比ガ 1.0 未満ナルカ 1.35 ヲ超エルトキ
4. 肋骨外面ヨリ之ニ最モ近キ梁柱列ノ中心線迄ノ水平距離ガ 6.10^m ヲ超エルトキ



PL. 17


F(H,K)
0

第六章　第四條　関係

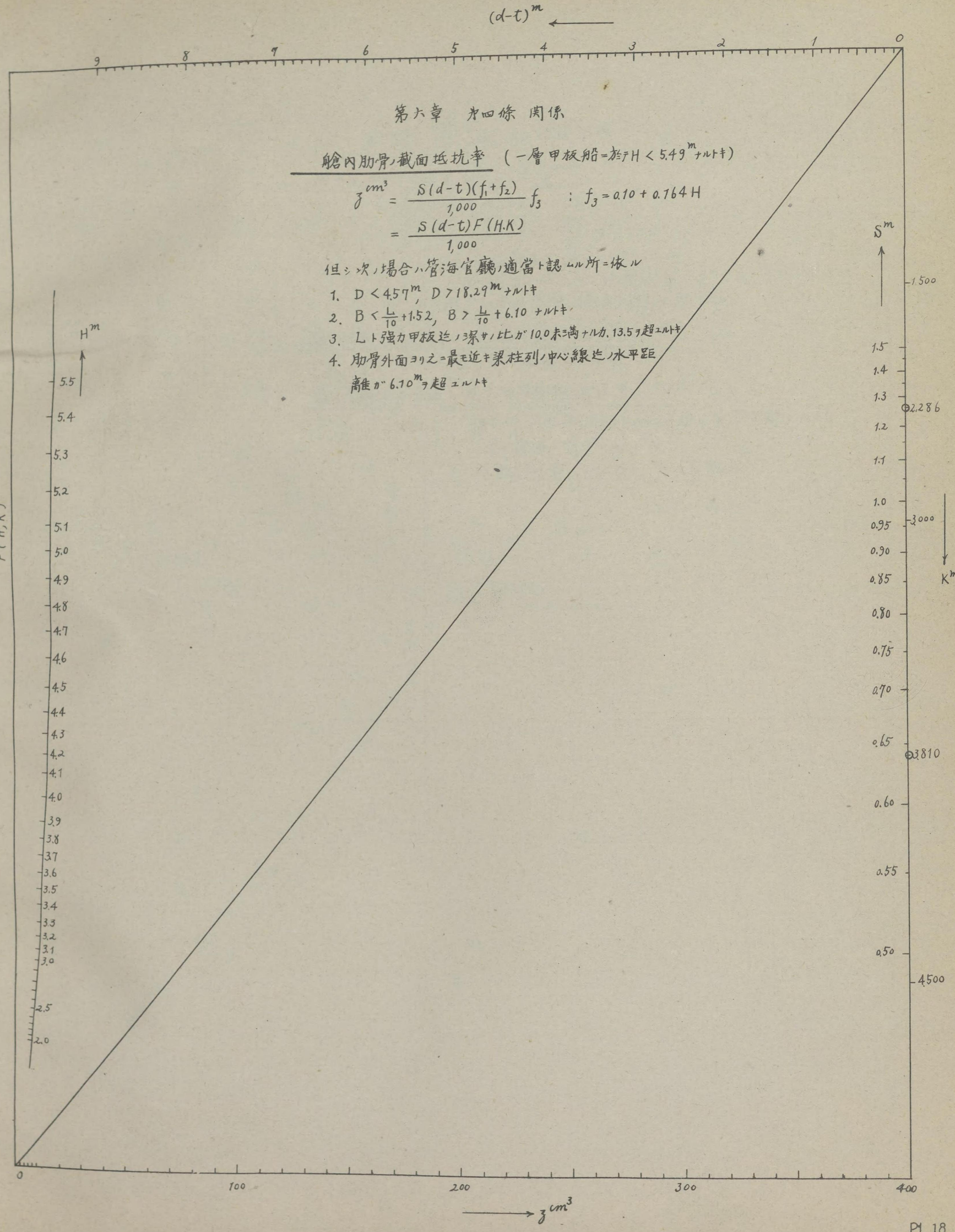
船倉内肋骨ノ截面抵抗率　（一層甲板船ニ於テH＜5.49mナルトキ）

$$Z^{cm^3} = \frac{S(d-t)(f_1+f_2)}{1,000} f_3 \quad ; \quad f_3 = 0.10 + 0.164H$$

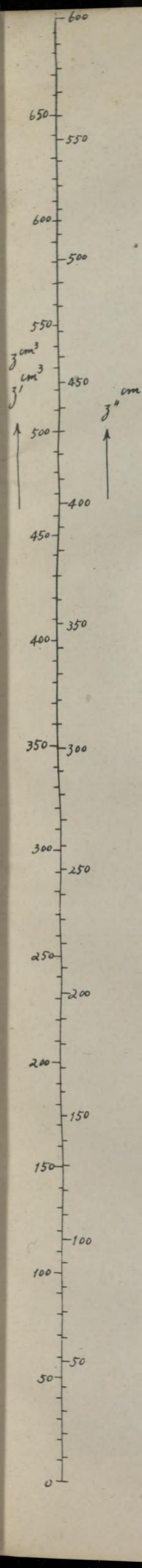
$$= \frac{S(d-t)F(H.K)}{1,000}$$

但シ次ノ場合ハ管海官廳ノ適當ト認ムル所ニ依ル

1. $D < 4.57^m$, $D > 18.29^m$ ナルトキ
2. $B < \frac{L}{10} + 1.52$, $B > \frac{L}{10} + 6.10$ ナルトキ
3. L ト強力甲板迄ノ深サノ比ガ10.0未満ナルカ、13.5ヲ超ユルトキ
4. 肋骨外面ヨリ之ニ最モ近キ梁柱列ノ中心線迄ノ水平距離ガ6.10^mヲ超ユルトキ



PL.18


600
650
550
600
500
550
$3\ cm^3$
$3'\ cm^3$
450
$3''\ cm$
500
400
450
350
400
300
350
250
300
200
250
150
200
100
150
50
100
0
50

第六章　第十一條　第十四條関係

船首尾艙ノ肋骨截面抵抗率：$Z\ cm^3$

$$Z = 57.2D + 46d - 700 \quad \text{---}(D \geqq 9.8^m)$$

$$Z = \frac{150}{D} - 7.4D + 55.6d\left(1 - \frac{2.8}{D}\right) - 32 \quad \text{----}(D < 9.8^m)$$

但シ $d < 0.63D$ ナルトキハ $d = 0.63D$ トス
又 $D < 4^m$, $D > 14^m$ ナルトキ　防撓構造ガ第十三章ノ規定ニ依ラザル場合ハ管海官廳ノ適當ト認ムル所ニ依ル

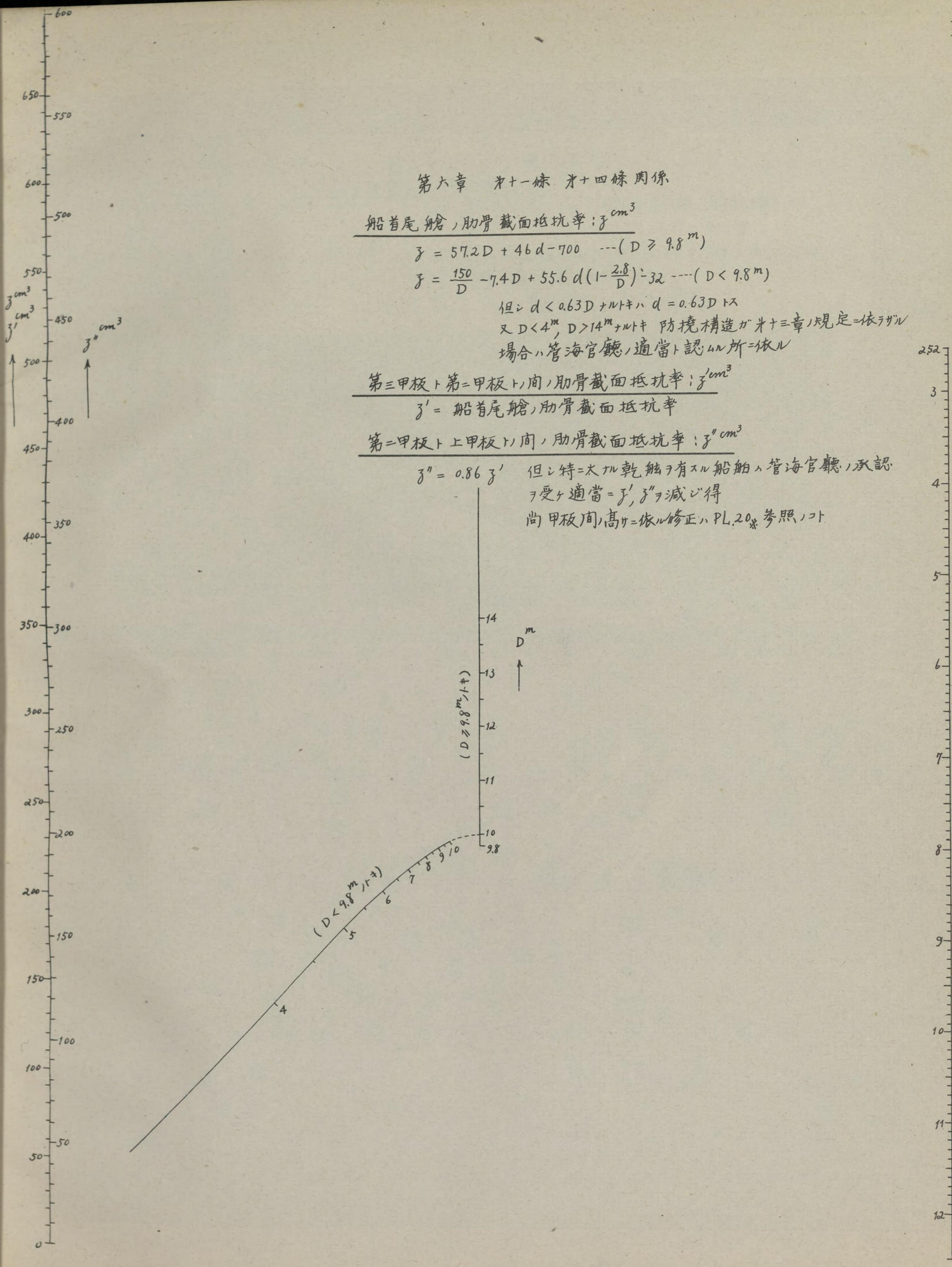
第三甲板ト第二甲板トノ間ノ肋骨截面抵抗率：$Z'\ cm^3$

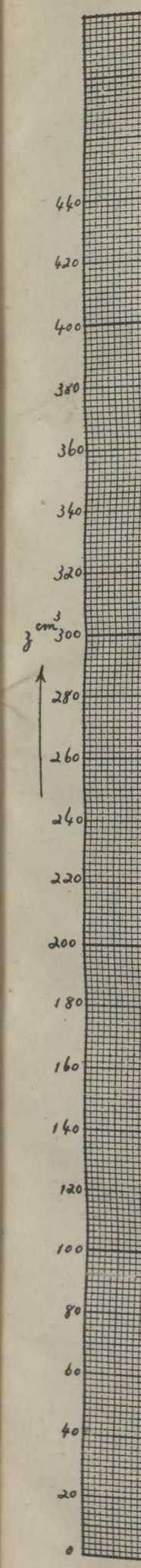
Z' = 船首尾艙ノ肋骨截面抵抗率

第二甲板ト上甲板トノ間ノ肋骨截面抵抗率：$Z''\ cm^3$

$Z'' = 0.86Z'$　但シ特ニ木ノ乾舷ヲ有スル船舶ハ管海官廳ノ承認ヲ受ケ適當ニ Z', Z'' ヲ減ジ得

尚甲板間ノ高サニ依ル修正ハ PL.20※参照ノコト




440
420
400
380
360
340
320
300
280
260
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
z cm³

第六章　　第十六條関係

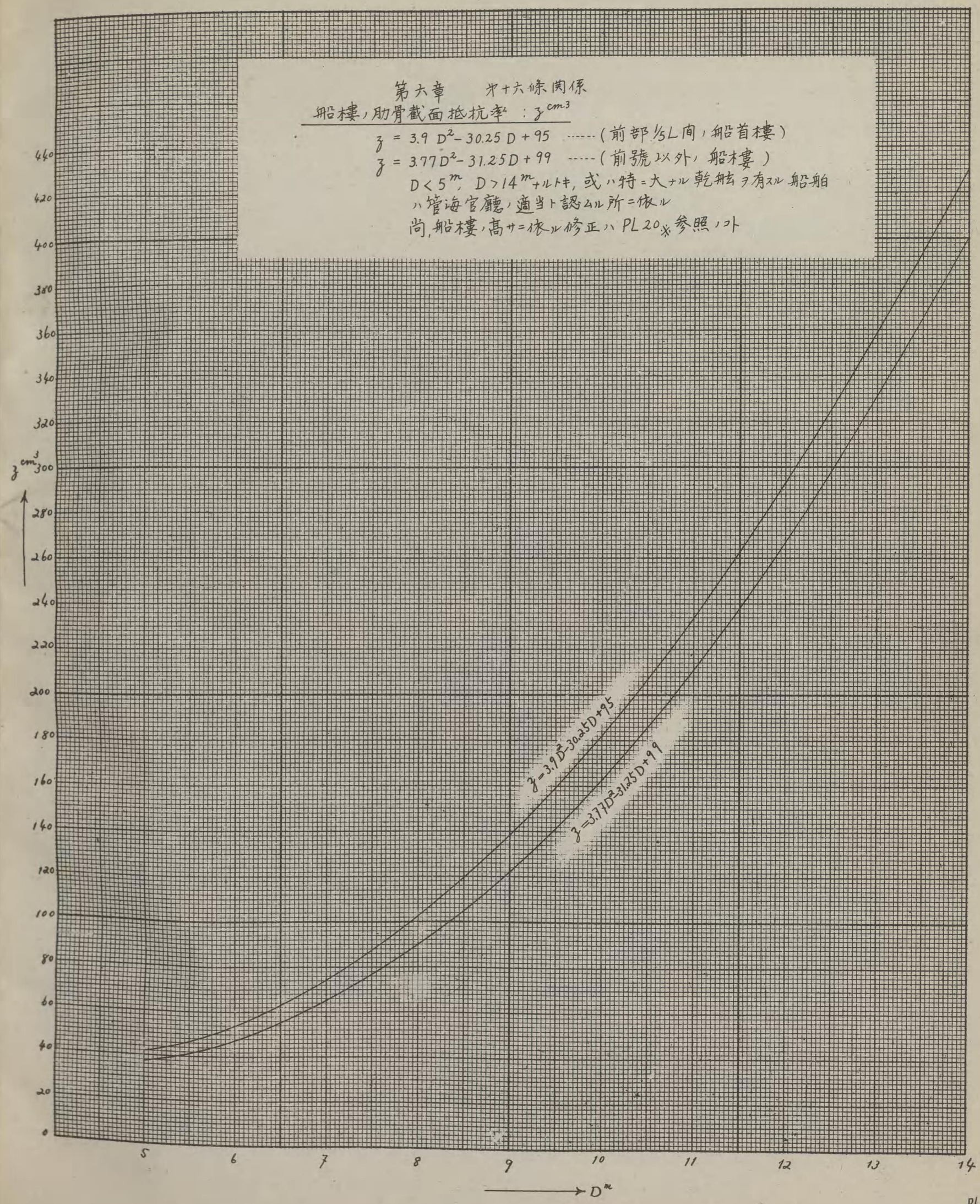
船樓，肋骨截面抵抗率　：Z^{cm^3}

$Z = 3.9\,D^2 - 30.25\,D + 95$ ……（前部$\frac{1}{5}L$間，船首樓）

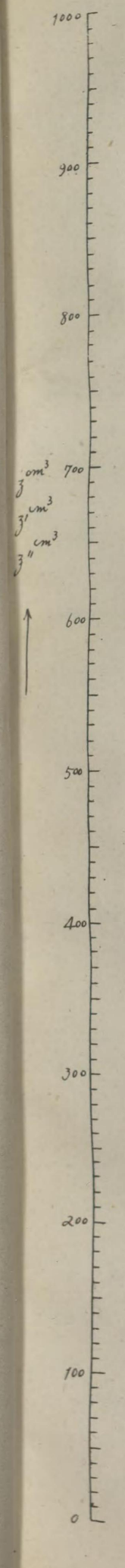
$Z = 3.77\,D^2 - 31.25\,D + 99$ ……（前號以外，船樓）

$D < 5^m$，$D > 14^m$ナルトキ，或ハ特ニ大ナル乾舷ヲ有スル船舶ハ管海官廳，適当ト認ムル所ニ依ル

尚，船樓，高サニ依ル修正ハ PL 20※参照ノコト



PL. 20


1000
900
800
3 cm³ 700
3' cm³
3'' cm³
600
500
400
300
200
100
0

第六章　第十八條 関係

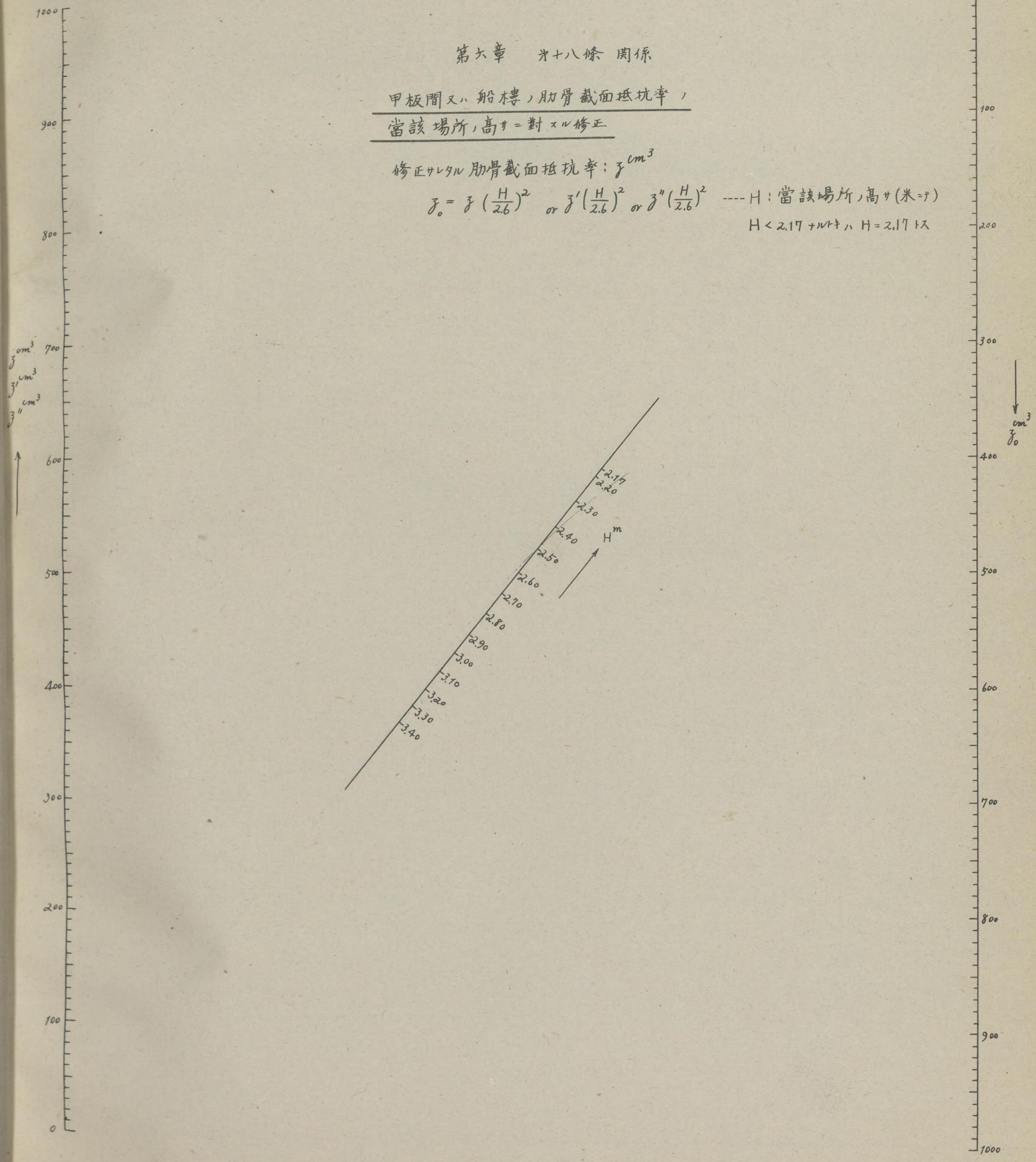
甲板間又ハ船樓ノ肋骨截面抵抗率ノ當該場所ノ高サニ對スル修正

修正サレタル肋骨截面抵抗率：$Z\ cm^3$

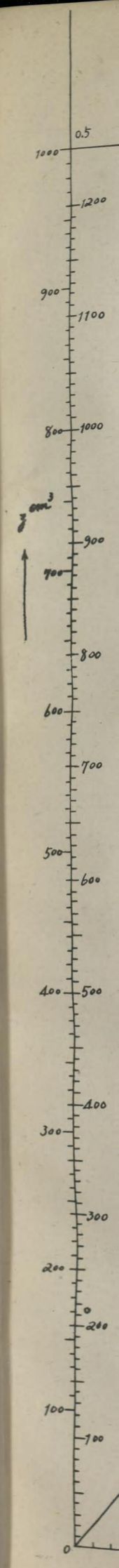
$$Z_0 = Z\left(\frac{H}{2.6}\right)^2 \quad or\ Z'\left(\frac{H}{2.6}\right)^2 \quad or\ Z''\left(\frac{H}{2.6}\right)^2$$

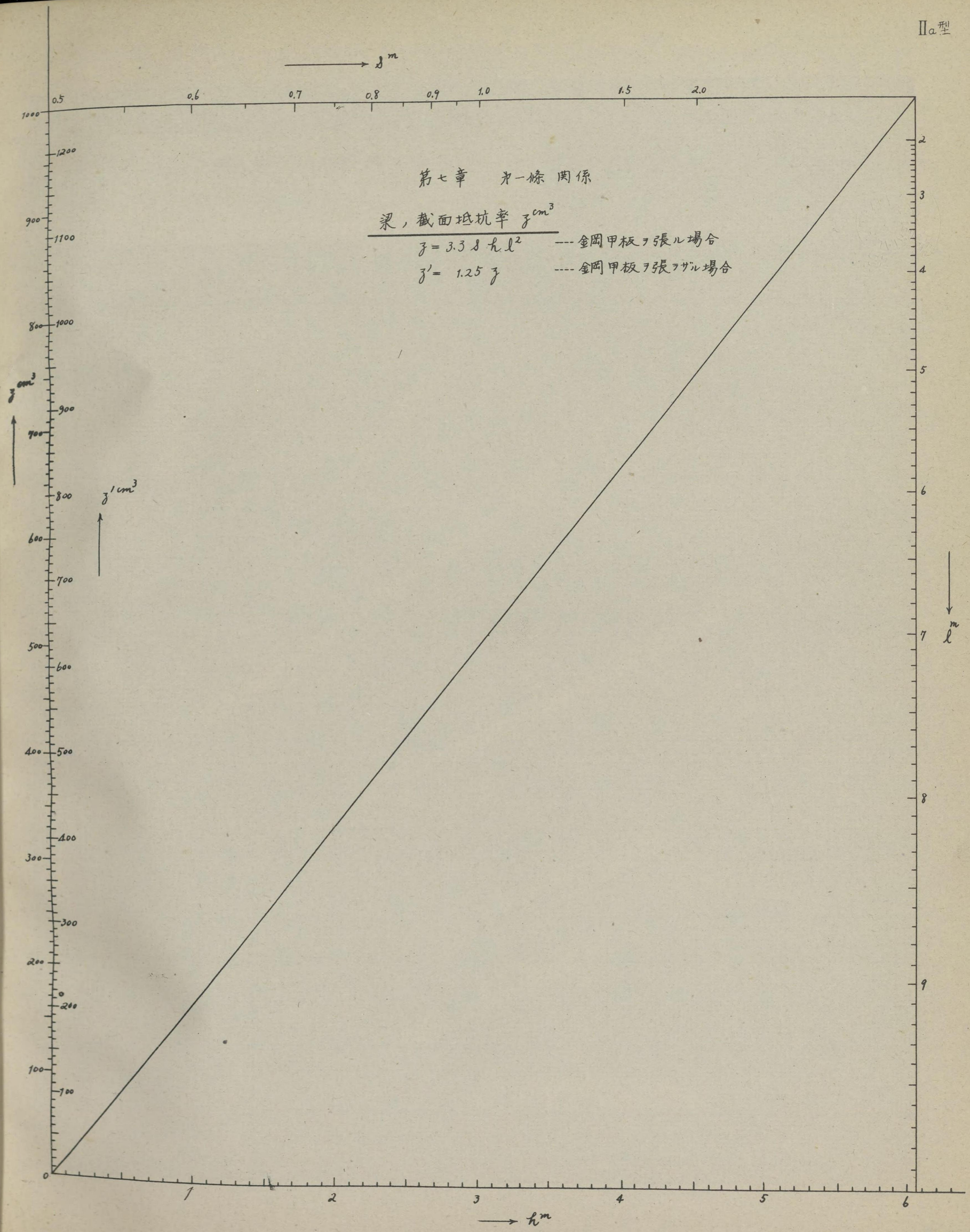
----H：當該場所ノ高サ(米ニテ)

H＜2.17ナルトキハ H＝2.17トス

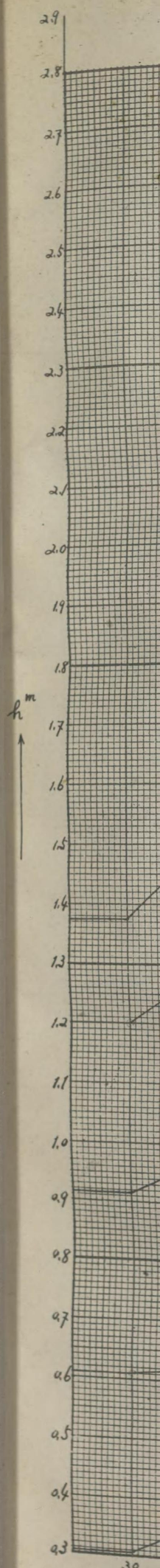


PL.20※


0.5
1000
1200
900
1100
800
1000
cm³
900
700
800
600
700
500
600
400
500
400
300
300
200
0
200
100
100
0

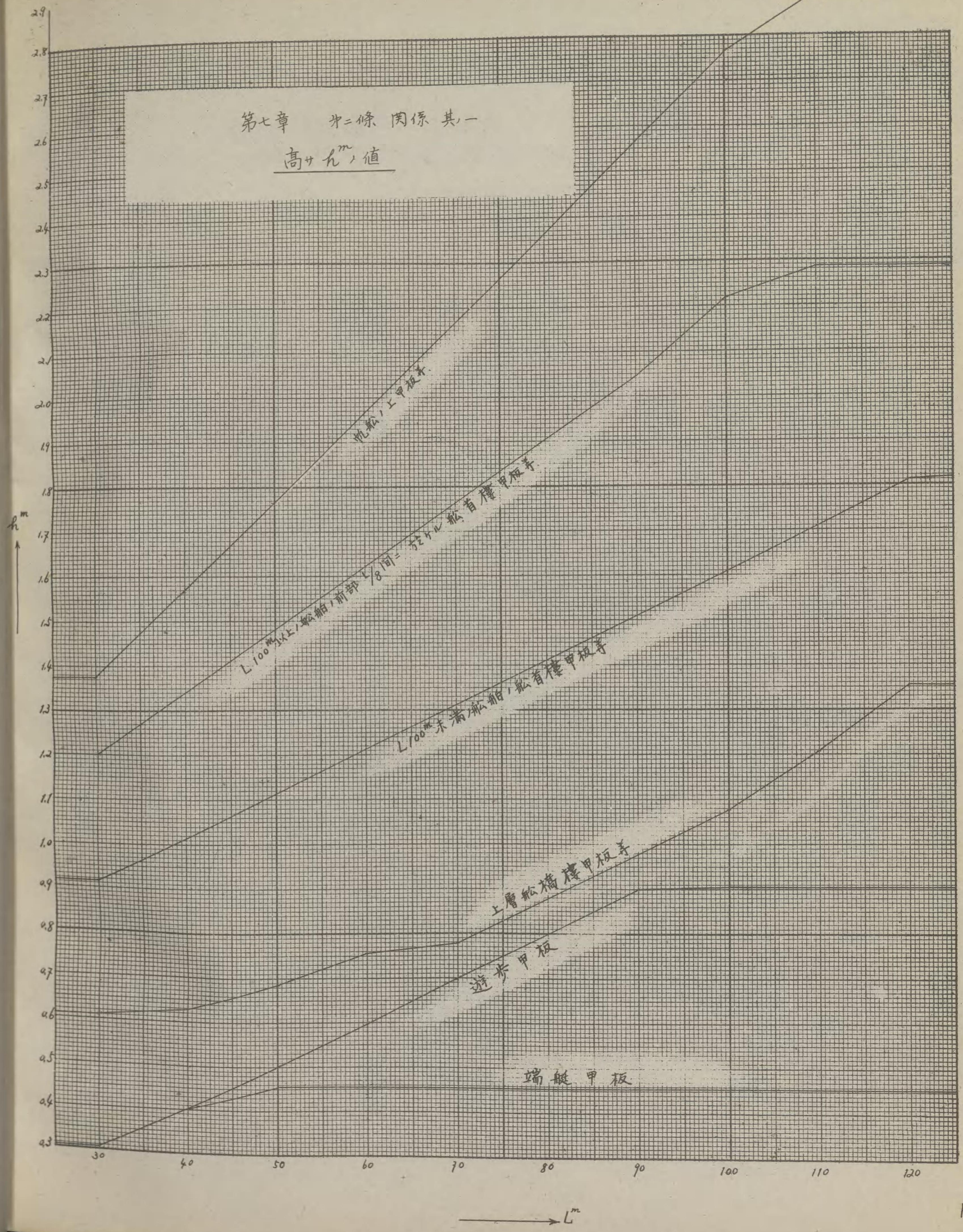

第七章　第一條 関係
梁，截面抵抗率 z^{cm^3}
$z = 3.3\,\delta\,h\,l^2$ ---- 金岡甲板ヲ張ル場合
$z' = 1.25\,z$ ---- 金岡甲板ヲ張ヲザル場合
δ^m
0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 1.5 2.0
z^{cm^3}
z'^{cm^3}
h^m
l^m
1000 1200 900 1100 800 1000 700 900 800 600 700 500 600 400 500 300 400 200 300 100 200 0 100
1 2 3 4 5 6
2 3 4 5 6 7 8 9

PL.21

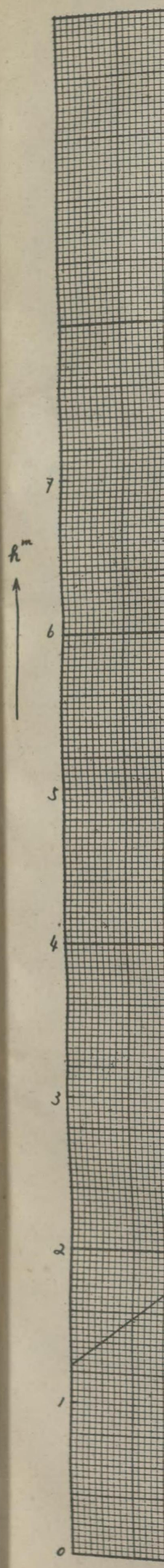

2.9
2.8
2.7
2.6
2.5
2.4
2.3
2.2
2.1
2.0
1.9
1.8
h m
1.7
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
30

第七章　第二條關係　其一

高サ h^m ノ値



PL.22


7
h^m
6
5
4
3
2
1
0

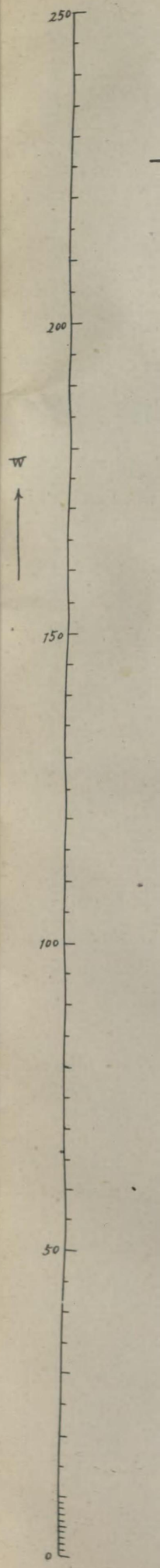
第七章　非ニ條関係　其ノ二

隔壁ノ階段部又ハ軸路ノ頂部ヲ構造スル甲板ニ対スル h_1^m

$h = 0.8 h_1 + 1.22$

h_1：當該甲板梁ノ上面ヨリ隔壁甲板梁ノ上面迄ノ高サガ 6.10 米以上ナルトキハ該高サトナシ，未満ナルトキハ上記算式ニ依ル高サト PL.22 ノ高サノ中大ナルモノトナスベシ．

PL.23


250
200
W
150
100
50
0

第八章　井三條　関係

中實圓形梁柱ノ徑：d_0 mm　（肋骨毎又ハ肋骨一本置ニ取附ケル場合）

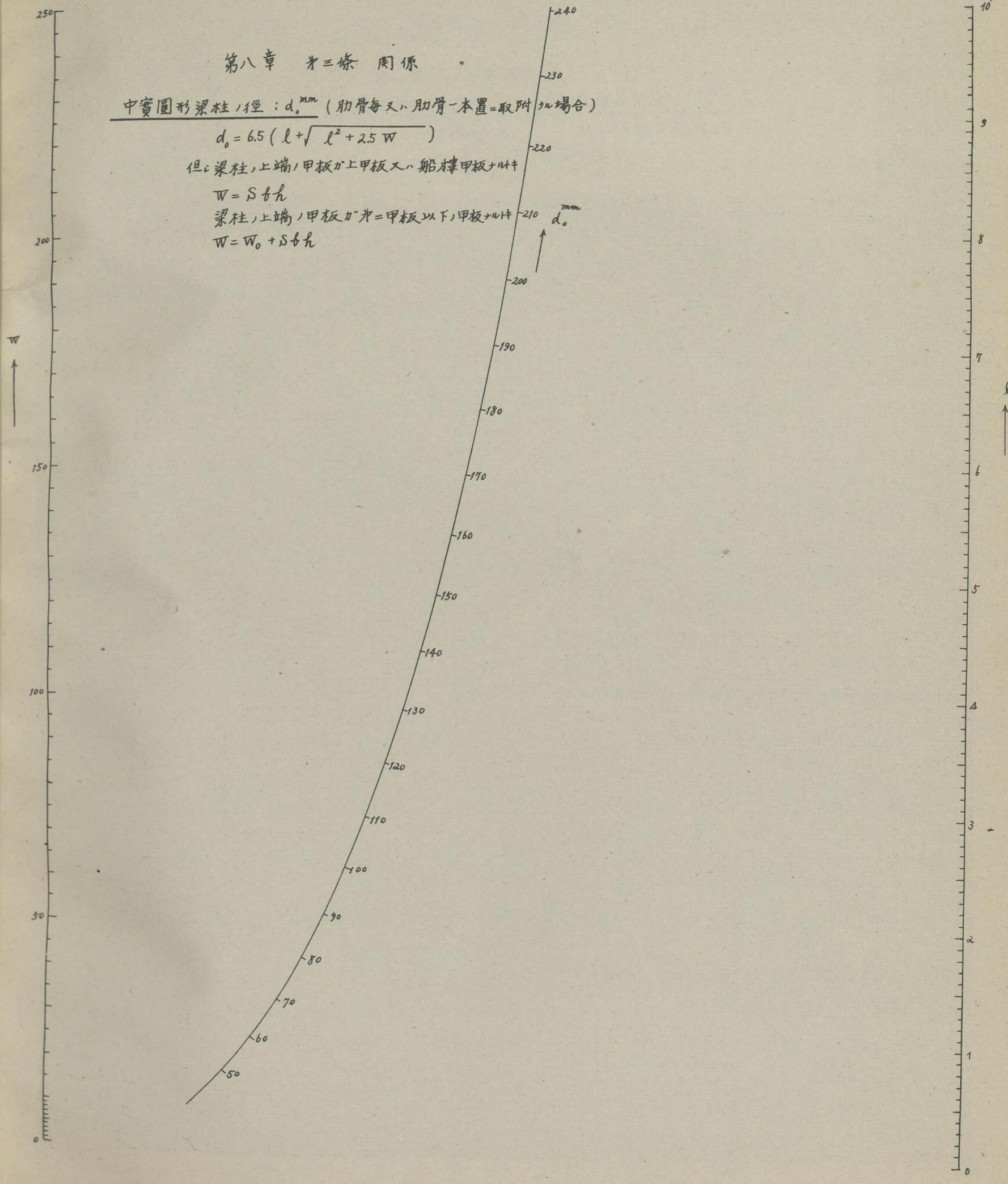
$$d_0 = 6.5\left(l + \sqrt{l^2 + 2.5\,W}\right)$$

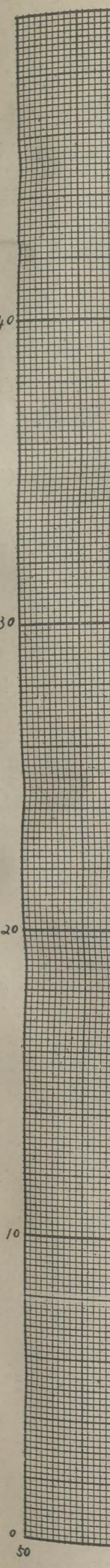
但し梁柱ノ上端ノ甲板ガ上甲板又ハ船樓甲板ナルトキ

$$W = S\,b\,h$$

梁柱ノ上端ノ甲板ガ井ニ甲板以下ノ甲板ナルトキ

$$W = W_0 + S\,b\,h$$



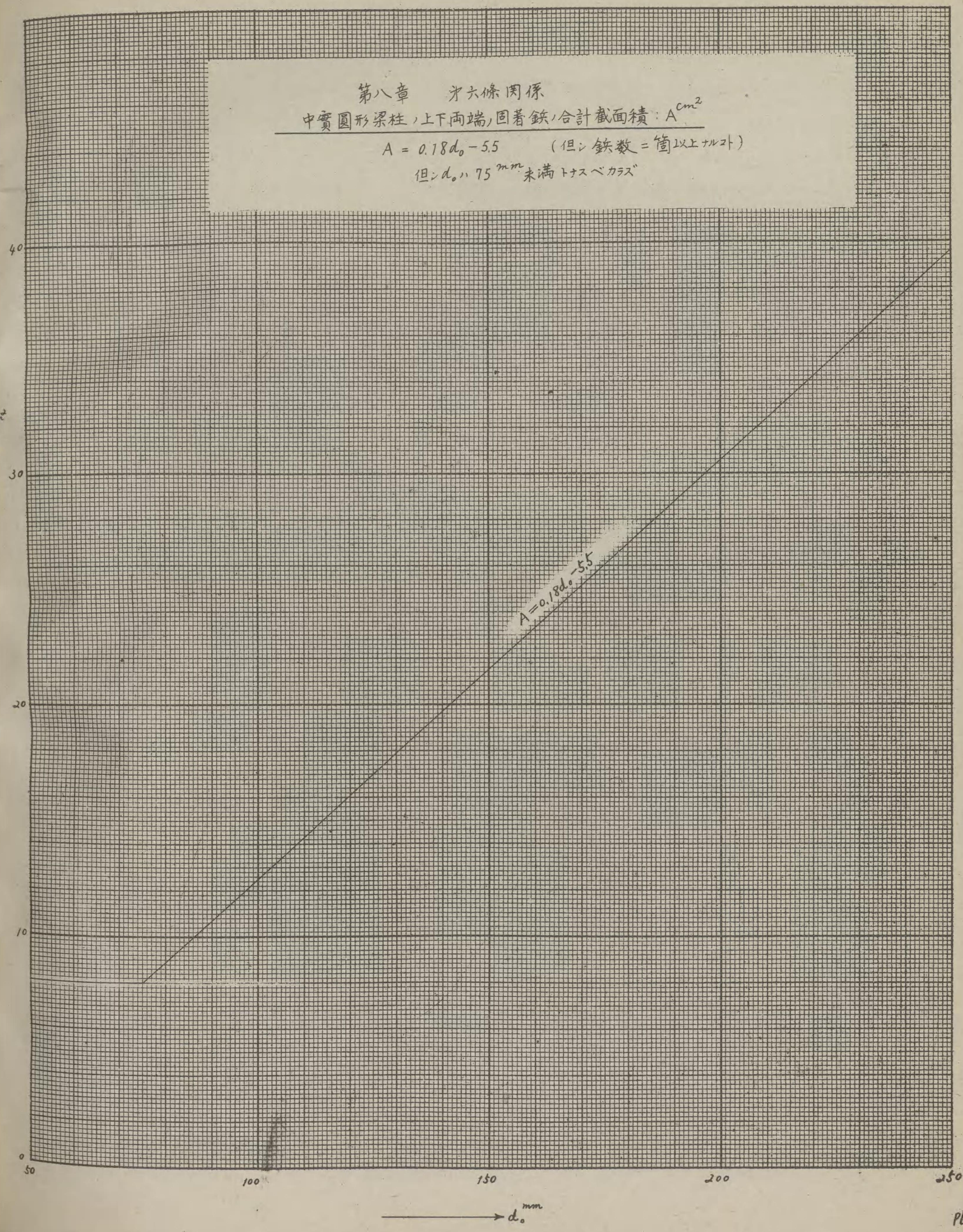

40
A cm²
30
20
10
0
50

第八章　　才六條関係

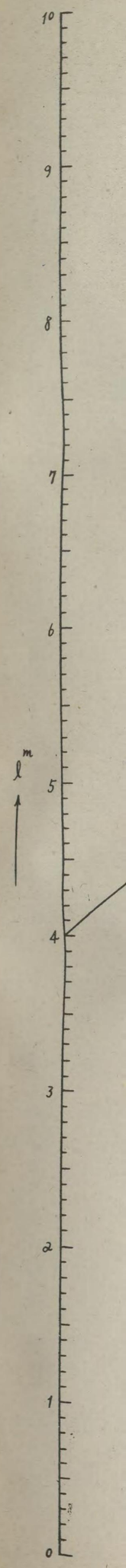
中實圓形梁柱ノ上下両端ノ固着鉄ノ合計截面積：A^{cm^2}

$A = 0.18d_0 - 5.5$　　（但シ鉄数＝筒以上ナルコト）

但シd_0ハ75^{mm}未満トナスベカラズ



PL.25


10
9
8
7
6
l m
5
4
3
2
1
0

第八章　第七條　關係

筒形特設梁柱ノ外徑 ：d_0 mm

$d_0 = 18.2\frac{W}{t} + 12.5l + t$ ----- 但シ $t_{minimum} = 0.022 d_0 + 4.6$

但シ 梁柱ノ上端ノ甲板ガ最上層ノ甲板ナルトキ

$W = S f h$

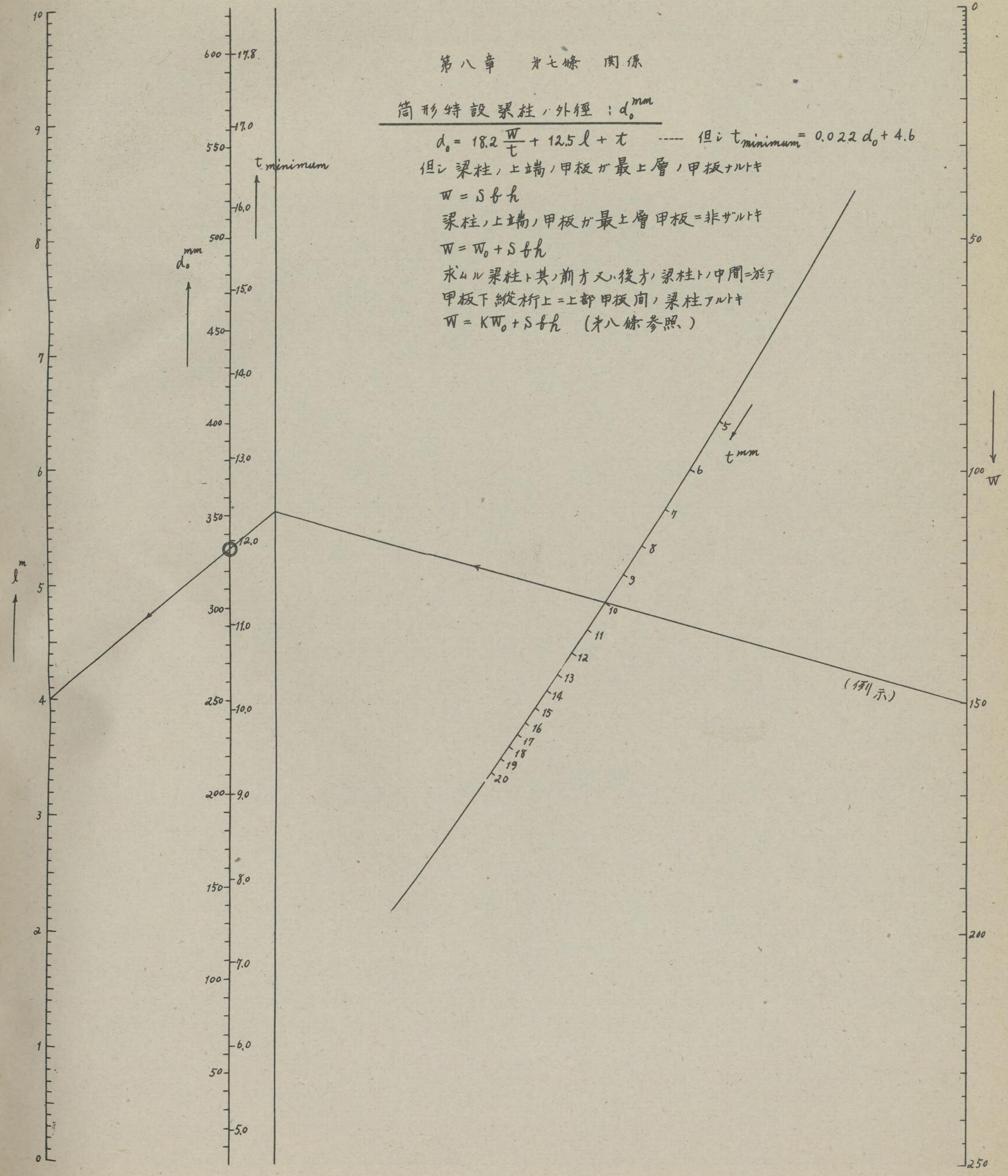
梁柱ノ上端ノ甲板ガ最上層甲板＝非ザルトキ

$W = W_0 + S f h$

求ムル梁柱ト其ノ前方又ハ後方ノ梁柱トノ中間＝於テ

甲板下縦桁上＝上部甲板向ノ梁柱アルトキ

$W = K W_0 + S f h$　（第八條參照）



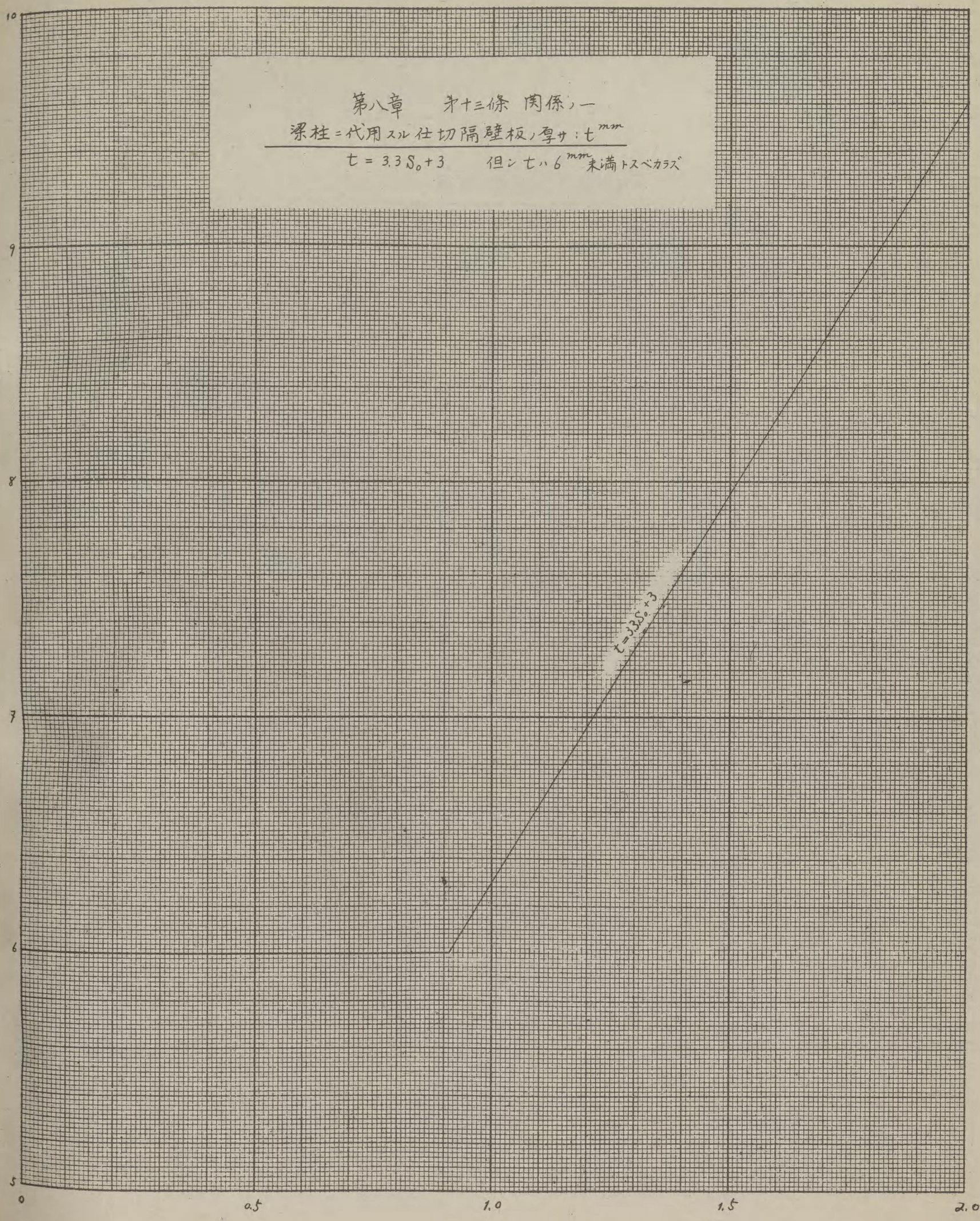
PL.26

10
9
t mm
8
7
6
5
0

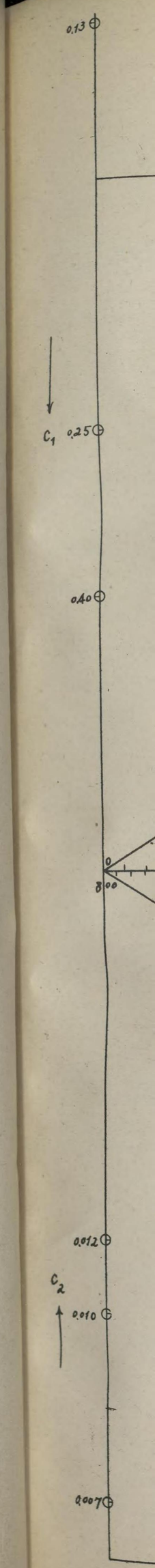
第八章　第十三條 関係ノ一

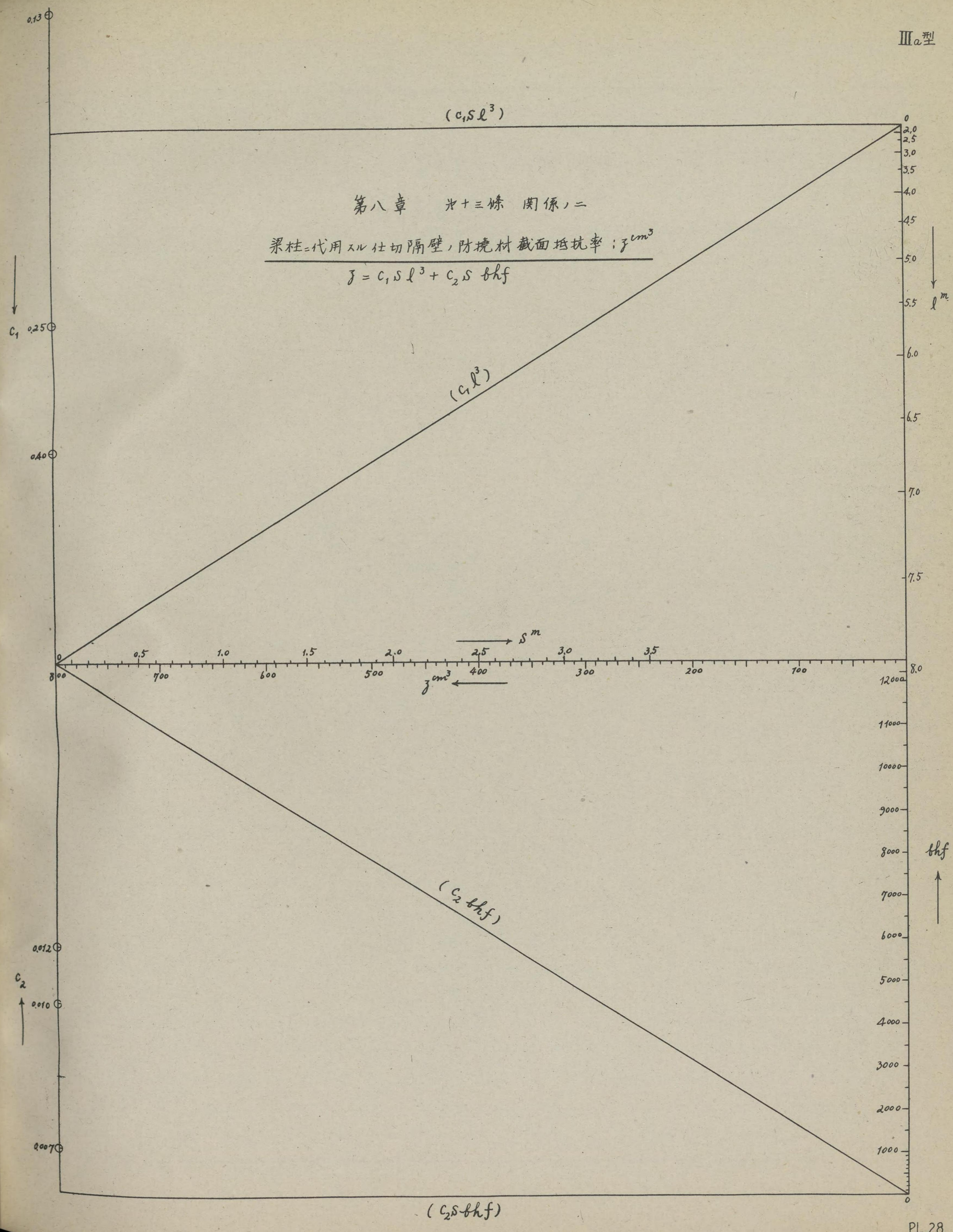
梁柱ニ代用スル仕切隔壁板ノ厚サ：t^{mm}

$t = 3.3 S_0 + 3$　　但シ t ハ 6^{mm} 未満トスベカラズ

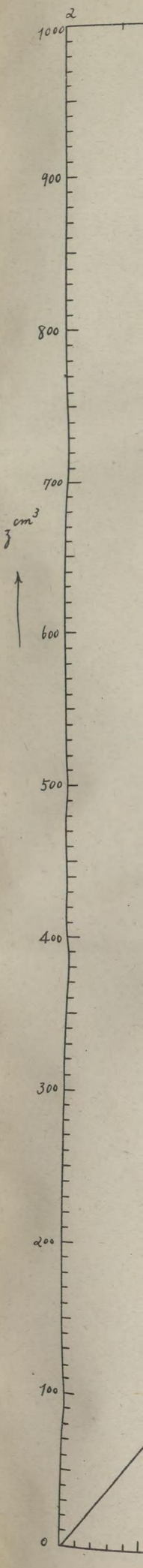


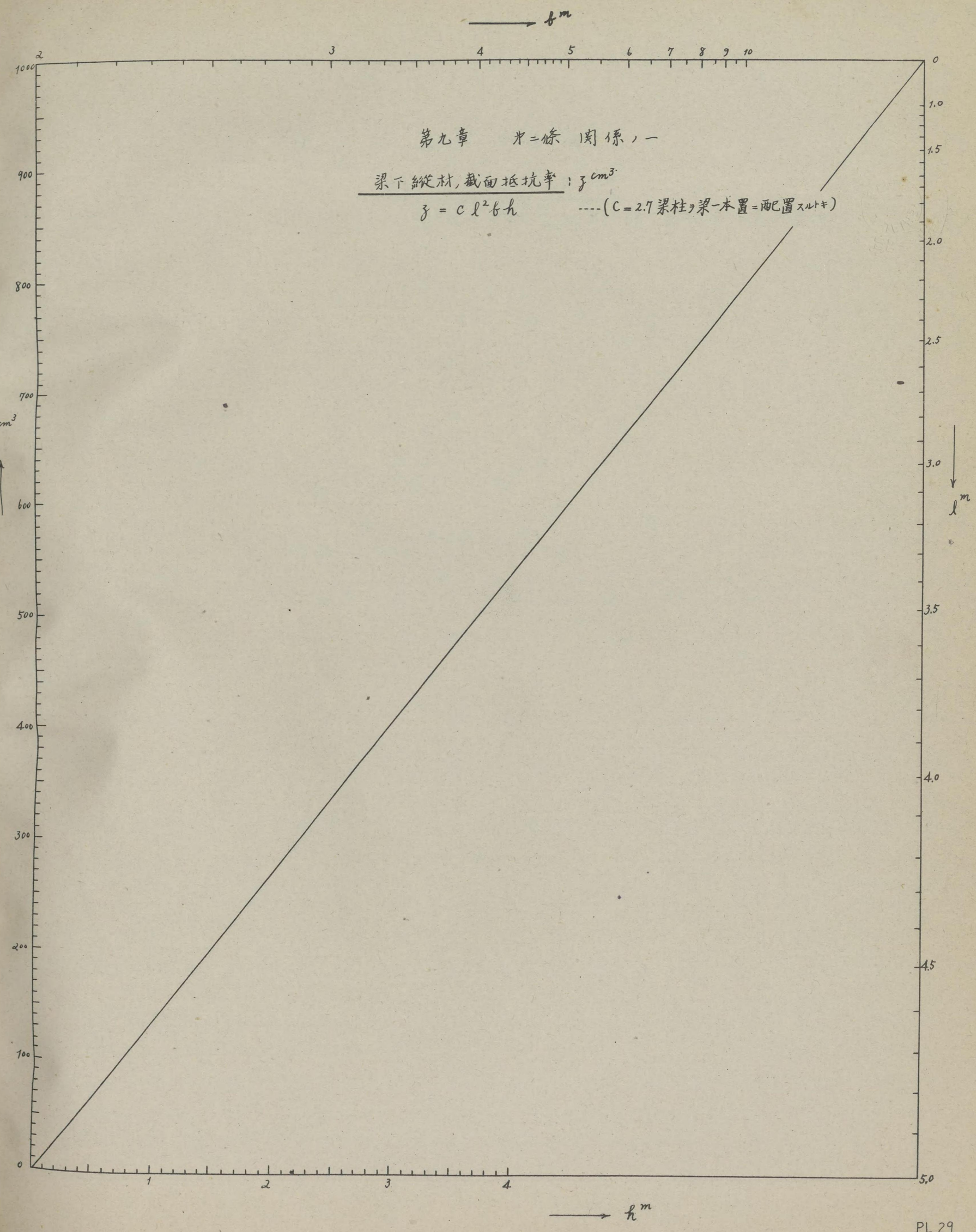
PL.27


0,13
C1
0,25
0,40
0
800
0,012
C2
0,010
0,007


第八章　第十三條　関係ノ二
梁柱ニ代用スル仕切隔壁ノ附撓材截面抵抗率；z^{cm^3}
$z = c_1 S l^3 + c_2 S bhf$
$(c_1 S l^3)$
$(c_1 l^3)$
$(c_2 bhf)$
$(c_2 S bhf)$
c_1 0.13 0.25 0.40
c_2 0.012 0.010 0.007
S^m 0 0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5
z^{cm^3} 800 700 600 500 400 300 200 100 0
l^m 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0
bhf 12000 11000 10000 9000 8000 7000 6000 5000 4000 3000 2000 1000 0

PL.28


2
1000
900
800
700
$\frac{3}{}$ cm^3
600
500
400
300
200
100
0

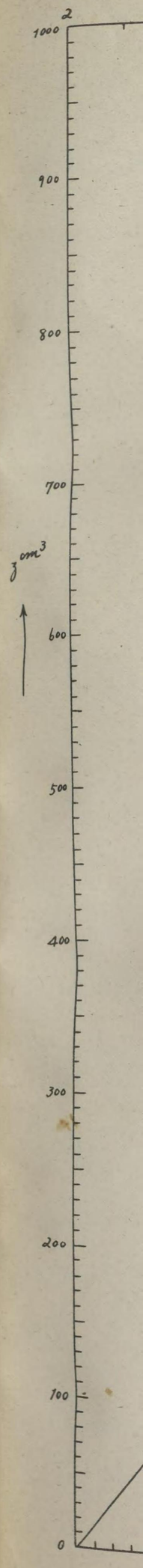


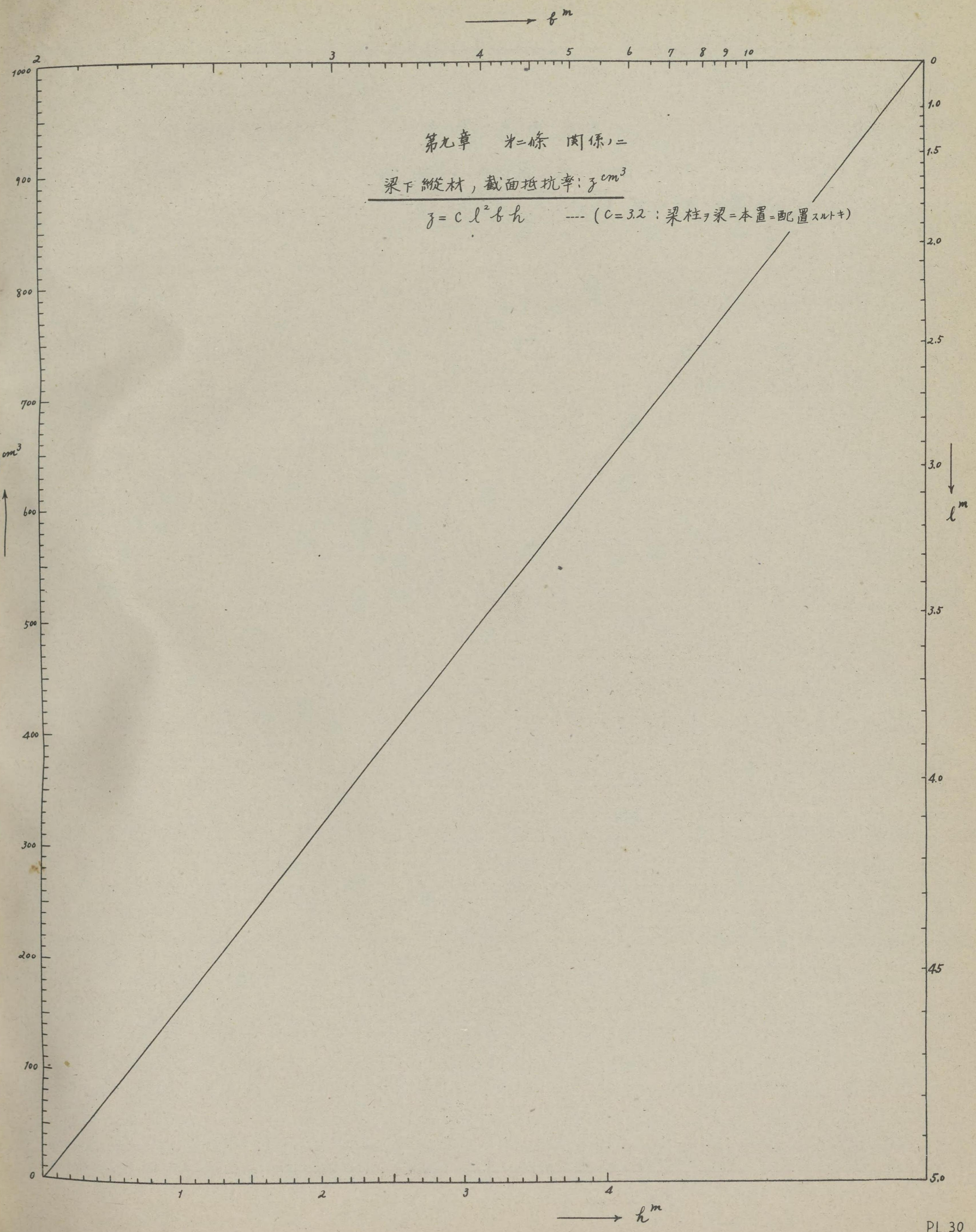
第九章　　第二條　関係ノ一

梁下縦材，截面抵抗率：$z\ cm^3$

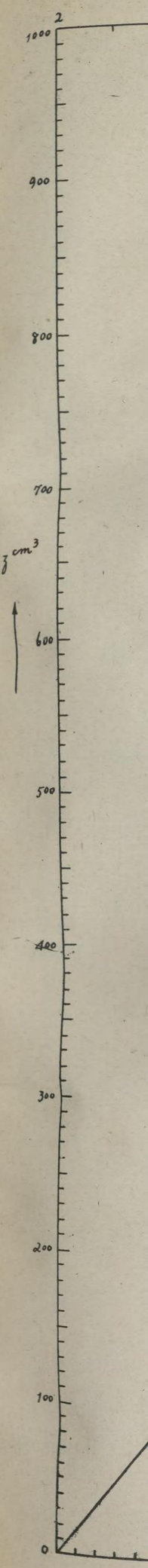
$$z = c\,l^2 f h$$ ----(C = 2.7 梁柱ヲ梁一本置ニ配置スルトキ)

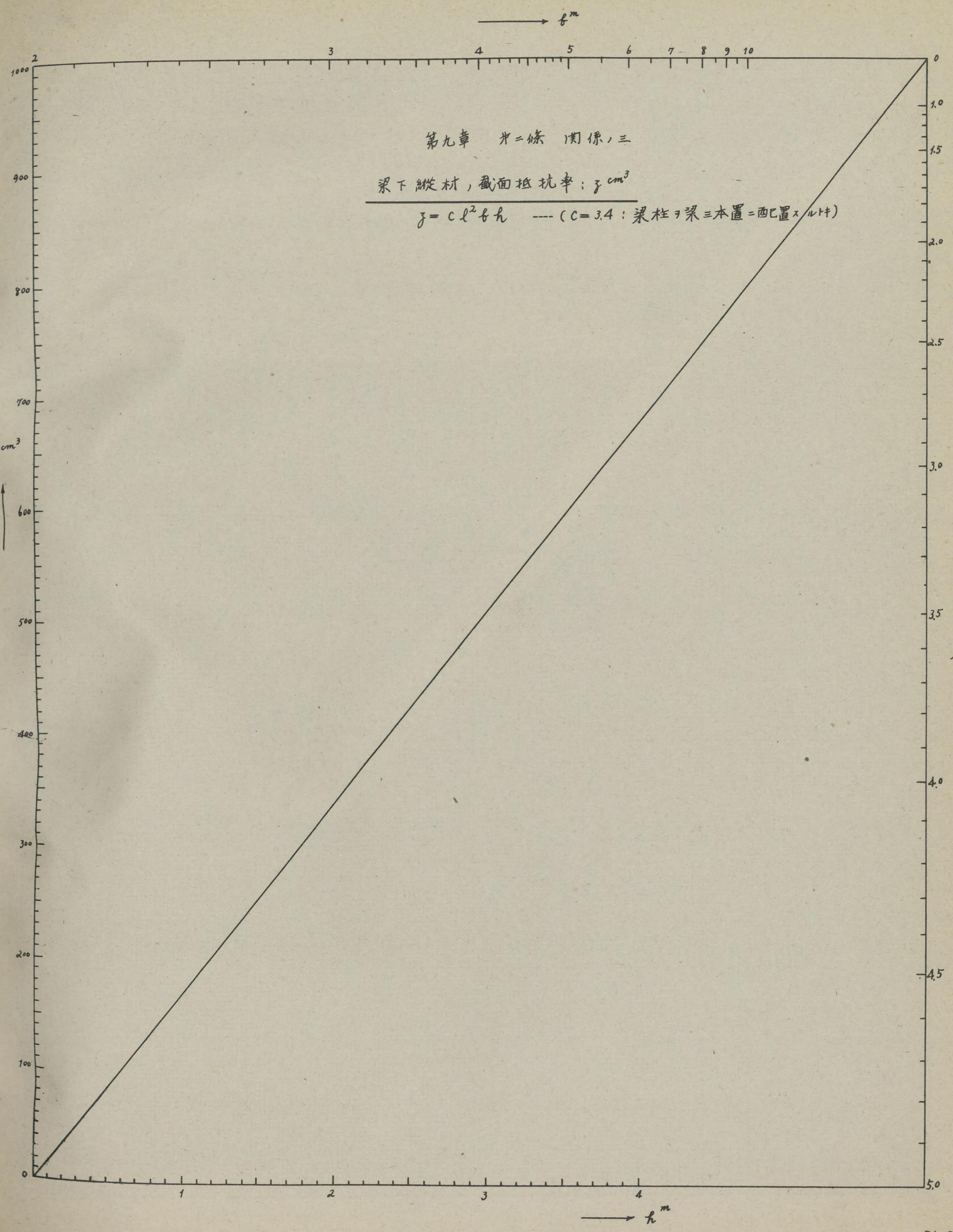
PL.29


2
1000
900
800
700
3^{cm^3}
600
500
400
300
200
100
0


第九章　第二條　関係ノ二
梁下縦材，截面抵抗率：z^{cm^3}
$z = c\,l^2 f\,h$　---- (c=3.2：梁柱ヲ梁ニ本置ニ配置スルトキ)
f^m
z^{cm^3}
l^m
h^m
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
2
3
4
5
6
7
8
9
10
1
2
3
4
0
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
45
5.0

PL.30


2
1000
900
800
700
$V\ cm^3$
600
500
400
300
200
100
0

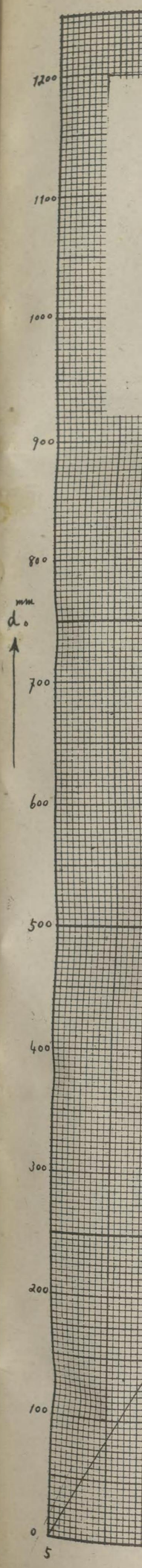


第九章　井ニ條　関係ノ三

梁下縦材，截面抵抗率：z^{cm^3}

$z = c l^2 f h$　----（c=3.4：梁柱ヲ梁三本置ニ配置スルトキ）

PL. 31


1200
1100
1000
900
800
mm
d₀
700
600
500
400
300
200
100
0
5

第九章　第三條関係

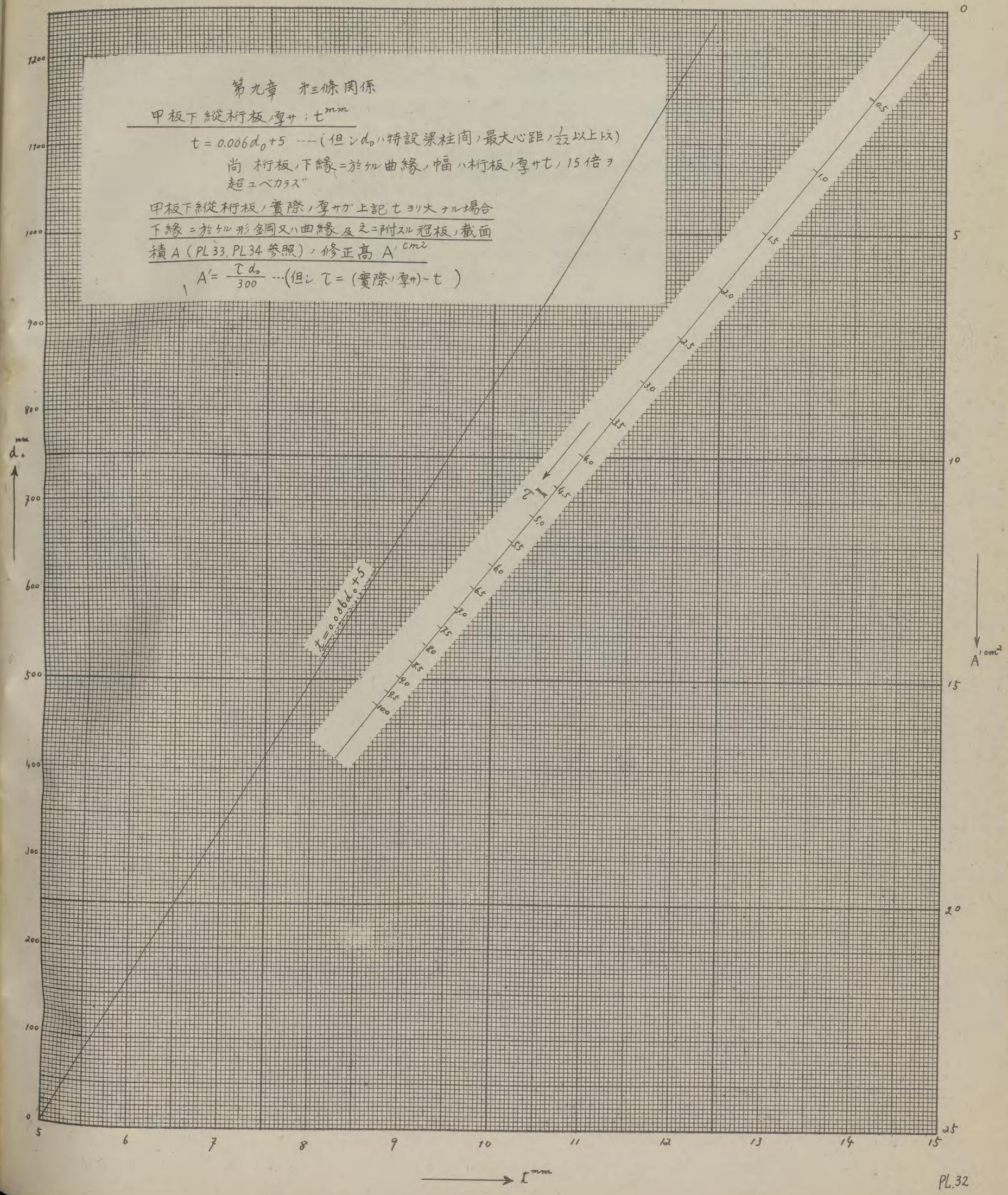
甲板下縦従桁板ノ厚サ：t^{mm}

$t = 0.006 d_0 + 5$ ----(但シ d_0 ハ特設梁柱間ノ最大心距ノ $\frac{1}{22}$ 以上トス)

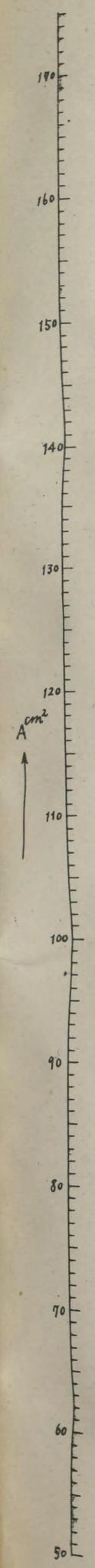
尚　桁板ノ下縁ニ於ケル曲縁ノ幅ハ桁板ノ厚サ t ノ15倍ヲ超ユベカラズ"

甲板下縦従桁板ノ實際ノ厚サガ上記 t ヨリ大ナル場合下縁ニ於ケル形鋼又ハ曲縁及之ニ附スル短板ノ截面積 A (PL 33, PL 34 参照)ノ修正高 A'^{cm^2}

$A' = \frac{\tau d_0}{300}$ ---(但シ τ = (實際ノ厚サ) - t)



PL.32


190
160
150
140
130
120
A cm²
110
100
90
80
70
60
50

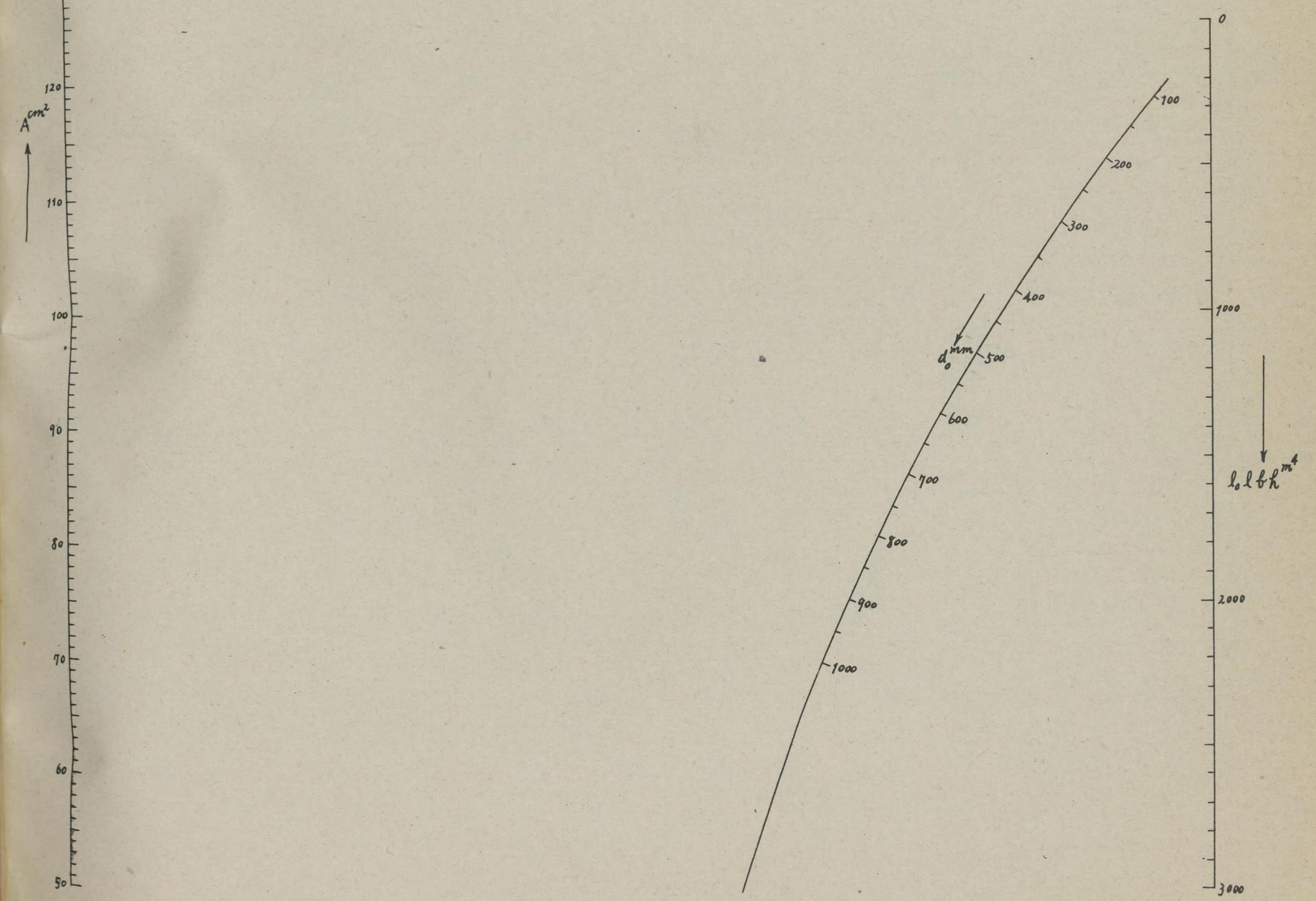
第九章　第三條 第五條 關係

甲板下 縱桁板ノ下緣ニ於ケル形鋼又ハ曲緣 夫之ニ附スル裡板ノ截面積：A^{cm^2}

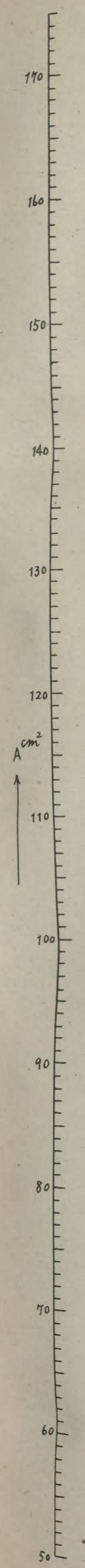
$$A = 48\frac{l_0 l b k}{d_0} - \frac{t d_0}{300} \quad \text{-----} (t = 0.006\, d_0 + 5)\ \text{PL.32 參照}$$

d_0 ハ特設梁柱間ノ最大心距ノ 1/22 以上トナスベシ
已ムヲ得ザル理由ニ依リ d_0 ヲ最大心距 l_0 ノ $\frac{1}{22}$ 未滿トナストキハ
截面積ヲ $A \times \frac{l_0}{22}/d_0$ トスベシ

但シ本曲線ヲ適用スルニハ一應上記算式ノ七ヲ使用シ若シ
實際ノ厚サガ七ヨリ大ナルトキハ PL.32 ニ依リ修正高 A' ヲ截
面積 A ヨリ減ズルコトヲ得



PL.33


170
160
150
140
130
120
A cm²
110
100
90
80
70
60
50

第九章　第四條 第五條 関係

甲板下縦桁ノ下縁ニ於ケル形鋼又ハ曲縁及之ニ附スル甲板ノ截面積 $A\ cm^2$

（上部甲板両ノ梁柱ガ特設梁柱ノ直上ニ在ラザル場合）

$$A = 48\frac{l_0(l_{bh}+Kw)}{d_0} - \frac{td_0}{300} \quad \text{----}(t = 0.006d_0 + 5)\ \text{PL.32 参照}$$

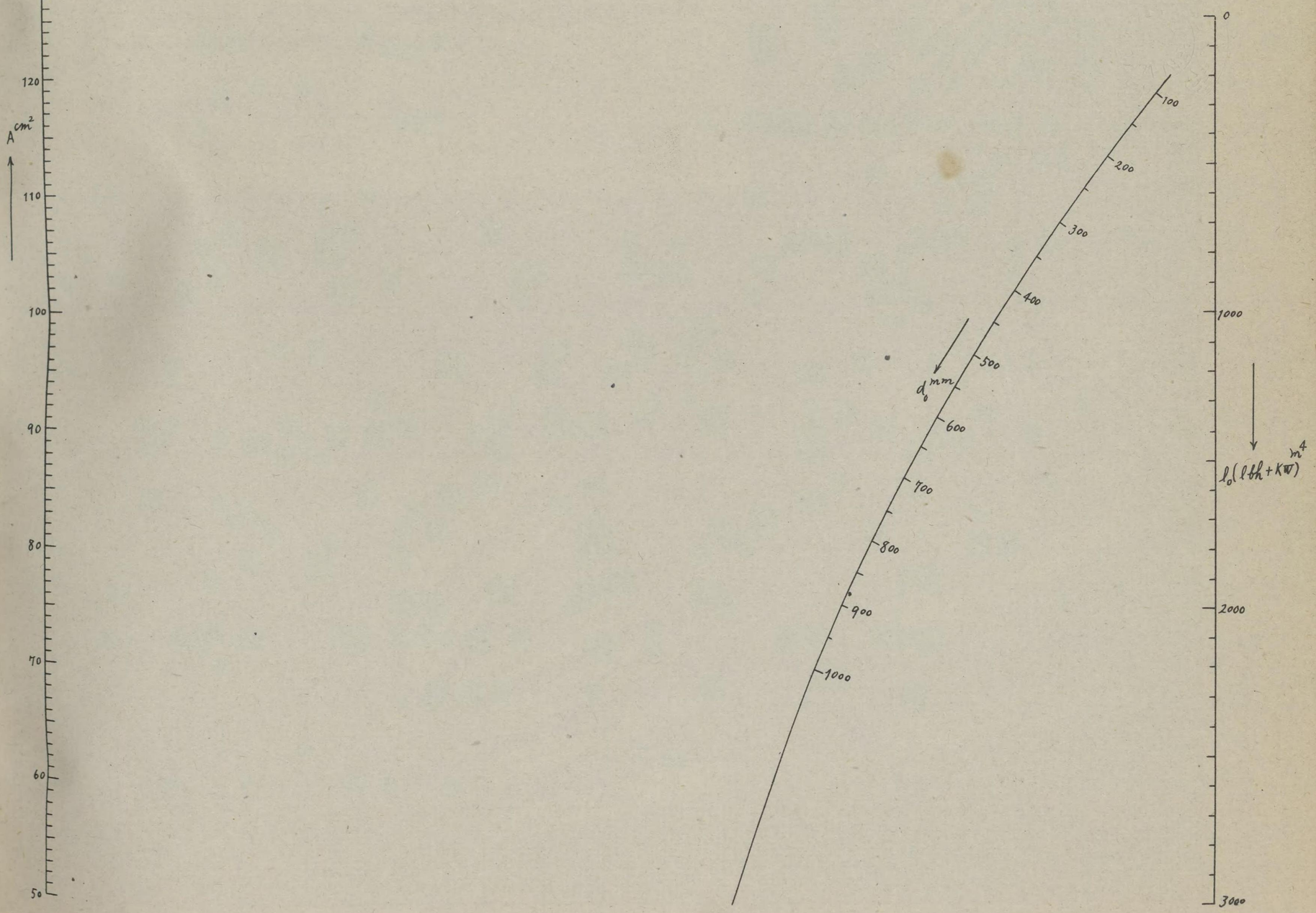
之ヲ得ザル理由ニ依リ d_0 ヲ $l_0/22$ 未満トナストキハ截面積ヲ

$A \times \frac{l_0}{22}/d_0$ トナスベシ

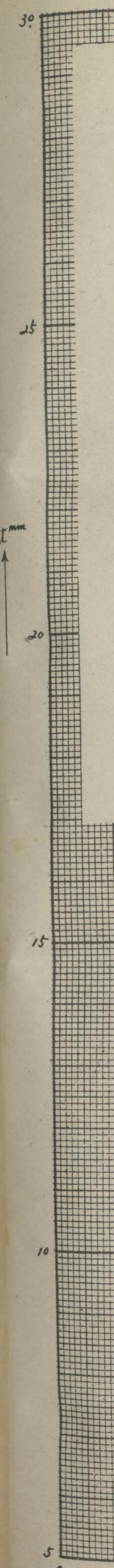
但シ本曲線ヲ適用スルニハ一應上記算式ノ七ヲ使用シ若シ

實際ノ厚サガ七ヨリ大ナルトキハ PL.32 ニ依リ修正高 A' ヲ截

面積 A ヨリ減ズルコトヲ得



PL.34


30
25
t mm
20
15
10
5
0

第十章　関係ノ一

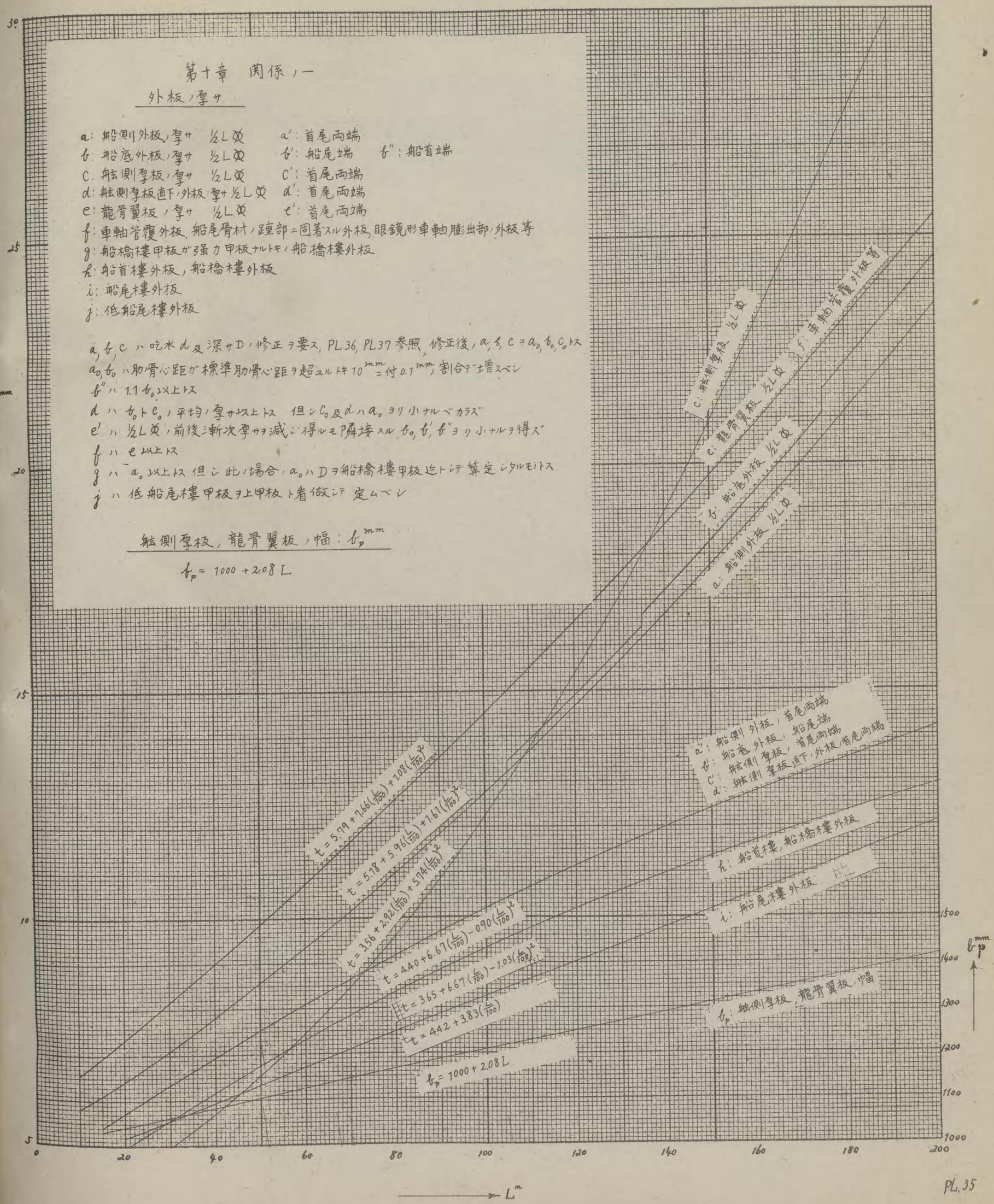
外板ノ厚サ

a: 船側外板ノ厚サ　½L㎜　　a': 首尾両端
b: 船底外板ノ厚サ　½L㎜　　b': 船尾端　b'': 船首端
c: 舷側厚板ノ厚サ　½L㎜　　c': 首尾両端
d: 舷側厚板直下ノ外板ノ厚サ ½L㎜　　d': 首尾両端
e: 龍骨翼板ノ厚サ　½L㎜　　e': 首尾両端
f: 車軸管覆外板、船尾骨材ノ連部ニ固着スル外板、眼鏡形車軸膨出部ノ外板等
g: 船橋樓甲板ガ強力甲板ナルトキノ船橋樓外板
h: 船首樓外板、船橋樓外板
i: 船尾樓外板
j: 低船尾樓外板

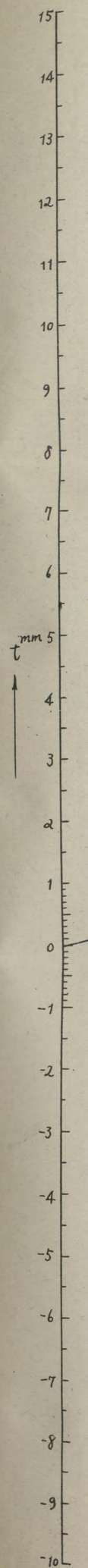
a, b, c ハ吃水 d 及深サ D ノ修正ヲ要ス、PL.36, PL.37 参照、修正後ノ a, b, c ヲ a_0, b_0, c_0 トス
a_0, b_0 ハ肋骨心距ガ標準肋骨心距ヲ超ユルトキ 10mm ニ付 0.1mm 割合デ土増スベシ
b'' ハ 1.1 b_0 以上トス
d ハ b_0 ト c_0 ノ平均ノ厚サ以上トス　但シ c_0 及 d ハ a_0 ヨリ小ナルベカラズ
e' ハ ½L㎜ ノ前後漸次厚サヲ減ジ得ルモ隣接スル b_0, b', b'' ヨリ小ナルヲ得ズ
f ハ e 以上トス
g ハ a_0 以上トス　但シ此ノ場合 a_0 ハ D ヲ船橋樓甲板迄トシテ算定シタルモノトス
j ハ低船尾樓甲板ヲ上甲板ト看做シテ定ムベシ

舷側厚板、龍骨翼板ノ幅：b_p mm

$b_p = 1000 + 2.08L$



PL. 35

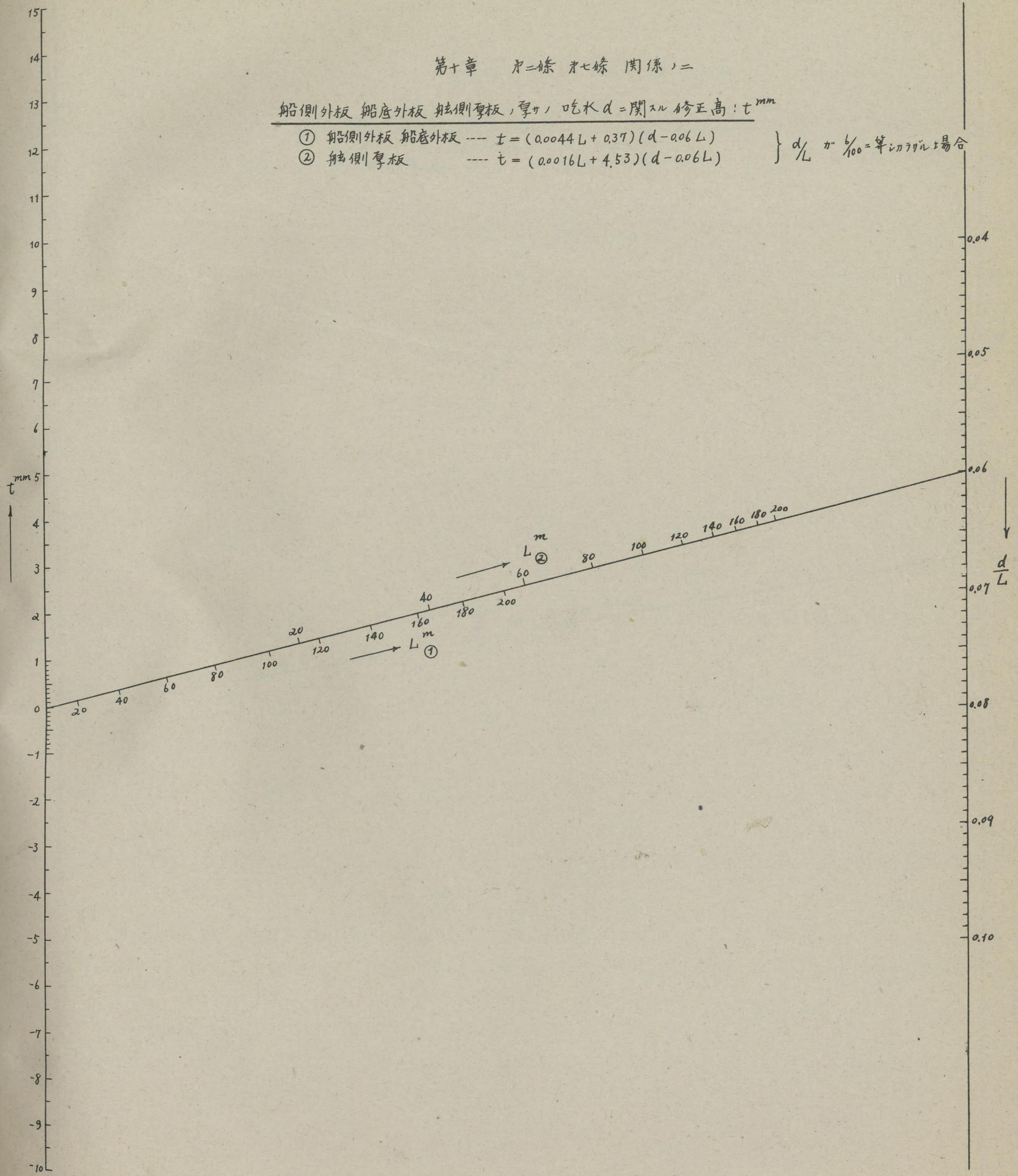

15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
t mm 5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10

第十章　第二條 第七條 関係ノ二

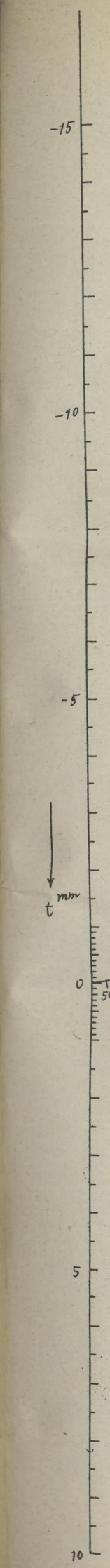
船側外板 船底外板 舷側厚板ノ厚サノ吃水 d ニ関スル修正高：t mm

① 船側外板 船底外板 ---- $t=(0.0044L+0.37)(d-0.06L)$
② 舷側厚板 ---- $t=(0.0016L+4.53)(d-0.06L)$

} d/L ガ $6/100$ ニ等シカラザル場合



PL.36

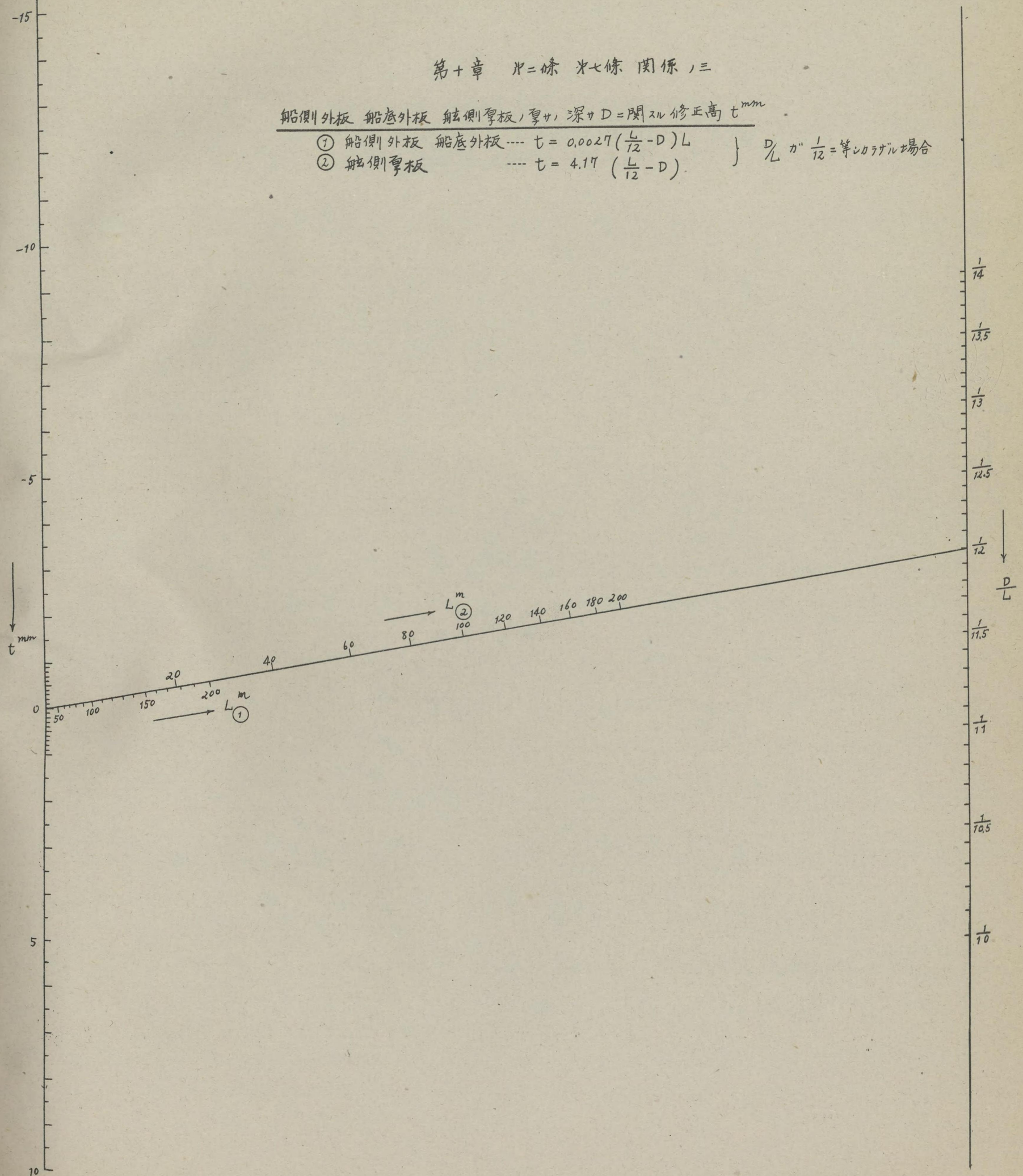

-15
-10
-5
t mm
0
5
10

第十章　第二條　第七條　関係ノ三

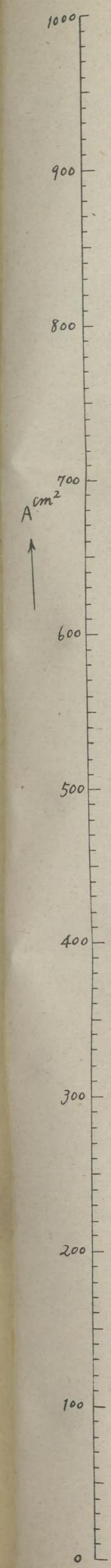
船側外板　船底外板　舷側厚板ノ厚サ、深サD＝関スル修正高 t^{mm}

① 船側外板　船底外板 ---- $t = 0.0027\left(\frac{L}{12} - D\right)L$
② 舷側厚板 ---- $t = 4.17\left(\frac{L}{12} - D\right)$

} D/L ガ $\frac{1}{12}$ ニ等シカラザル場合



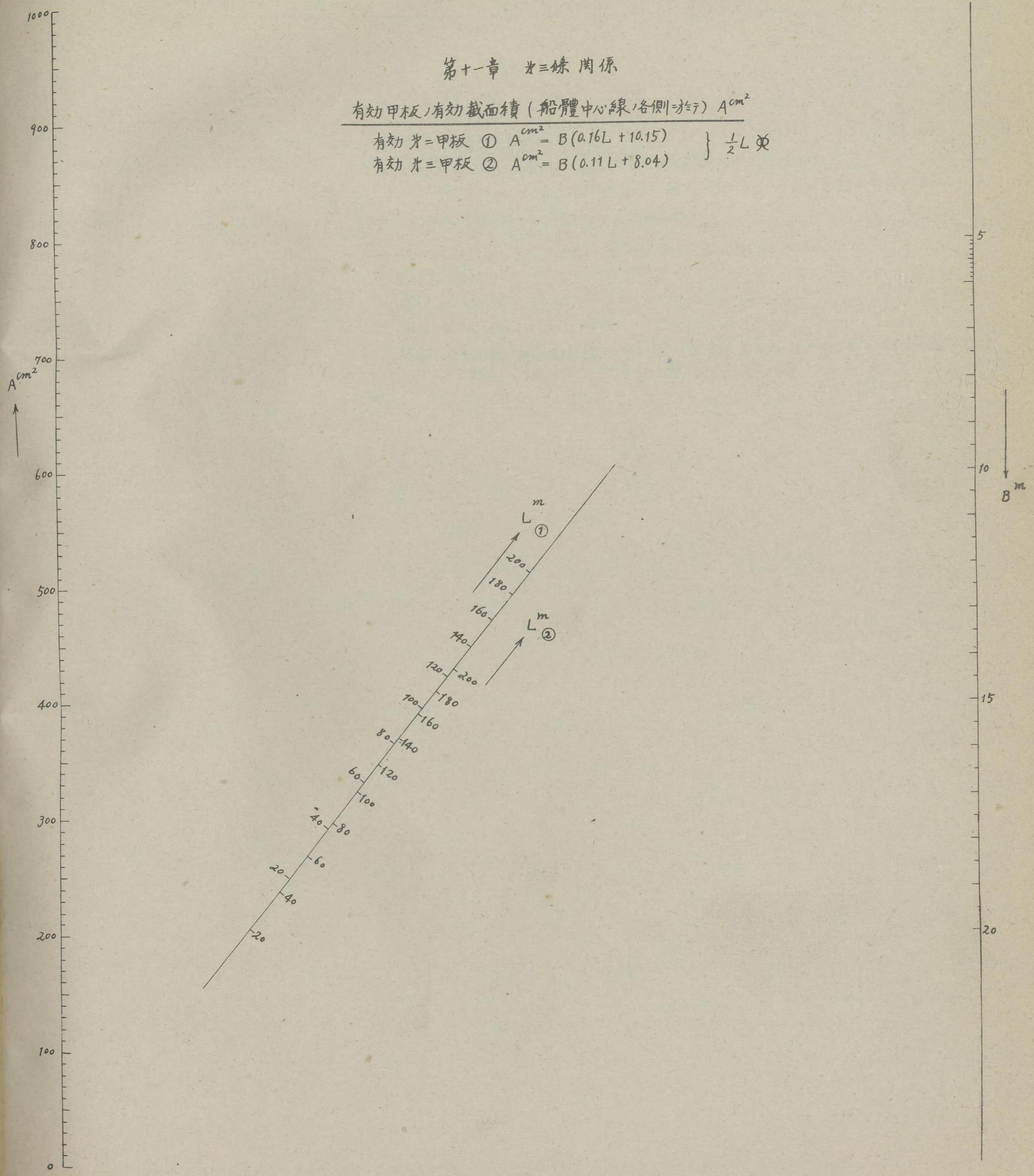
PL.37

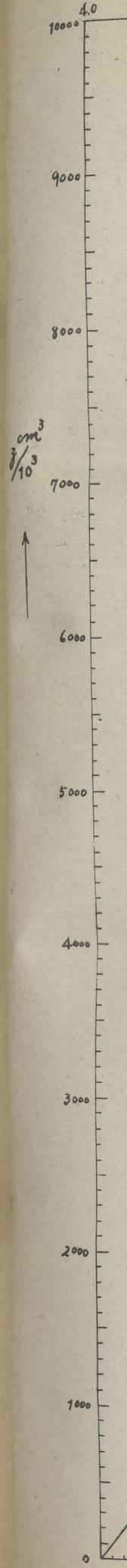

1000
900
800
700
A cm²
600
500
400
300
200
100
0

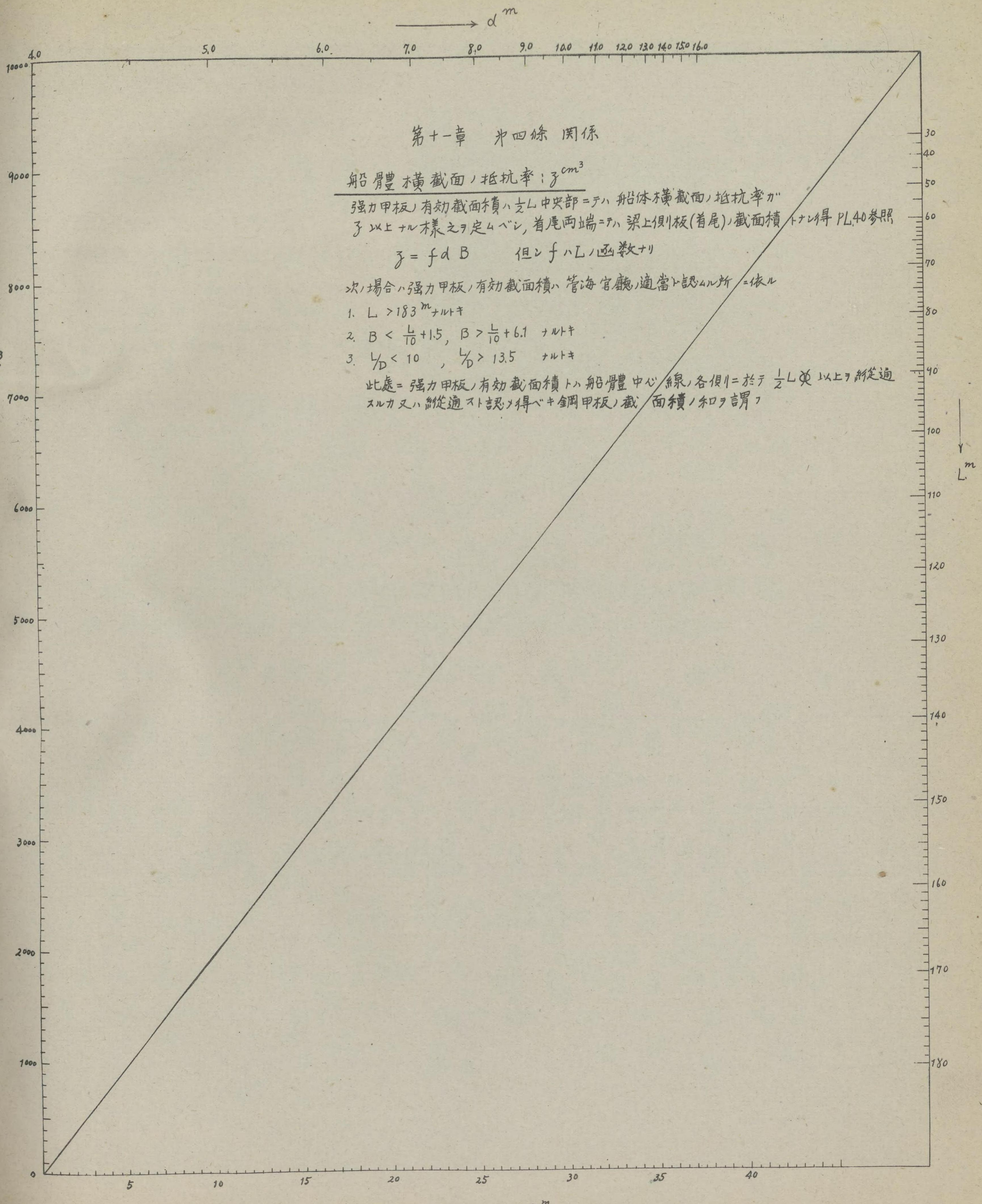
第十一章　水三線 関係

有効甲板ノ有効截面積（船體中心線ノ各側ニ於テ）A^{cm^2}

有効 水=甲板 ①　$A^{cm^2} = B(0.16L + 10.15)$
有効 水三甲板 ②　$A^{cm^2} = B(0.11L + 8.04)$
} $\frac{1}{2}L$ 以




4.0
10000
9000
8000
cm^3
$\frac{3}{10^3}$
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0



第十一章　弗四條　関係

船體横截面ノ抵抗率：Z^{cm^3}

強力甲板ノ有効截面積ハ之レ中央部ニテハ船体横截面ノ抵抗率ガZ以上ナル様之ヲ定ムベシ，首尾両端ニテハ梁上側板(首尾)ノ截面積 トナル得 PL.40参照

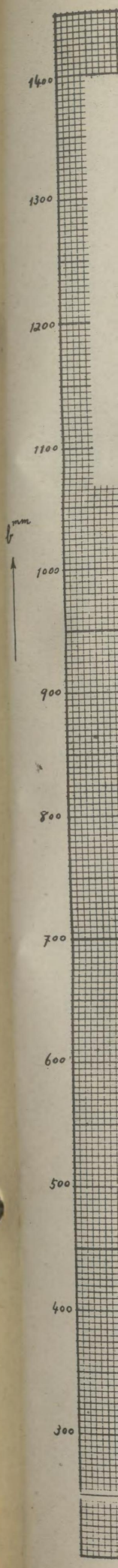
$$Z = f d B \qquad 但シ f ハ L ノ函数ナリ$$

次ノ場合ハ強力甲板ノ有効截面積ハ管海官廳ノ適當ト認ムル所ニ依ル

1. $L > 183^m$ ナルトキ
2. $B < \frac{L}{10} + 1.5$，$B > \frac{L}{10} + 6.1$ ナルトキ
3. $\frac{L}{D} < 10$，$\frac{L}{D} > 13.5$ ナルトキ

此處ニ強力甲板ノ有効截面積トハ船骨豊中心線ノ各側ニ於テ $\frac{1}{2}L$ 以上ヲ縦従通スルカ又ハ縦従通ト認メ得ベキ全圍甲板ノ截面積ノ和ヲ謂フ

PL.39


1400
1300
1200
1100
mm
1000
900
800
700
600
500
400
300

第十一章　　ガス條関係

梁上側板

強力甲板及有効甲板ノ梁上側板ノ幅：b^{mm}

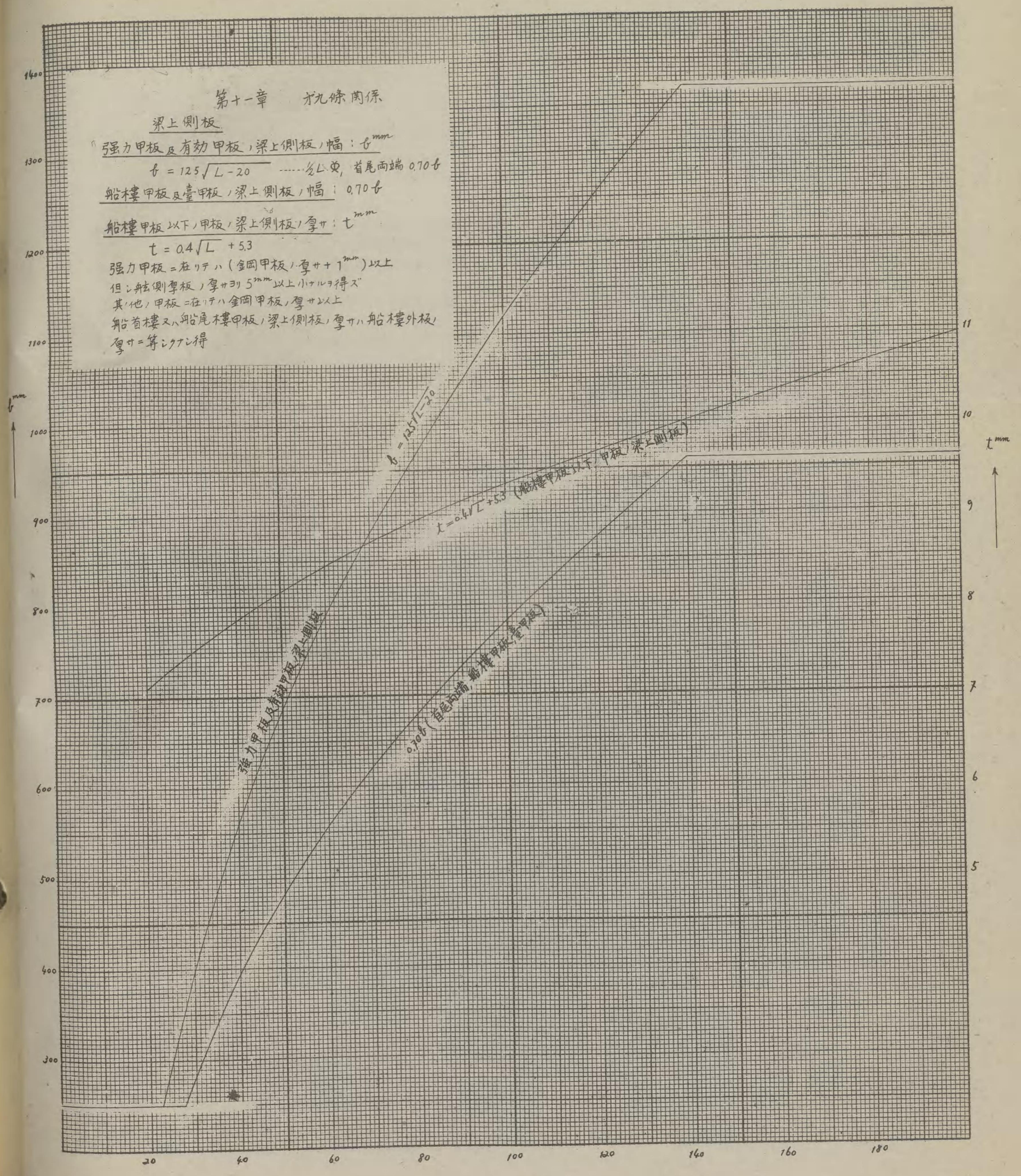
$$b = 125\sqrt{L-20}$$ ……ただし、首尾両端 $0.70b$

船樓甲板及臺甲板ノ梁上側板ノ幅：$0.70b$

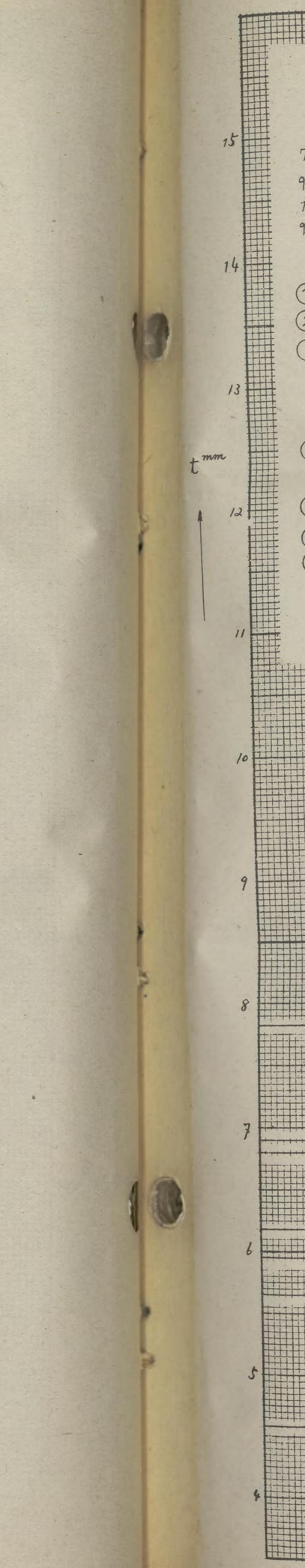
船樓甲板以下ノ甲板ノ梁上側板ノ厚サ：t^{mm}

$$t = 0.4\sqrt{L} + 5.3$$

強力甲板ニ在リテハ（全圓甲板ノ厚サ＋1^{mm}）以上
但シ舷側厚板ノ厚サヨリ5^{mm}以上小ナルヲ得ズ
其ノ他ノ甲板ニ在リテハ全圓甲板ノ厚サ以上
船首樓又ハ船尾樓甲板ノ梁上側板ノ厚サハ船樓外板ノ厚サニ等シクナシ得



PL. 40


15
14
13
t mm
12
11
10
9
8
7
6
5
4

第十一章　第十條 第十一條 関係

全周甲板

$76^m \leqq L > 91.5^m$ ノ船舶ハ $\frac{1}{2}L$ 以
$91.5^m \leqq L > 122^m$ ノ船舶ハ $\frac{3}{4}L$ 以
} ノ強力甲板ニ全周甲板ヲ張リ詰メ首尾両端ハ梁上側板ニ一致セシムベシ

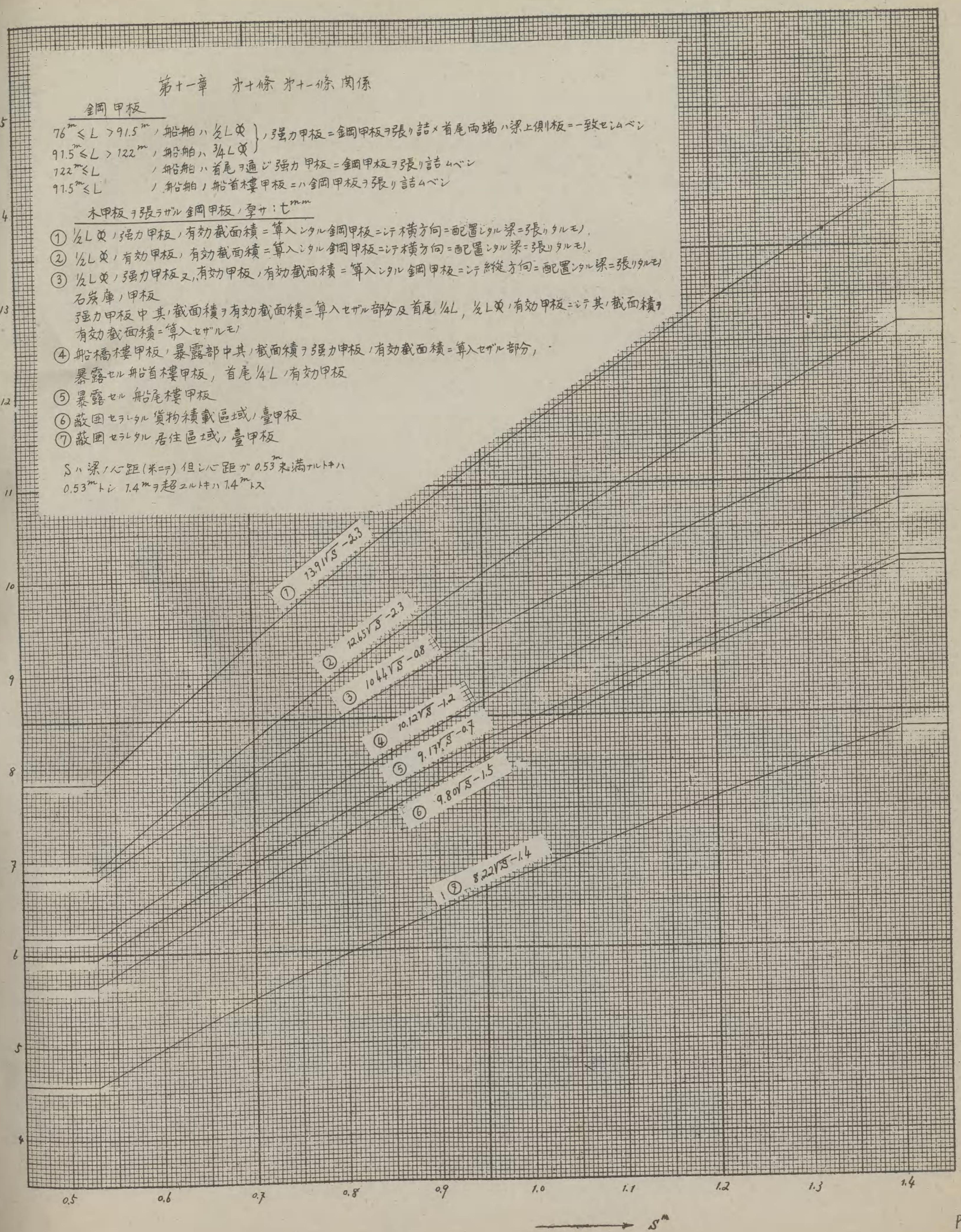
$122^m \leqq L$ ノ船舶ハ首尾ヲ通ジ強力甲板ニ全周甲板ヲ張リ詰ムベシ

$91.5^m \leqq L$ ノ船舶ノ船首樓甲板ニハ全周甲板ヲ張リ詰ムベシ

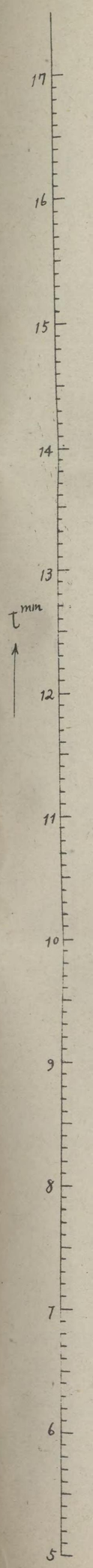
木甲板ヲ張ラザル全周甲板ノ厚サ：t^{mm}

① $\frac{1}{2}L$ 以ノ強力甲板ノ有効截面積ニ算入シタル全周甲板ニシテ横方向ニ配置シタル梁ニ張リタルモノ，
② $\frac{1}{2}L$ 以ノ有効甲板ノ有効截面積ニ算入シタル全周甲板ニシテ横方向ニ配置シタル梁ニ張リタルモノ，
③ $\frac{1}{2}L$ 以ノ強力甲板又ハ有効甲板ノ有効截面積ニ算入シタル全周甲板ニシテ縦方向ニ配置シタル梁ニ張リタルモノ
石炭庫ノ甲板
強力甲板中其ノ截面積ヲ有効截面積ニ算入セザル部分及首尾 $\frac{1}{4}L$，$\frac{1}{2}L$ 以ノ有効甲板ニシテ其ノ截面積ヲ有効截面積ニ算入セザルモノ
④ 船橋樓甲板ノ暴露部中其ノ截面積ヲ強力甲板ノ有効截面積ニ算入セザル部分，暴露セル船首樓甲板，首尾 $\frac{1}{4}L$ ノ有効甲板
⑤ 暴露セル船尾樓甲板
⑥ 蔽囲セラレタル貨物積載區域ノ臺甲板
⑦ 蔽囲セラレタル居住區域ノ臺甲板

S ハ梁ノ心距（米ニテ）但シ心距ガ 0.53^m 未満ナルトキハ 0.53^m トシ 1.4^m ヲ超ユルトキハ 1.4^m トス



PL. 41


17
16
15
14
13
t mm
12
11
10
9
8
7
6
5

第十二章　第十條 関係

隔壁板ノ厚サ：t^{mm}

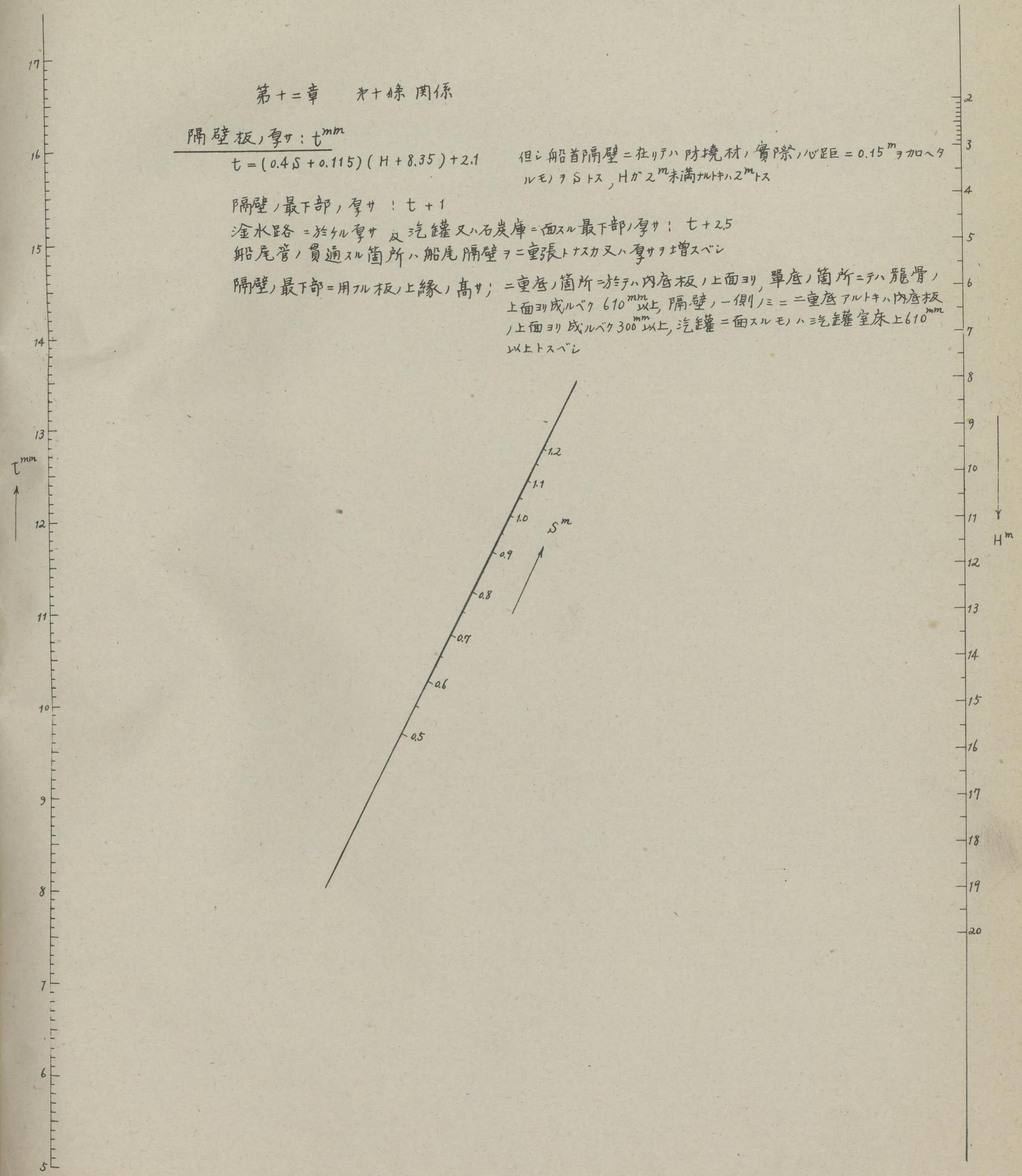
$t=(0.4S+0.115)(H+8.35)+2.1$　但シ船首隔壁ニ在リテハ防撓材ノ實際ノ心距巨ニ0.15^{m}ヲ加ヘタルモノヲSトス，Hガ2^{m}未滿ナルトキハ2^{m}トス

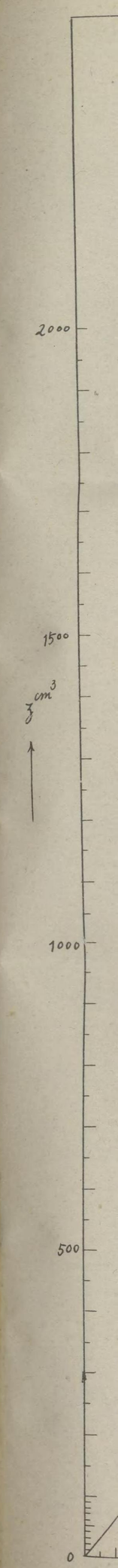
隔壁ノ最下部ノ厚サ：$t+1$

淦水路ニ於ケル厚サ及汽罐又ハ石炭庫ニ面スル最下部ノ厚サ：$t+2.5$

船尾管ノ貫通スル箇所ハ船尾隔壁ヲ二重張トナスカ又ハ厚サヲ増スベシ

隔壁ノ最下部ニ用フル板ノ上緣ノ高サ；二重底ノ箇所ニ於テハ内底板ノ上面ヨリ，單底ノ箇所ニテハ龍骨ノ上面ヨリ成ルベク610^{mm}以上，隔壁ノ一側ノミニ二重底アルトキハ内底板ノ上面ヨリ成ルベク300^{mm}以上，汽罐ニ面スルモノハ汽罐室床上610^{mm}以上トスベシ




2000
1500
z^{cm^3}
1000
500
0