

付 録 7-8 潜水探査日報

MALACCA STRAIT SHOALS SURVEY WORK

(PERIOD: 28th Oct. - 4th Nov)

DATE	DAILY JOB	DIVER	TENDER	EQUIPMENT
28th Oct	Point-A Survey	3	1	S. Tank 11 pcs W. Tank 2 pcs Scuba Set 3 set
29th Oct	Point-A survey	6	2	H.P. Compressor 1 unit S. Tank 12 pcs W. Tank 5 pcs Scuba Set 6 set
30th Oct	Point-A Survey	6	2	H.P. Compressor 1 unit S. Tank 3 pcs W. Tank 10 pcs Scuba Set 6 set
31st Oct	Point-A Survey Point-B ₁ Survey	6	2	H.P. Compressor 1 unit W. Tank 10 pcs Scuba Set 6 set
1st Nov	Point-A Survey Point-B ₁ Survey	6	2	S. Tank 2 pcs W. Tank 4 pcs
2nd Nov	Point-B ₁ Survey Set up the Boring Stand Point C-1 Survey	6	2	H.P. Compressor 1 unit L.P. Compressor 1 unit K.M.B-10 Mask 2 set U/W Radio 2 set Scuba Set 3 set
3rd Nov	Point-B ₁ Survey Set up the Boring Stand Point C ₂ Survey	6	2	H.P. Compressor 1 unit L.P. Compressor 1 unit K.M.B-10 Mask 2 set U/W Radio 2 set W. Tank 3 pcs Scuba Set 3 set U/W Camera 1 unit
4th Nov	Point-B ₁ Point A	6	2	W. Tank 4 pcs Scuba Set 6 set U/W Camera 1 unit
	TOTAL	<u>45</u>	<u>15</u>	

DAILY WORKING REPORT

NAME OF WORK Malacca Strait Shoals Survey Job		DATE 28th Oct 1978	
LOCATION Sister Island	WORKER	NAME	
TRANSPORT Passenger Boat	Diver: kojima koh Hasham Tender: Araki		
WEATHER Fine			
WAVE -			
VISIBILITY 0.8 m			
CURRENT 0.5-3 knot	USED EQUIPMENT		QTY
WORKING TIME 10.00 - 14.00	Scuba Set		3 Set
WATER DEPTH Max 28 m	Regulator		3 pcs
DECOMPRESSION	Single Air Tank		11 pcs
REMARKS	Souble Air Tank		2 pcs

Results of point-A bottom survey by divers
 5 Bombs discovered
 (After we set up the Marker buoys)

APPROVAL:	REPORTER:
-----------	-----------

229
218

DAILY WORKING REPORT

NAME OF WORK Malacca Strait Shoals Survey Job		DATE 29th Oct 1978.	
LOCATION Sister Island	WORKER	NAME	
TRANSPORT Passenger Boat	DIVER: Mr. Kojima Mr. Takahashi Mr. Kusunose Mr. Matsuoka Mr. Ichno Mr. Koh	TENDER: Indonesian x 2	
WEATHER Fine			
WAVE			
VISIBILITY 0.8 m			
CURRENT 0.5-3 knot	USED EQUIPMENT		QTY
WORKING TIME 0900 - 1700	Scuba Set Regulator Double Air Tank Single Air Tank High Press Compressor		6 set
WATER DEPTH Max 28 m			6 pcs
DECOMPRESSION			5 pcs
REMARKS			12 pcs
			1 unit
<p>Our divers discovered one more bomb (after they set up the buoy)</p> <p>Navy divers demolished 6 bombs</p> <p>Our divers checked the demolished place and pictures of the condition of the location were taken.</p> <p>Another of our diving team surveyed Point A</p>			
APPROVAL:		REPORTER:	

230

249

DAILY WORKING REPORT

NAME OF WORK		Malacca Strait Shoals Survey Job		DATE		30th Oct 1978	
LOCATION		Sister Island		WORKER		NAME	
TRANSPORT		Passenger Boat		DIVER:		TENDER: Indonesian	
WEATHER		Cloudy		Mr. Kojima		x 2	
WAVE		Max 1 m		Mr. Takahashi			
VISIBILITY		0.7 m		Mr. Kusunose			
CURRENT		0.5-3 knot		Mr. Matsuoka			
WORKING TIME		800 - 1800		Mr. Kono			
WATER DEPTH		Max 28 m		Mr. Koh			
DECOMPRESSION				USED EQUIPMENT		QTY	
REMARKS				Scuba Set		6 set	
				Regulator		6 pcs	
				Double Air Tank		10 pcs	
				Single Air Tank		3 pcs	
				High press Compressor		1 unit	

Results of point A - Bottom Survey by divers
 1 bomb discovered (after we set up the marker buoy)
 Later navy divers demolished the bomb.

APPROVAL:


REPORTER:

23/ 200

DAILY WORKING REPORT

NAME OF WORK Malacca Strait Shoals Survey Job		DATE 31st Oct 1978	
LOCATION Sister Island	WORKER	NAME	
TRANSPORT Passenger Boat	DIVER: Mr. Takahashi Mr. Kigura Mr. Kusunose Mr. Matsuoka Mr. Kono Mr. Koh	TENDER: Indoesian X 2	
WEATHER Cloudy			
WAVE 0.5 m			
VISIBILITY 0.5 m			
CURRENT 0.5-3 knot			
WORKING TIME 0800 - 1900	USED EQUIPMENT		QTY
WATER DEPTH Max 28 m	Scuba Set		6 set
DECOMPRESSION	Regulator		6 pcs
REMARKS	Double Air Tanks		10 pcs
	High Press Compressor		1 unit
<p>Results of point A - Bottom survey by divers</p> <p>Divers inspected the location where the navy divers had demolished the bomb. Pictures of location were also taken.</p> <p>Later divers surveyed point A again.</p> <p>Another diving team surveyed point B-1 underwater pictures of condition of the location were taken.</p>			
APPROVAL:		REPORTER:	

DAILY WORKING REPORT

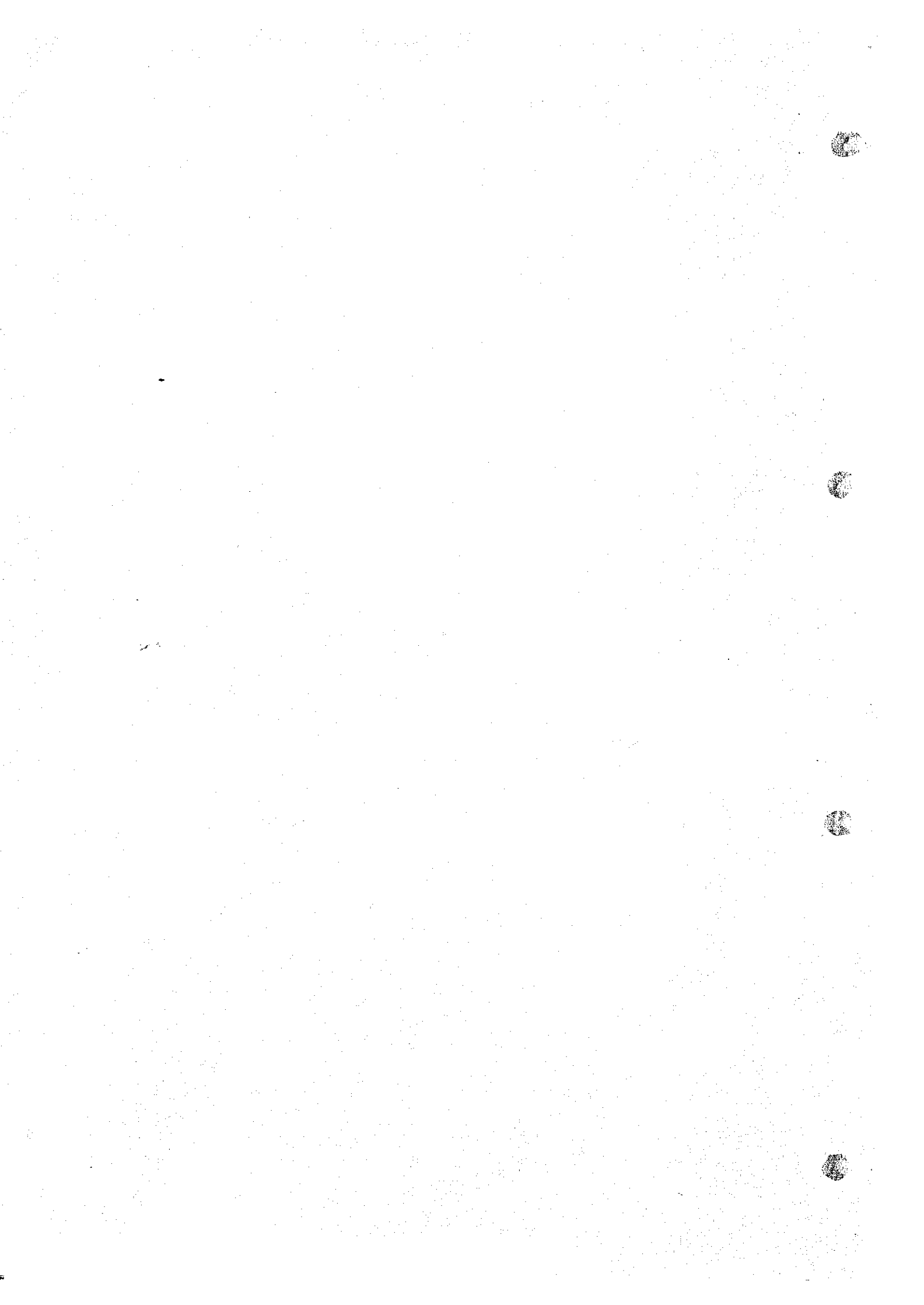
NAME OF WORK Malacca Strait Shoals Survey Job		DATE 1st Nov 1978	
LOCATION Sister Island	WORKER	NAME	
TRANSPORT Passenger Boat	DIVER: Mr. Takahashi Mr. Kimura Mr. Kusunose Mr. Matsuoka Mr. Kono Mr. Koh	TENDER: Indonesia X 2	
WEATHER Fine			
WAVE 0.3 m			
VISIBILITY 0.7 m			
CURRENT 0.5-3 knot	USED EQUIPMENT		QTY
WORKING TIME 0830 - 1900	Scuba Set		6 set
WATER DEPTH Max 28 m	Regulator		6 pcs
DECOMPRESSION	Single Air Tank		2 pcs
REMARKS	Double Air Tank		4 pcs
<p>Survey of Point B - 1</p> <p>At the same time, navy divers demolished bomb discovered on the 31st Oct 1978.</p> <p>Dredger 'Keihin Maru' shifted to Point A</p> <p>Divers checked the position of bucket on Point A</p>			
APPROVAL:		REPORTER: 	

243
200

DAILY WORKING REPORT

NAME OF WORK		DATE	
Malacca Strait Shoals Survey Job		3rd Nov 1978	
LOCATION	Sister Island	WORKER	NAME
TRANSPORT	Passenger Boat	DIVER: Mr. Takahashi Mr. Kimura Mr. Kusuncse Mr. Matsucka Mr. Kono Mr. Koh	TLNLER: Indonesian
WEATHER	Rain		
WAVE	0.3 m		
VISIBILITY	0.3 m		
CURRENT	0.5-5 knot		
WORKING TIME	0830 - 1530	USED EQUIPMENT	
WATER DEPTH	Max 20 m	Scuba Set	3 set
DECOMPRESSION		Regulator	3 pcs
REMARKS		KMB - 10	2 units
		Low press compressor	1 unit
		U/W Communication system	2 units
		Single air tanks	2 pcs
		Double air tank	3 pcs
		High press compressor	1 unit
		u/w Camera	1 unit
<p>One diving team tried to set up boring stand again but strong currents and poor visibility prevented them from carrying out the work.</p> <p>Another diving team surveyed point C-2. Pictures of location taken and a report of work done is attached herewith.</p>			
APPROVAL:		REPORTER:	

235
ZCP



DAILY WORKING REPORT

NAME OF WORK Malacca Strait Shoals Survey Job		DATE 4th Nov 1978	
LOCATION Sister Island	WORKER	NAME	
TRANSPORT Passenger Boat	DIVER Mr. Takehashi Mr. Kimura Mr. Kusuncse Mr. Matsuoka Mr. Kono Mr. Koh	TENDLER: Indonesian * 2	
WEATHER Fine			
WAVE 0.3 m			
VISIBILITY 0.2 m			
CURRENT 0.5-3 knot	USED EQUIPMENT		QTY
WORKING TIME 0830 - 1430	Scuba Set		6 set
WATER DEPTH Max 23 m	Double air tank		4 pcs
DECOMPRESSION	Regulator		6 pcs
REMARKS	U/W Camera		1 unit

One diving team set up marker buoys on Point B-1

Another diving team surveyed Point A after the place has been dredged.

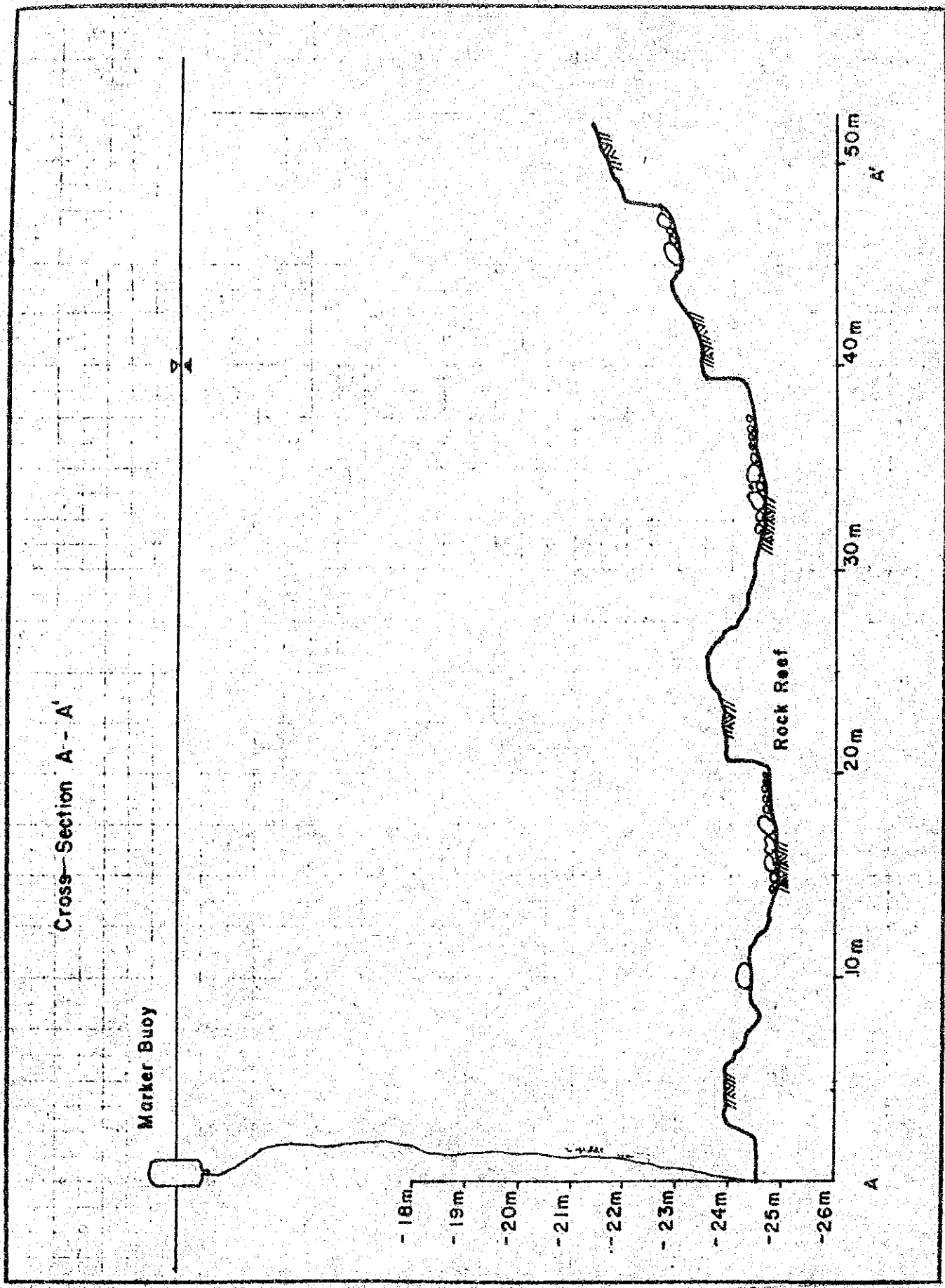
Divers took pictures of location and report is attached herewith.

APPROVAL:

REPORTER: 

236

225



237
226

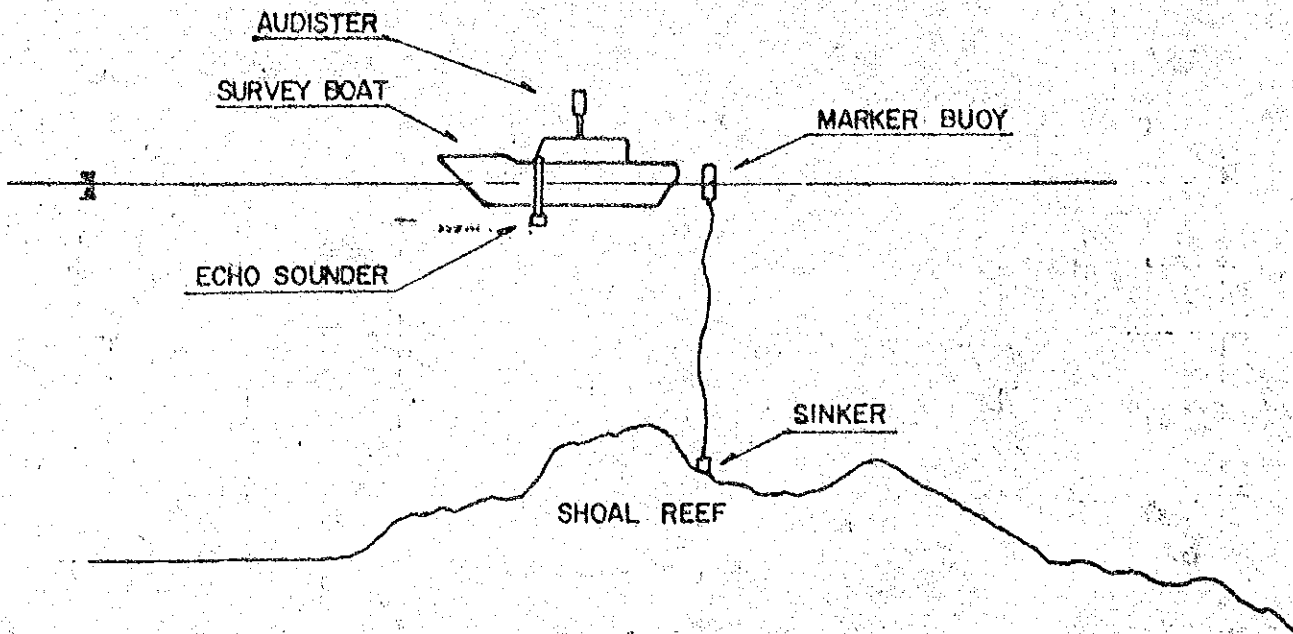
MALACCA STRAITS SHOAL SEA-BED SURVEY WORK

FROM 28TH OCTOBER 1978
TO 04TH NOVEMBER 1978

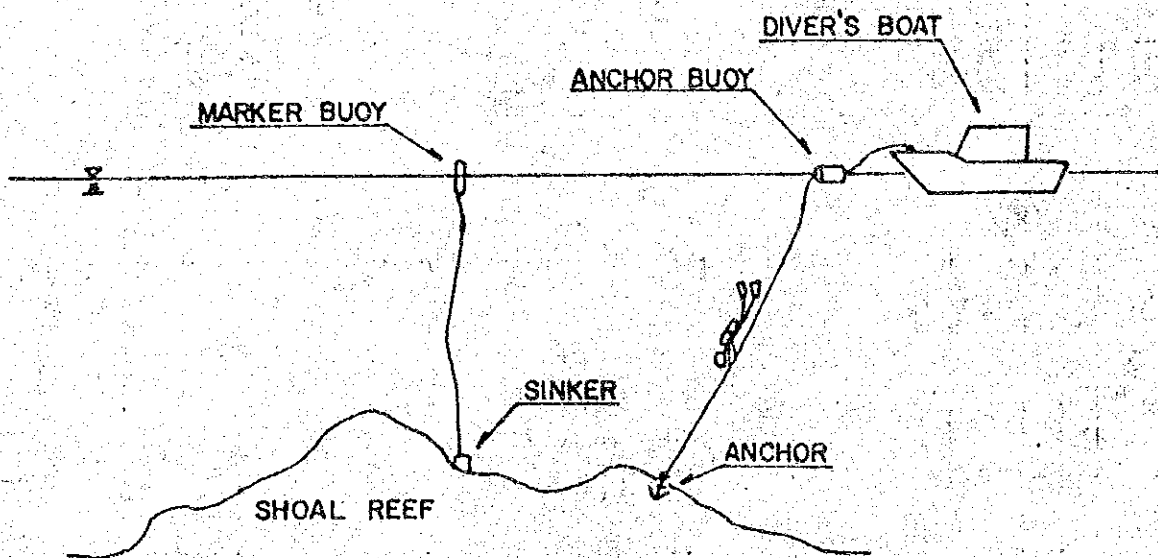
(REPORTS, DRAWINGS & ILLUSTRATIONS)

Process 1 Diver Survey

No. 1



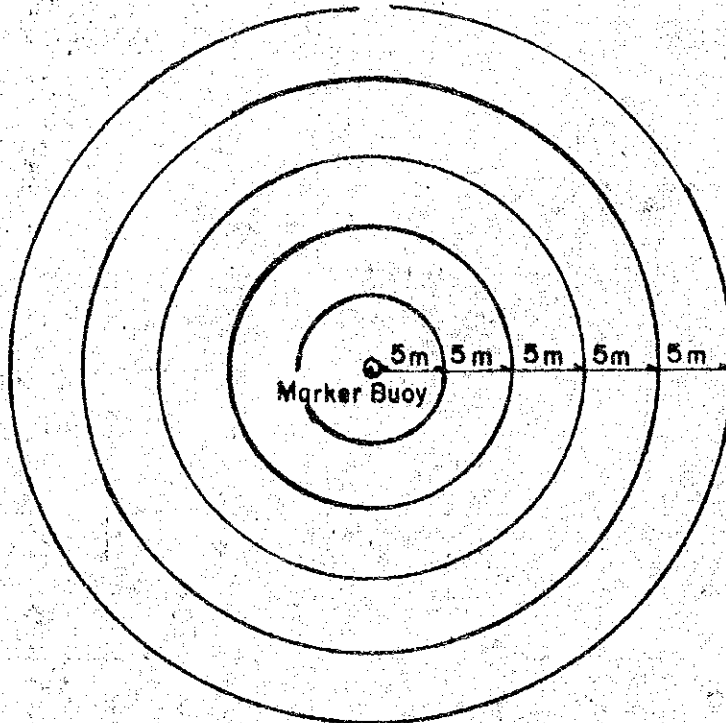
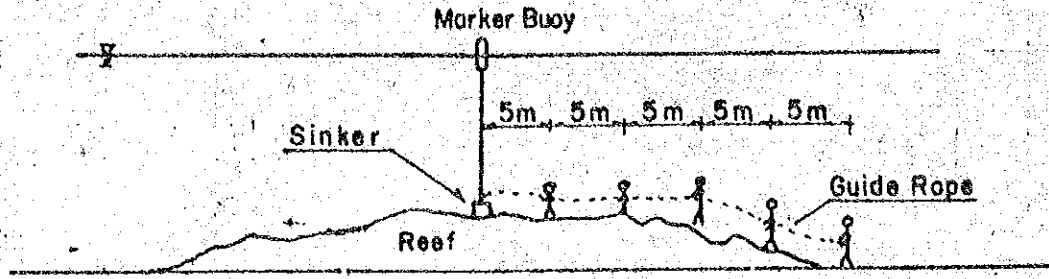
No. 2



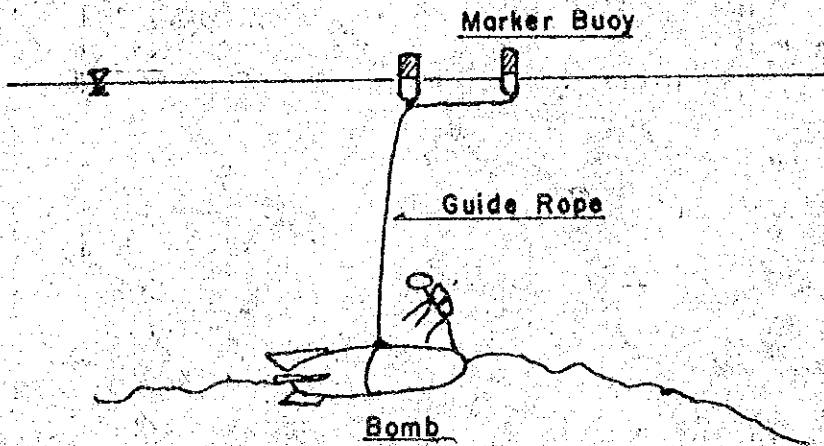
239
228

Diver Survey

No. 3

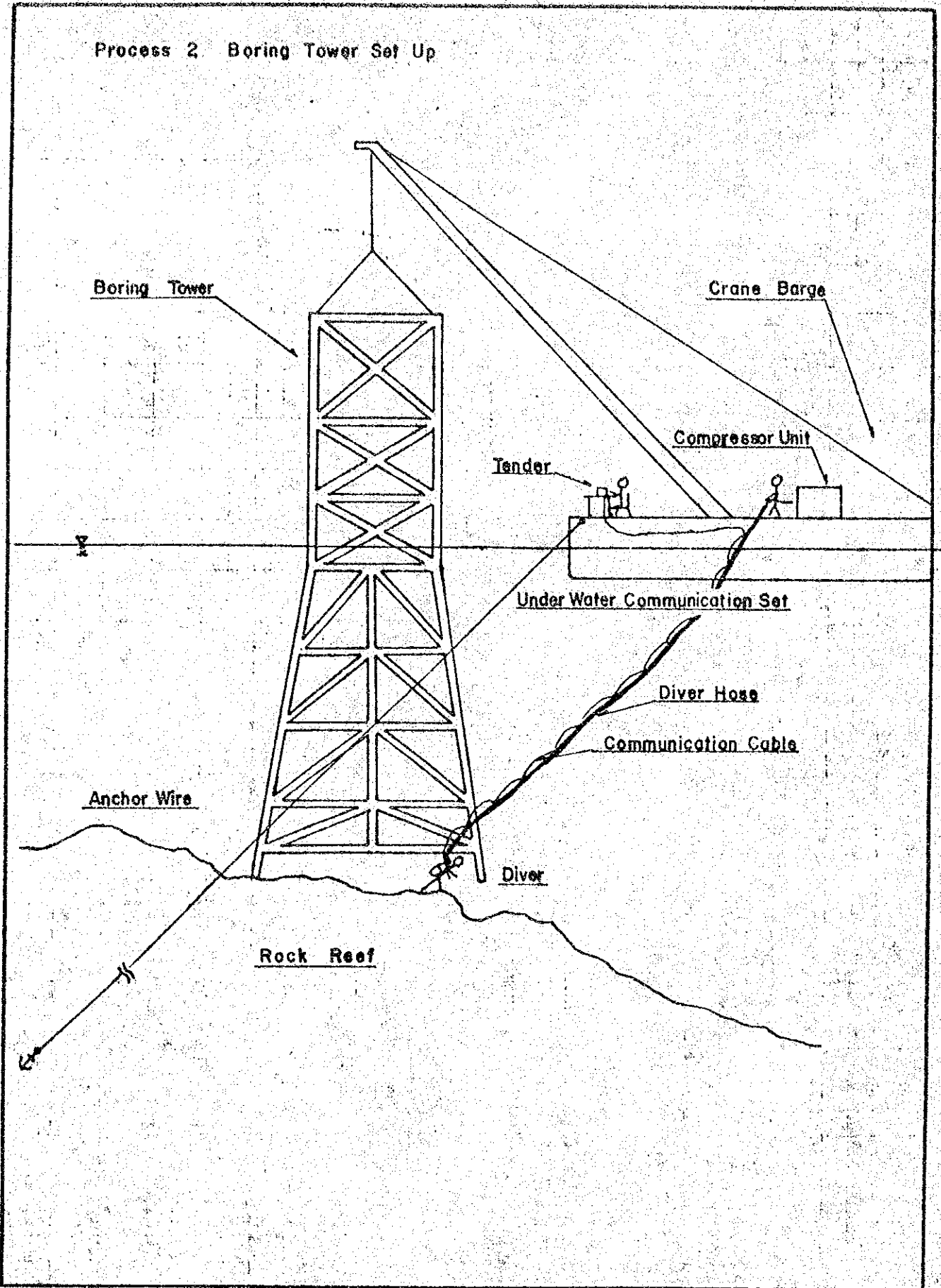


Survey Area



290
229

Process 2. Boring Tower Set Up



291
270
32

Point B-1 Diver Survey

31st October 1978

Plan



Buoy (Red)



A

100°

210°

50 m

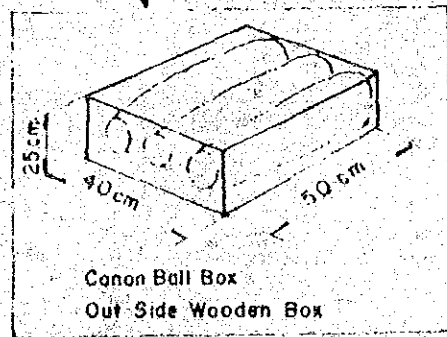
See Cross Section A-A'

Diver Checked Line

Sample and Photo of Surveyed Area

40-50 m

Shoal Reef



292
281

Page 2

- Proposed Point C-I : Started the survey at North Direction to 90 degree.
- i) Length about 45m : Placed the guide rope to about 45m and surveyed the surrounding seabed.
- ii) : Divers surveyed the area of radius 17m from the proposed point.
- iii) : The Boring Tower may be set up along the proposed point to the area of about radius 17m away.
- iv) : The place surveyed was safe.
- v) : Conditions of the sea-bed is shown in the drawings and illustrations attached.

POINT - A DIVING SURVEY AFTER DREDGING

Proposed position for bucket to dig a Temporary Centre.

Conditions:

- a) No flat sea-bed but many small stones of diameter 20 cm could be found.
- b) The diving survey position has no fixed centre due to the different conditions before and after the dredging work.
- c) Drawings and illustrations of the sea-bed condition are attached for your reference.

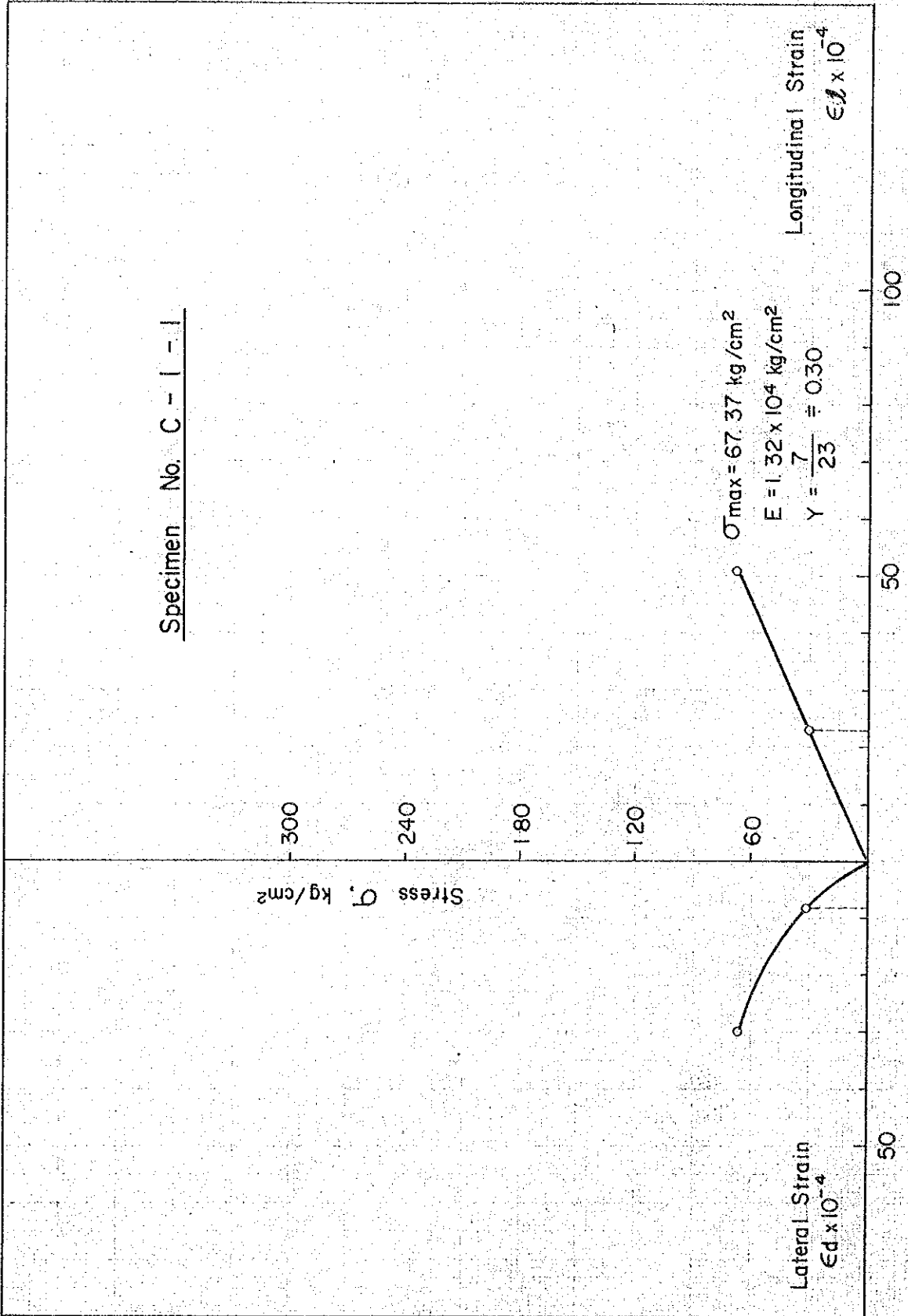
付 録 7 - 9 室 内 岩 石 試 験

SUMMARY OF ROCK TEST

Specimen No.	Diameter	Height	Weight	Sectional Area	Maximan Load	Unconfined Compressive Strength	Absorbed Water	Water Content	Porosity	Wet Density	Natural Density	Dry Density	Modulus of Elasticity(E)	Poisson's Ratio (Y)
Unit	cm	cm	g	cm ²	kg	kg/cm ²	%	%	%				x10 ⁴ kg/cm ²	
C - 1 - 1	5.033	8.388	394.3	19.89	1.340	67.37	6.29	10.628	14.493	2.45	2.41	2.30	1.32	0.30
C - 2 - 1	5.072	10.053	508.4	20.20	6.250	309.40	3.259	4.440	8.034	2.55	2.51	2.47	5.06	0.30
C - 3 - 3	5.087	10.070	516.0	20.32	9.200	452.76	3.388	7.023	8.361	2.55	2.54	2.47	5.95	0.18
C - 6 - 1	5.053	10.057	485.9	20.05	1.850	92.27	4.688	10.438	11.111	2.48	2.47	2.37	0.978	0.35
C - 6 - 2	5.052	10.002	479.7	20.05	1.750	87.28	5.498	11.569	12.766	2.39	2.37	2.26	0.621	0.29
M - 2 - 3	5.050	9.925	508.8	20.03	5.600	279.58	3.016	3.926	7.621	2.60	2.57	2.53	9.86	0.18
M - 3 - 2	5.050	10.022	511.7	20.03	1.900	94.86	4.785	5.265	11.730	2.57	2.51	2.45	3.53	0.17
M - 4 - 1	5.071	10.087	523.1	20.20	9.800	485.15	3.159	3.867	8.011	2.62	2.57	2.54	3.14	0.14
M - 5 - 3	5.065	10.053	528.4	20.15	2.400	119.11	3.092	4.645	7.923	2.64	2.61	2.56	5.00	0.17
M - 7 - 2	5.069	9.813	510.0	20.18	6.950	344.40	3.146	4.885	8.046	2.64	2.61	2.56	5.07	0.10
S - 1 - 1	5.069	9.923	486.9	20.18	5.570	330.00	4.369	6.075	10.514	2.51	2.47	2.41	2.46	0.19
S - 2 - 2	5.068	10.093	497.2	20.17	4.500	223.10	3.766	3.780	9.278	2.56	2.50	2.46	4.34	0.13
S - 3 - 1	5.066	9.343	454.1	20.16	3.550	176.09	5.045	5.864	12.037	2.51	2.44	2.39	1.91	0.16
S - 3 - 3	5.066	9.992	487.2	20.16	3.750	186.01	5.282	6.458	12.500	2.49	2.43	2.37	2.84	0.11
S - 4 - 2	5.074	9.912	490.0	20.22	4.500	222.55	4.471	4.857	10.857	2.54	2.48	2.43	3.89	0.18
S - 5 - 3	5.067	10.138	512.0	20.16	4.550	225.69	3.030	3.826	7.523	2.56	2.52	2.48	2.66	0.21
S - 6 - 1	5.067	9.200	448.8	20.16	4.250	210.81	3.728	5.519	9.091	2.53	2.49	2.44	2.76	0.11
S - 6 - 2	5.074	9.308	456.5	20.12	5.500	272.01	4.699	6.25	11.161	2.49	2.44	2.38	3.94	0.13
BHC - 1 - 1	5.990	10.000	610.0	28.18	520	18.45	24.645	10.520	26.616	1.98	1.73	1.59	0.451	0.32
BHC - 1 - 2	5.995	11.000	672.4	28.23	310	10.98	11.815	13.970	24.098	2.28	2.18	2.04	0.407	0.33
BHC - 1 - 3	5.990	11.900	748.9	28.18	615	21.82	22.556	10.520	26.616	2.18	2.02	1.91	0.682	0.28
C - 3 - 3	5.090	3.100		20.32	590	23.80								
6 - 1	5.050	2.840		20.05	180	7.99								
M - 2 - 3 - 1	5.050	3.130		20.03	1.195	48.13								
2 - 3 - 2	5.050	3.580		20.03	1.250	44.02								
7 - 2	5.070	2.640		20.18	450	21.40								
S - 2 - 2	5.070	4.290		20.17	465	13.61								
5 - 3	5.070	2.850		20.16	200	8.81								

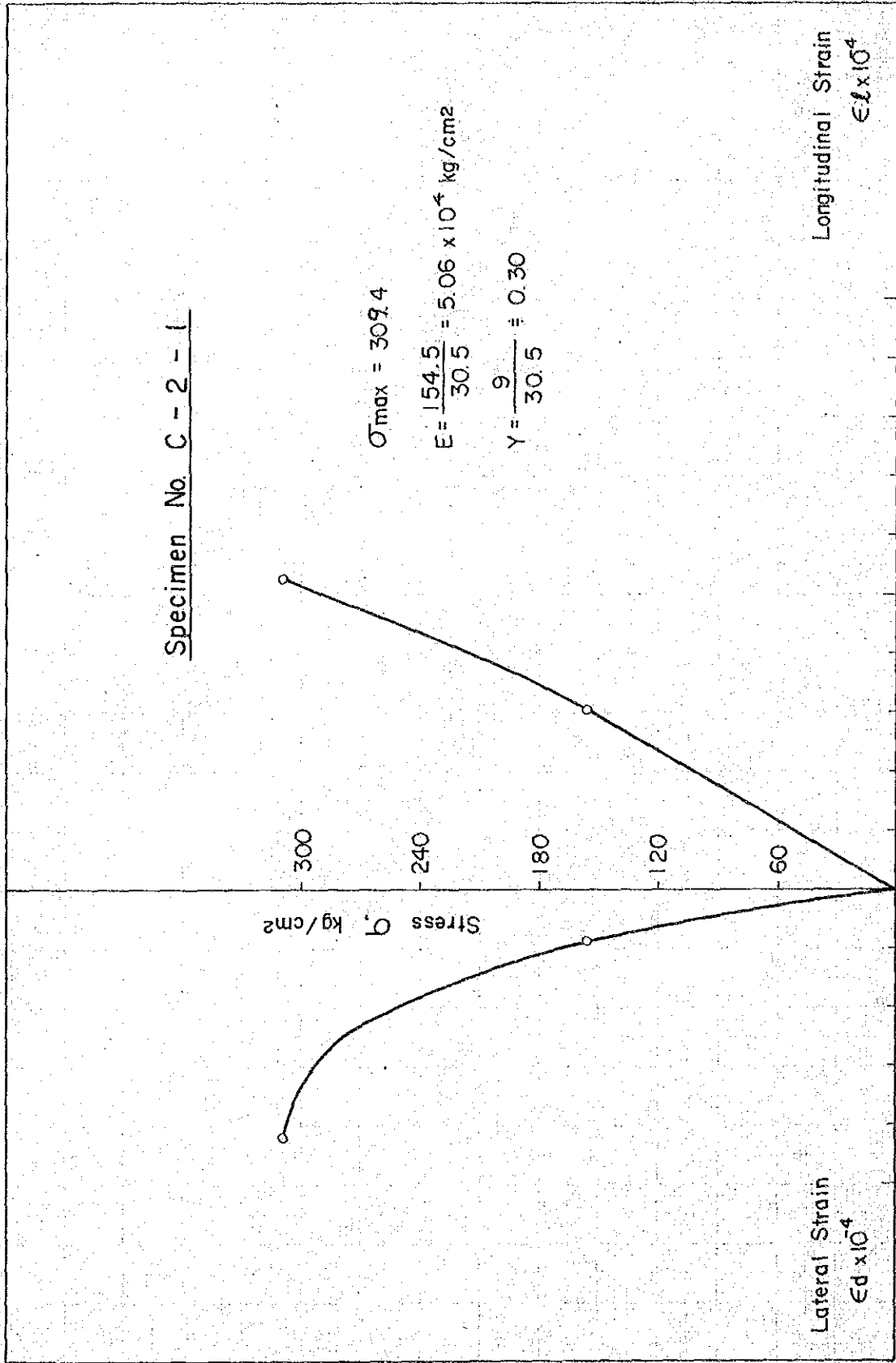
* Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio are obtained from Strain corresponding to $\frac{1}{2} \sigma_{max}$.

Specimen No. C - 1 - 1



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

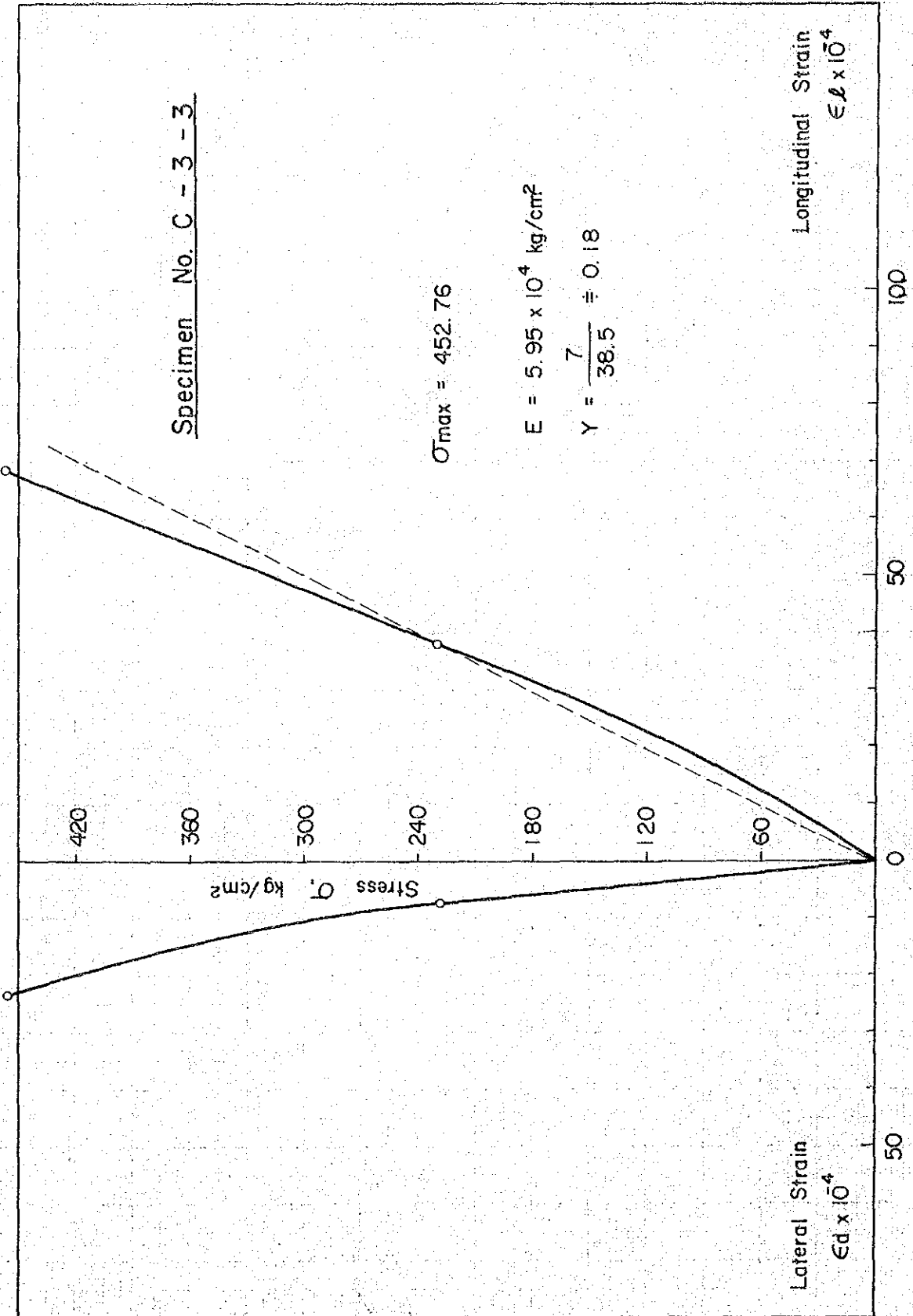
Specimen No. C - 2 - 1



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

278

Specimen No. C - 3 - 3



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. C - 6 - I

Stress σ , kg/cm²

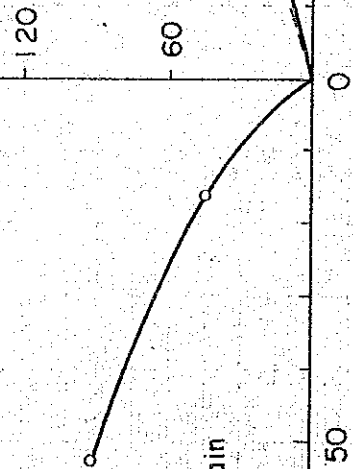
$$\sigma_{\max} = 92.27 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 0.978 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$$

$$Y = \frac{16}{46} \approx 0.35$$

Lateral Strain
 $\epsilon_d \times 10^{-4}$

Longitudinal Strain
 $\epsilon_l \times 10^{-4}$



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

250

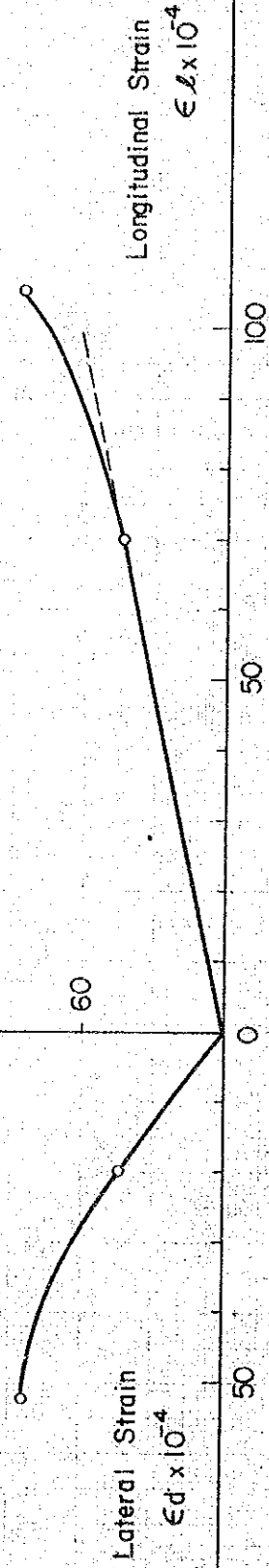
Specimen No. C - 6 - 2

Stress σ , kg/cm²

$$\sigma_{\max} = 87.28 \text{ kg/cm}^2$$

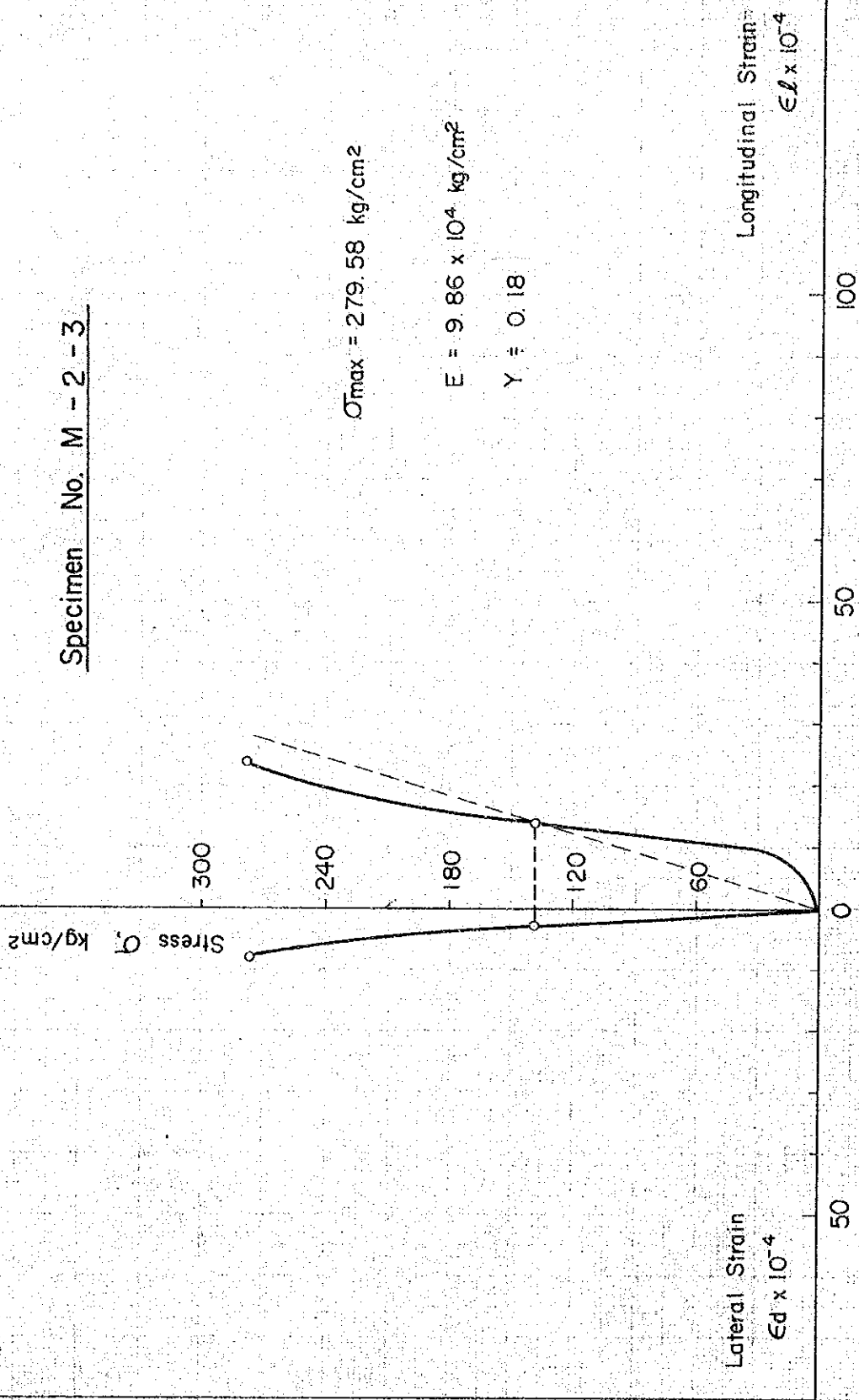
$$E = 0.621 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$$

$$Y = \frac{20}{70} = 0.29$$



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. M - 2 - 3



$\sigma_{max} = 279.58 \text{ kg/cm}^2$

$E = 9.86 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$

$Y = 0.18$

UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No M - 3 - 2

Stress σ , kg/cm²

$$\sigma_{max} = 94.86 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 3.53 \times 10^4 \text{ kg/cm}^2$$

$$\gamma = \frac{4}{24} = 0.17$$

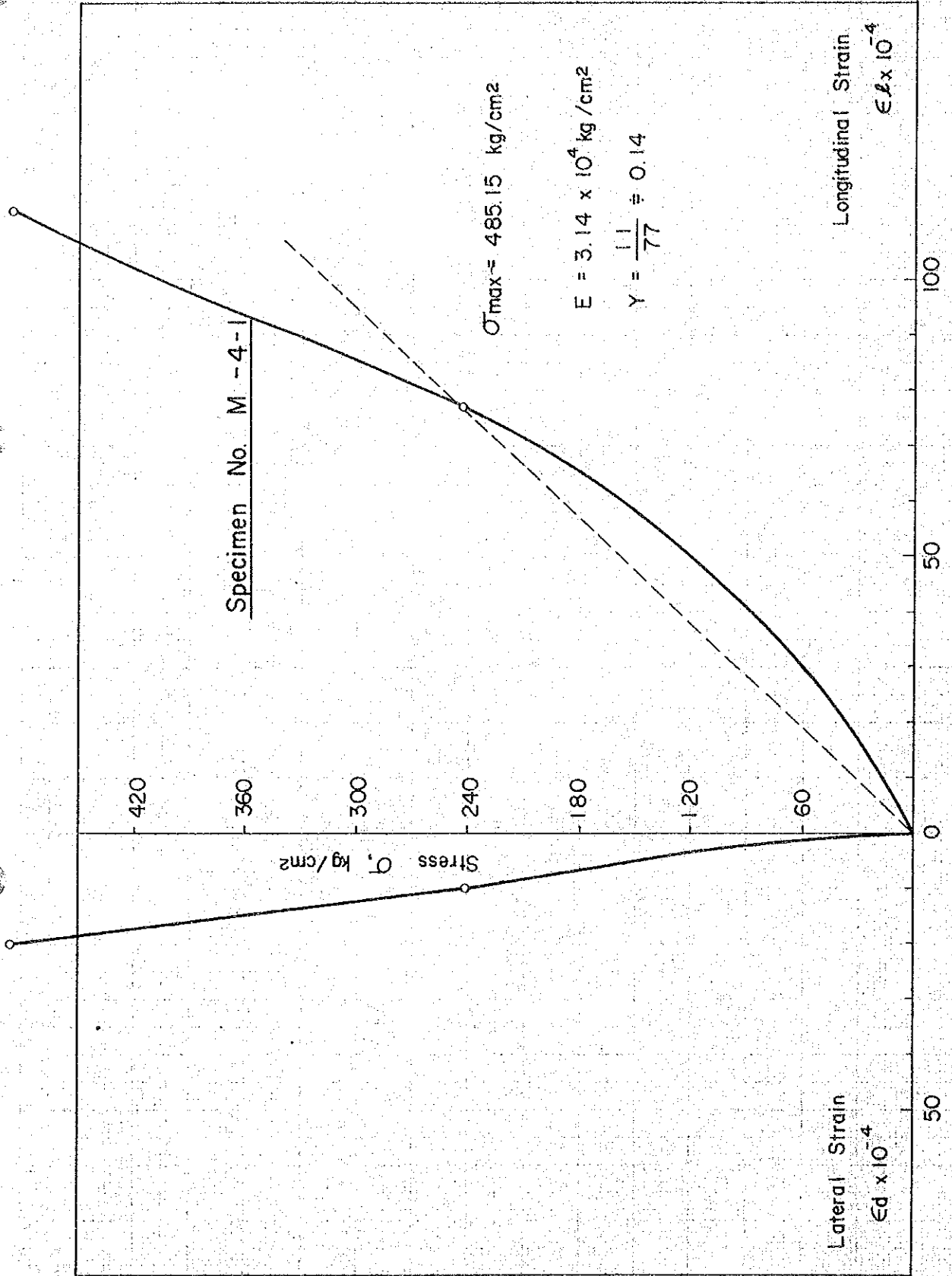
Lateral Strain $\epsilon_d \times 10^{-4}$

Longitudinal Strain $\epsilon_l \times 10^{-4}$

50 0 50 100

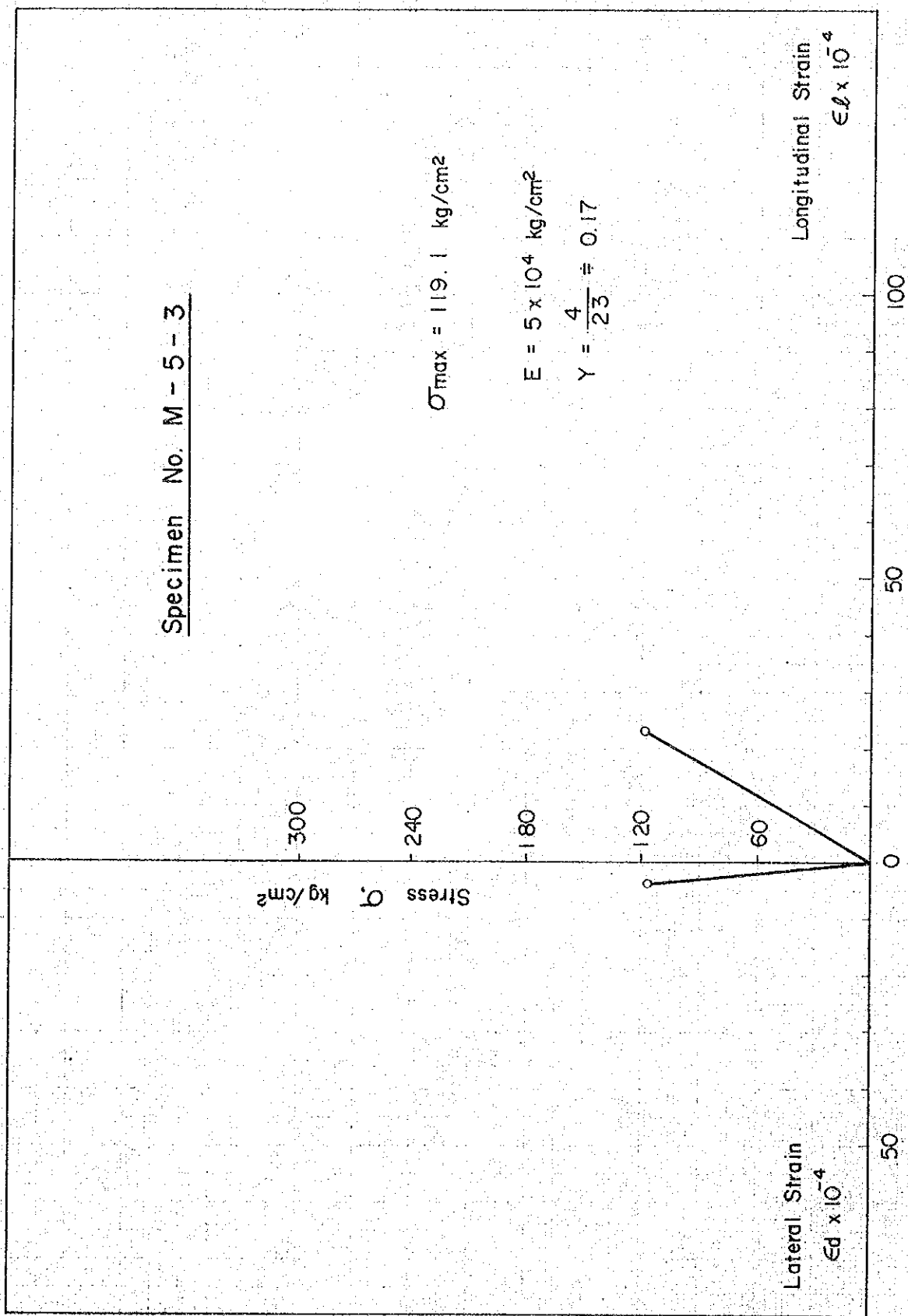
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

259



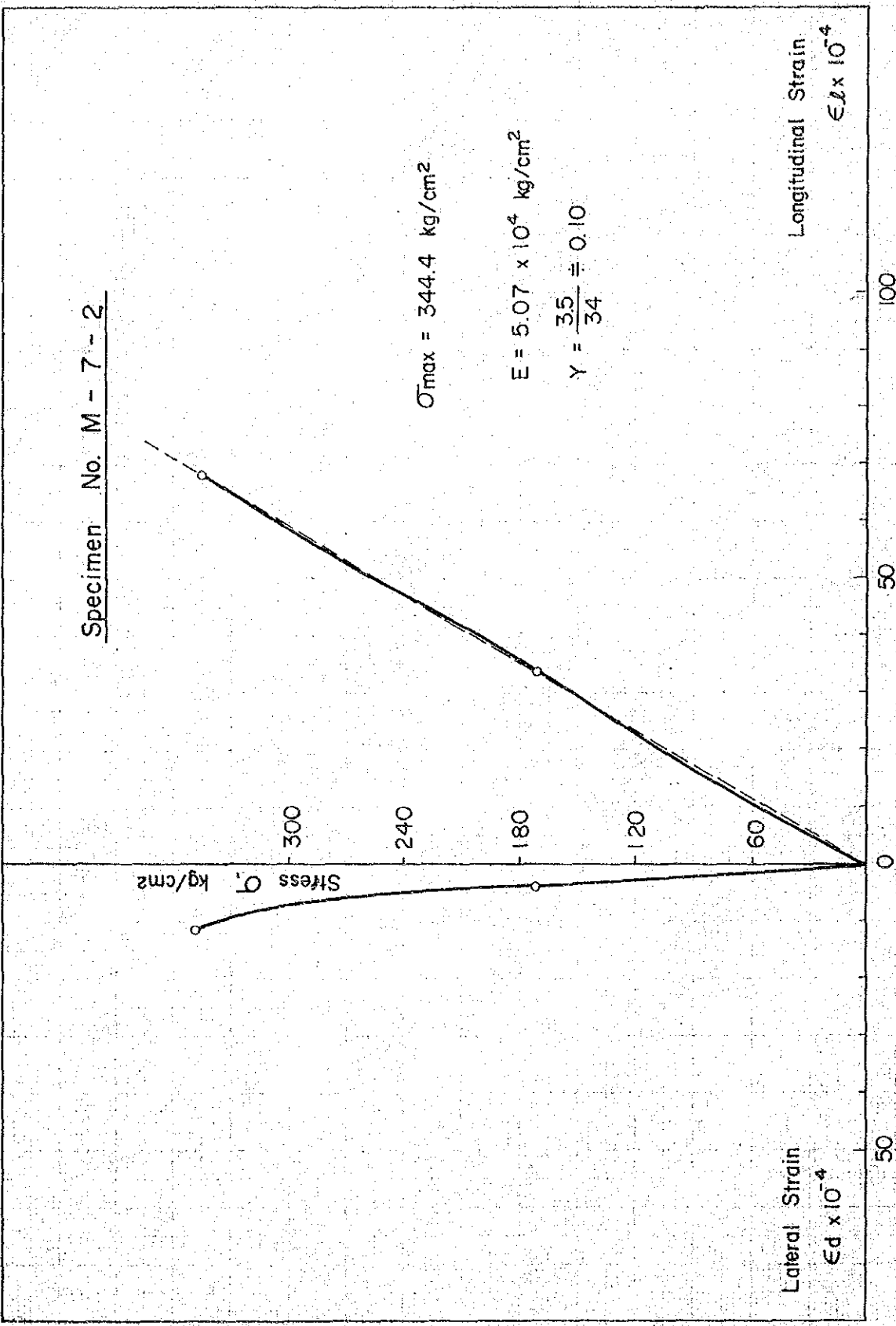
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. M - 5 - 3

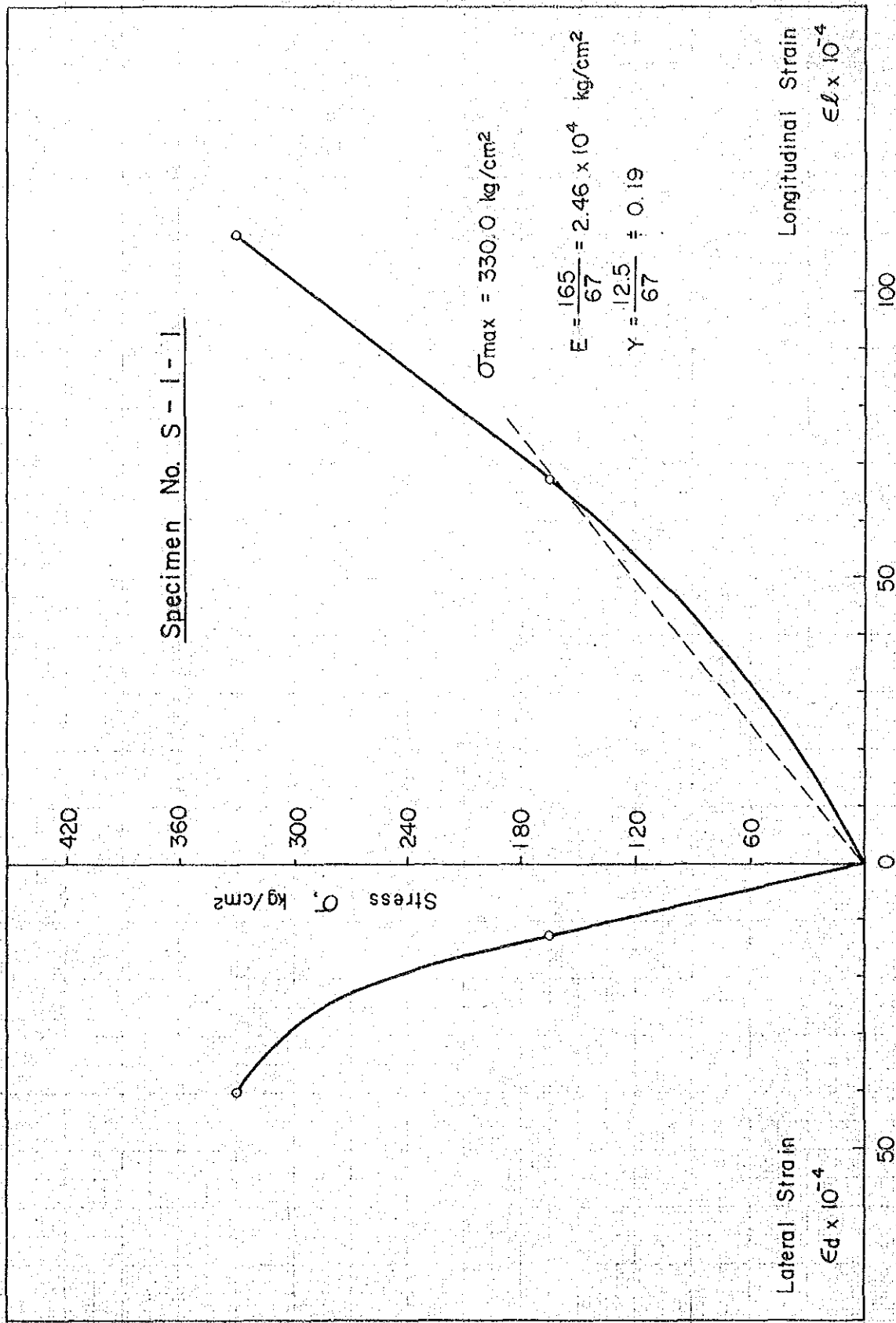


UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. M - 7 - 2

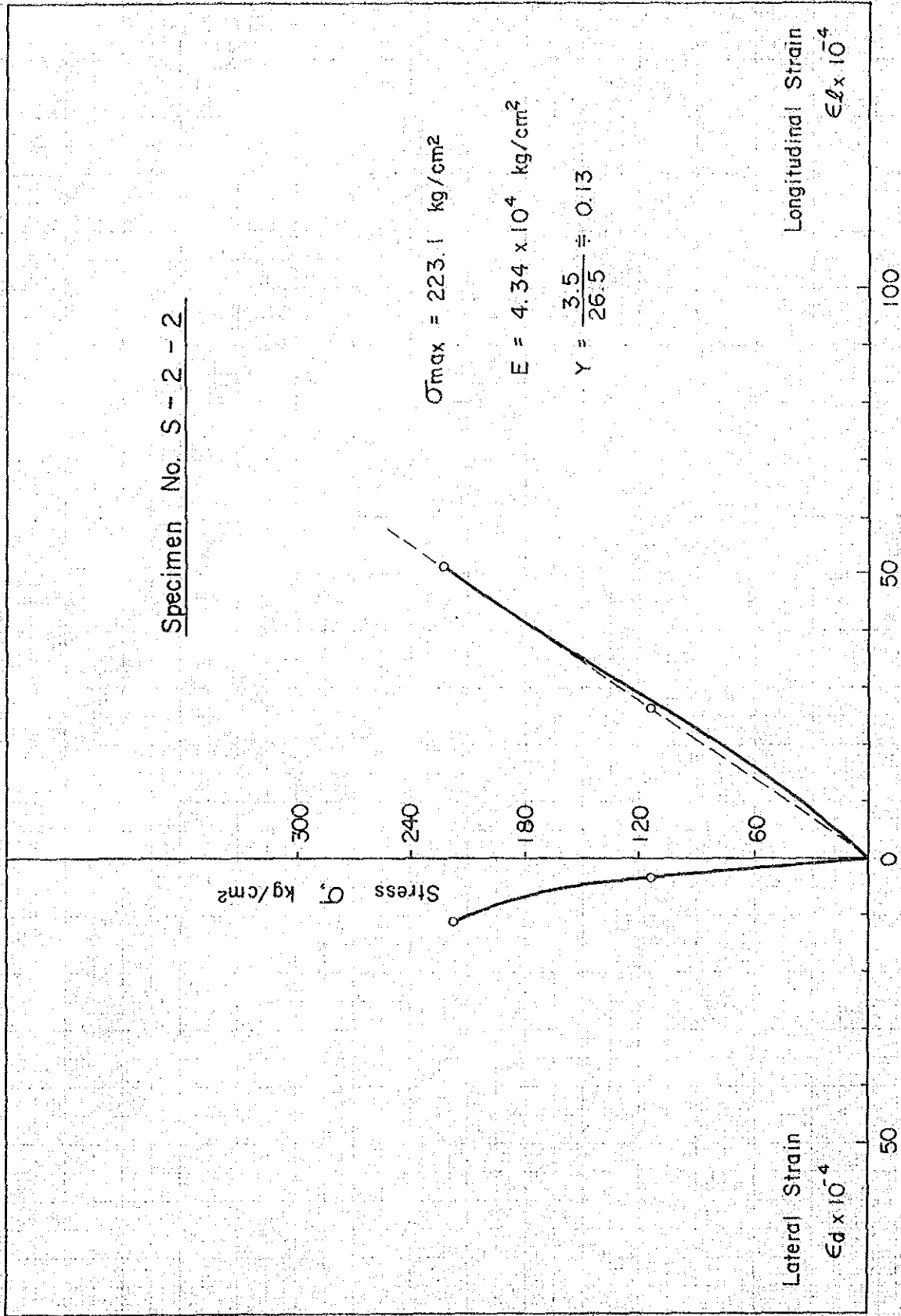


UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)



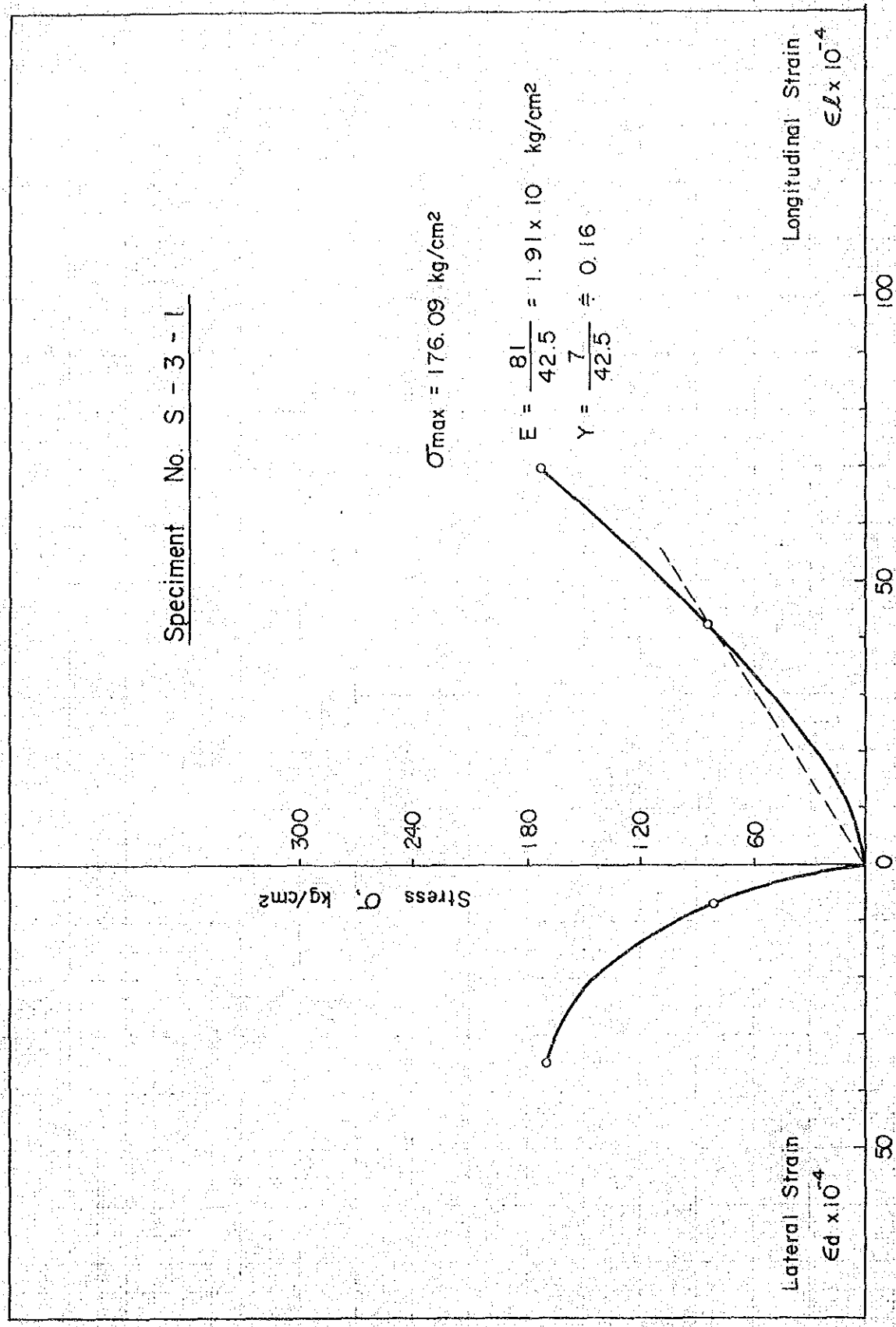
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. S - 2 - 2



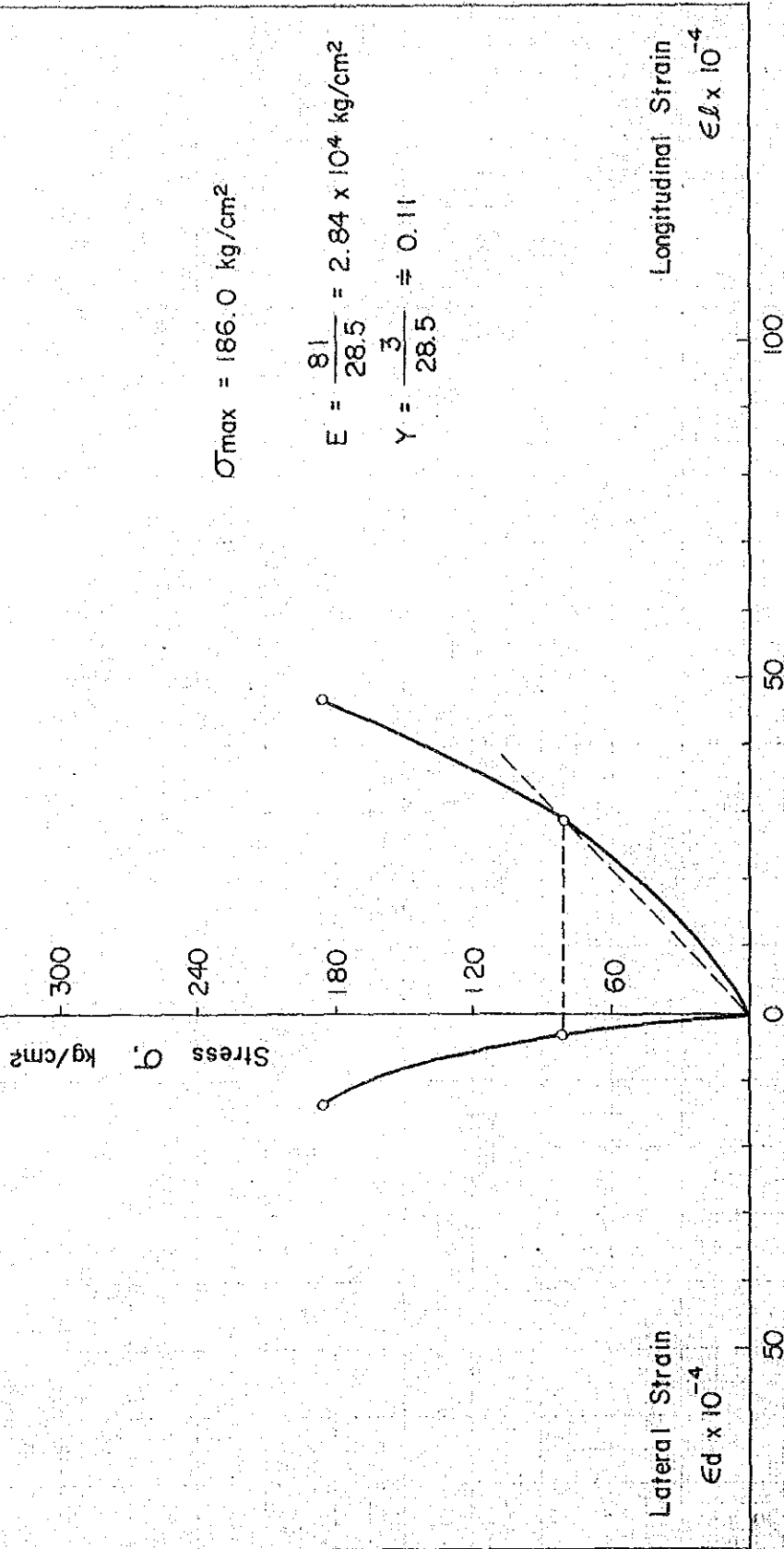
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Speciment No. S - 3 - 1



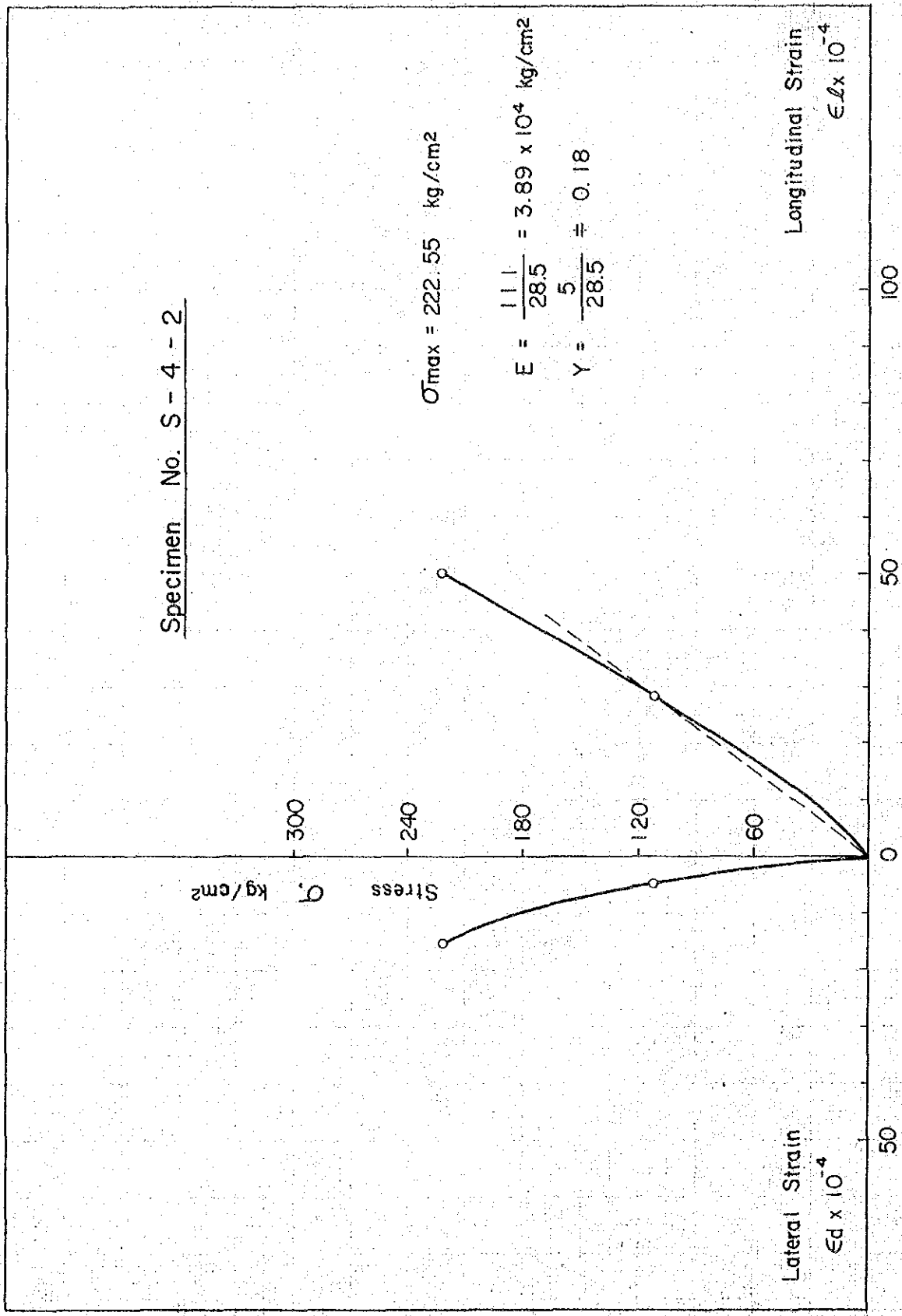
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. S - 3 - 3



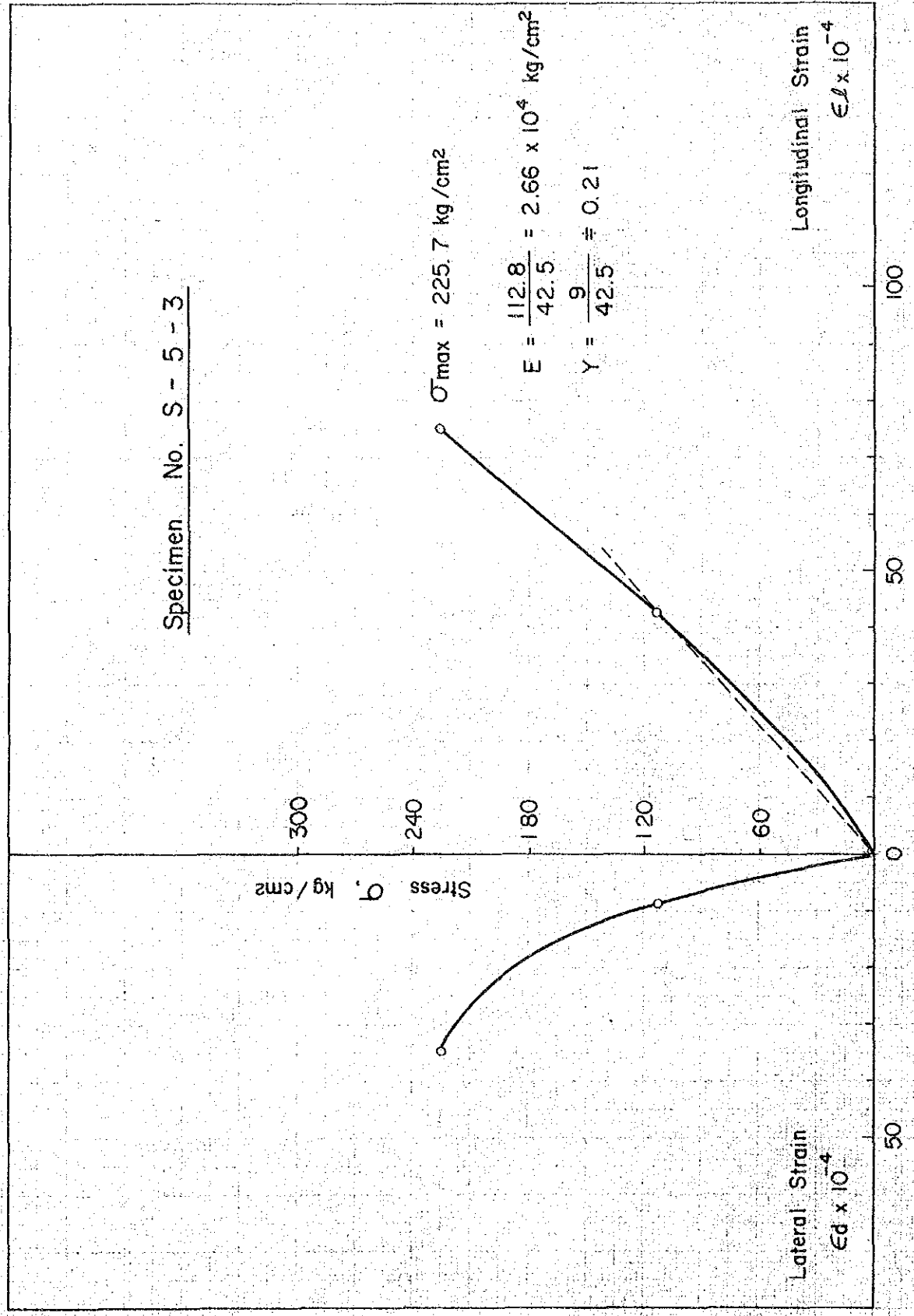
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. S - 4 - 2



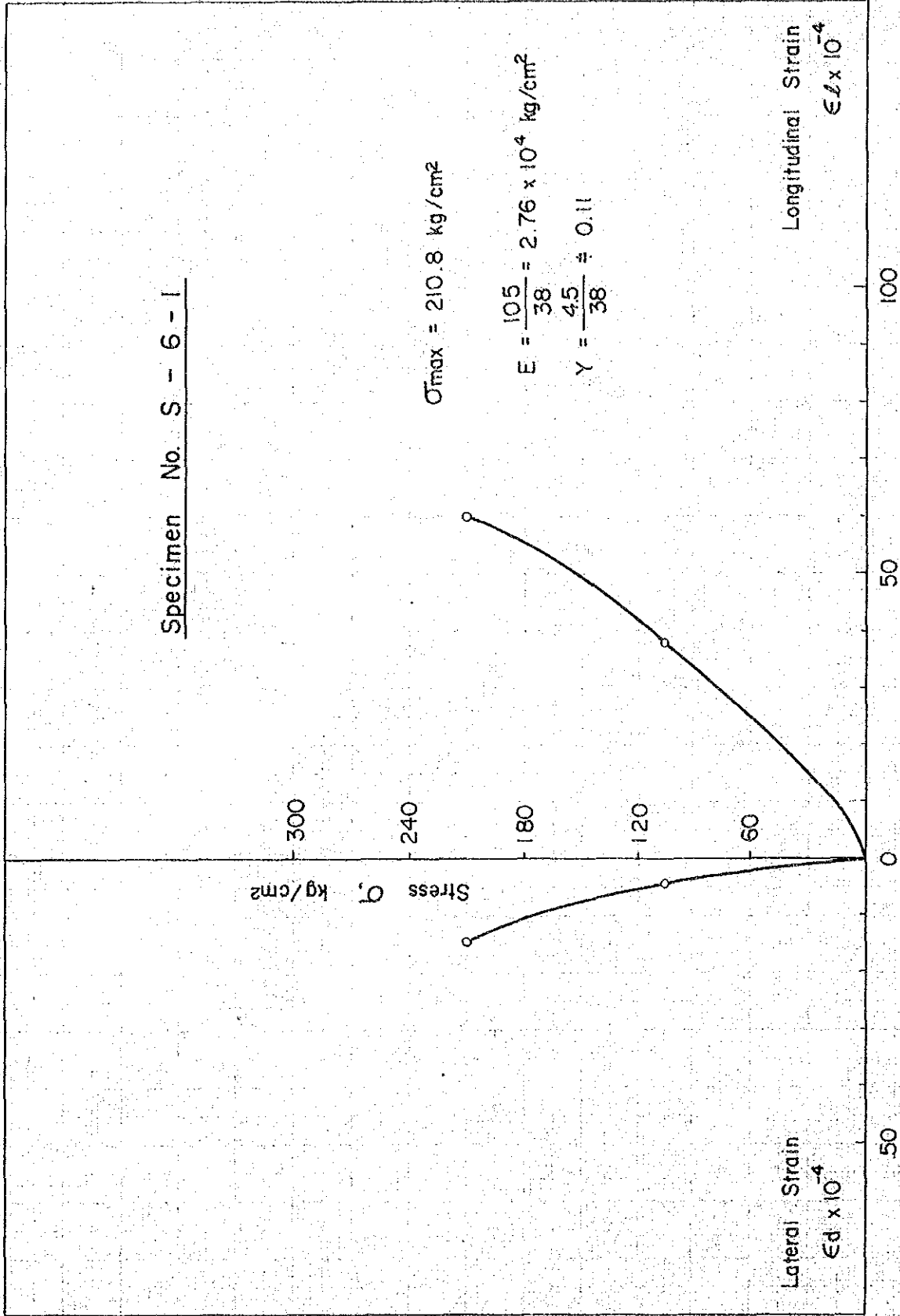
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. S - 5 - 3



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

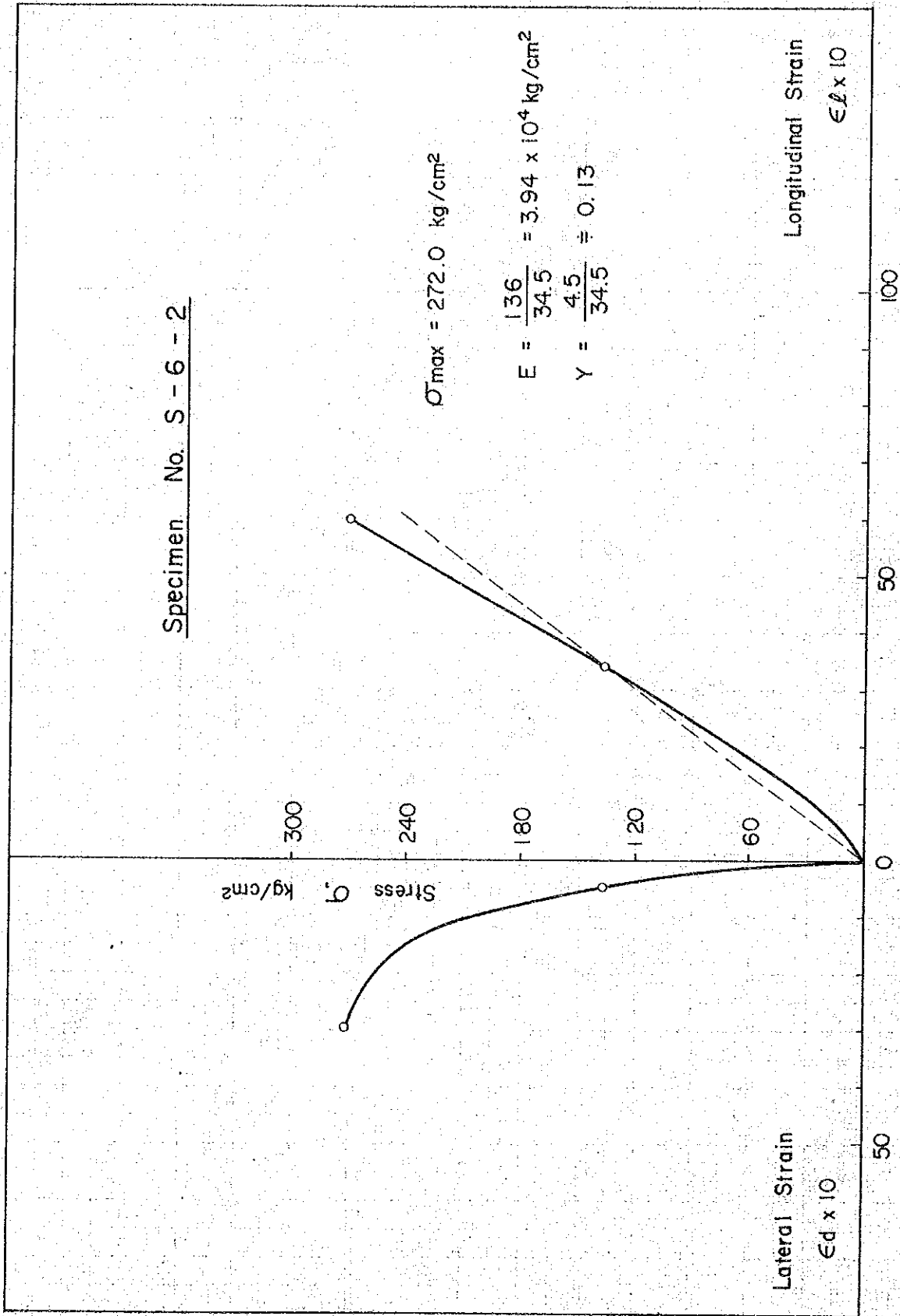
Specimen No. S - 6 - I



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

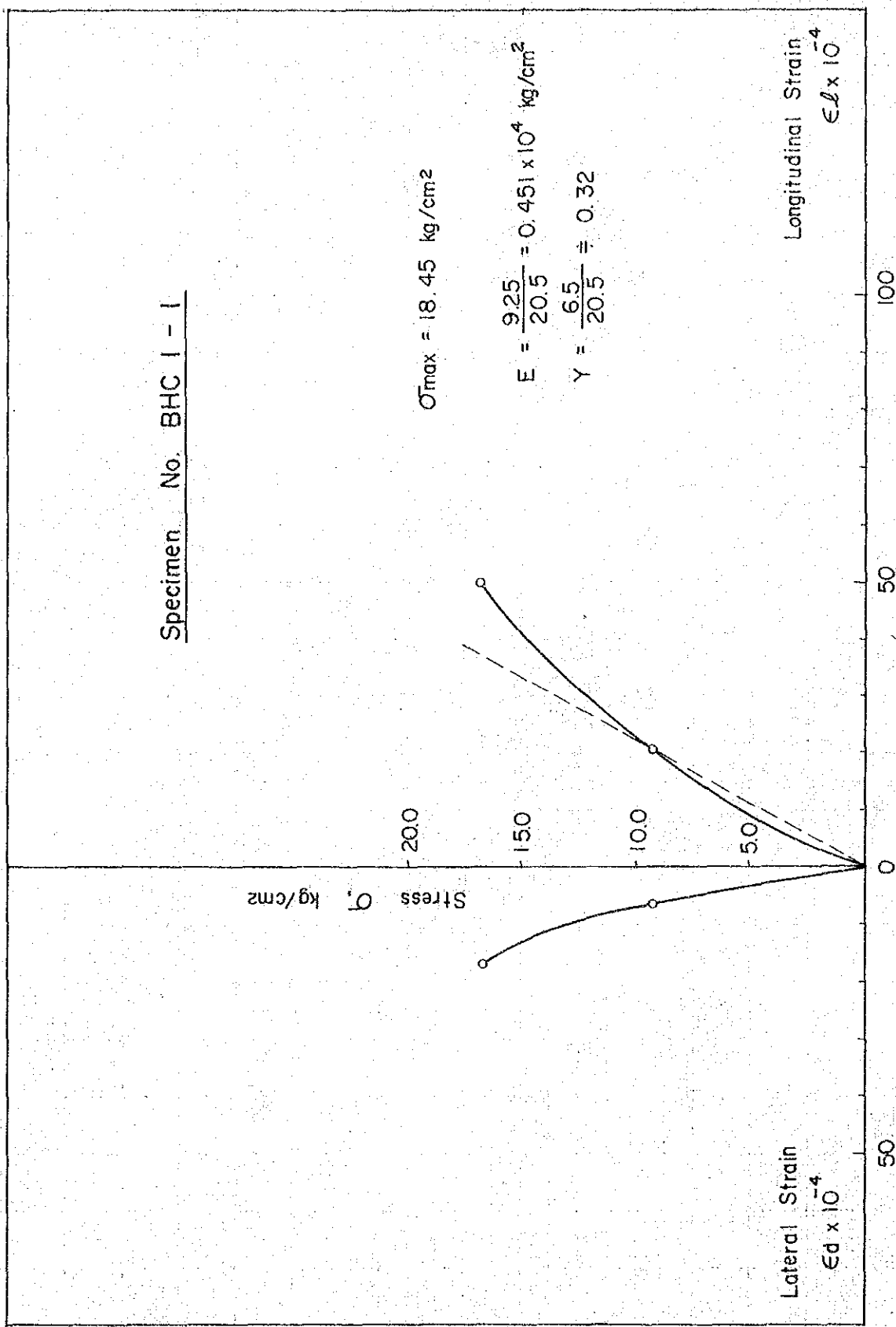
269

Specimen No. S - 6 - 2



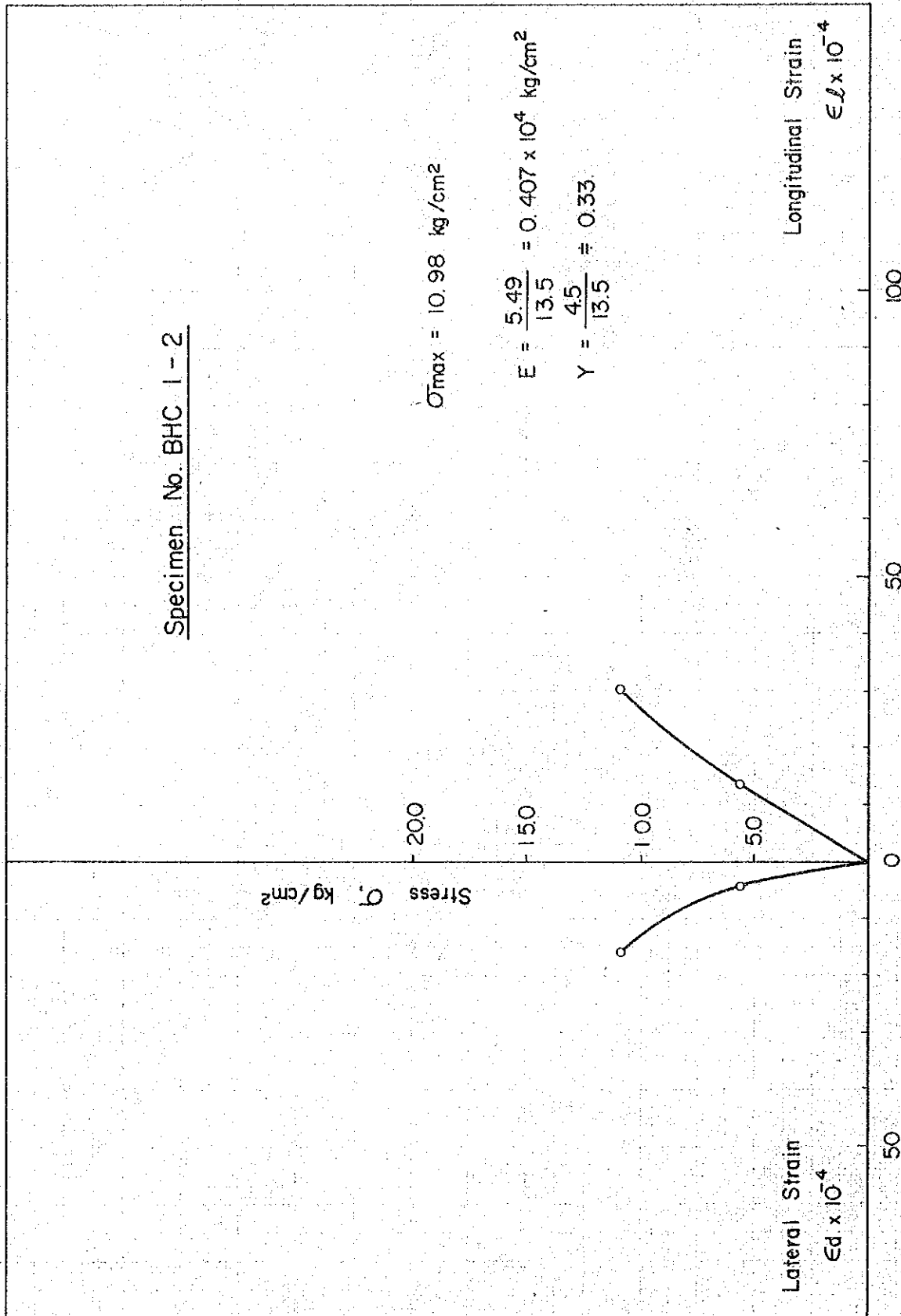
UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

Specimen No. BHC I - I



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

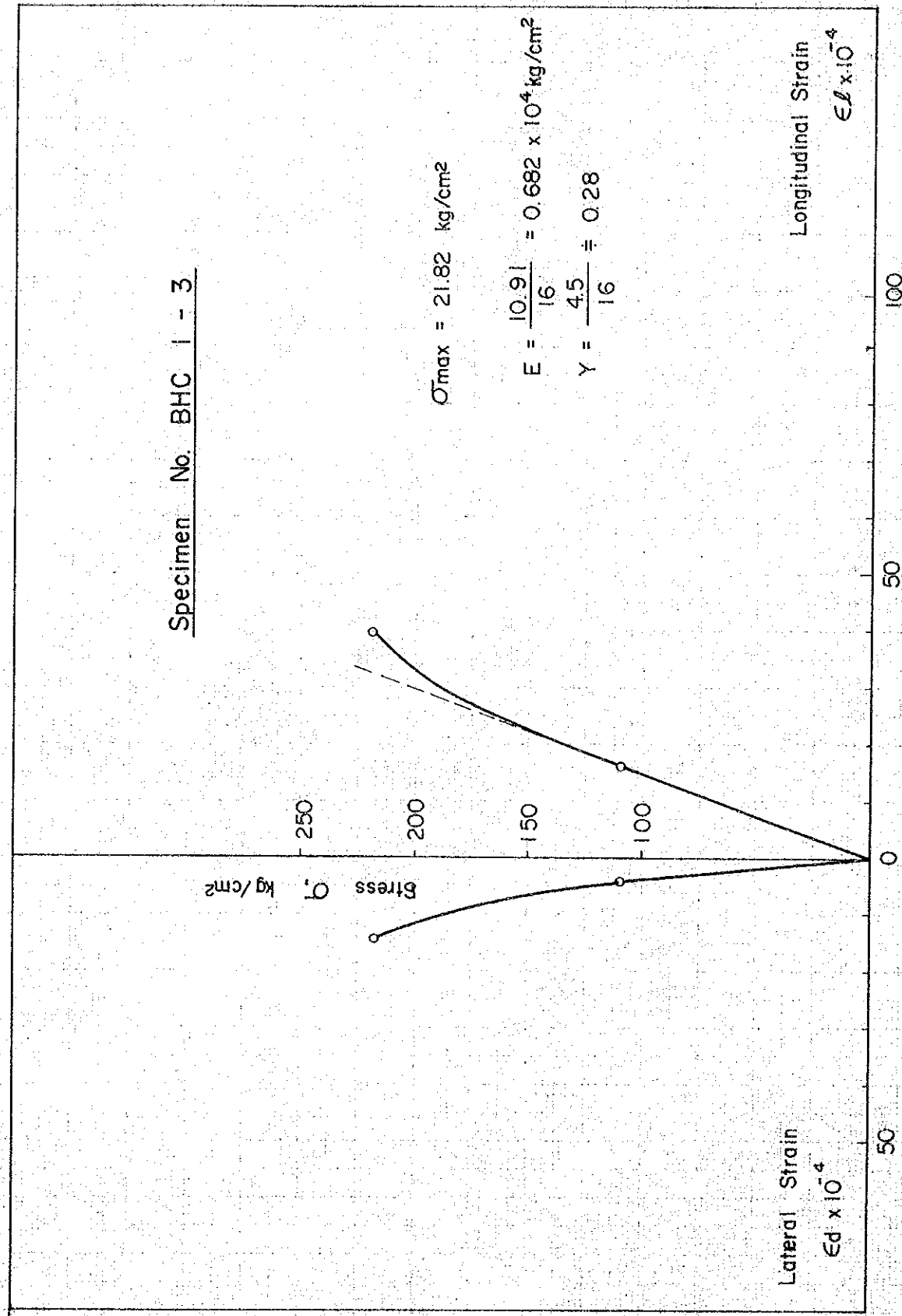
Specimen No. BHC 1 - 2



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

266
2/17

Specimen No. BHC 1 - 3



UNCONFINED COMPRESSION TEST (Stress - Strain Curve)

第 II 編

埋 立 材 料 調 査

目 次

第1章 要 約	1
第2章 ま え が き	3
第3章 調 査 概 要	4
3-1 調 査 位 置	4
3-2 調 査 内 容	6
3-3 測 量 一 般	8
第4章 調 査 地 の 概 要	11
4-1 地 形	11
4-2 地 質	13
第5章 調 査 結 果	18
5-1 音 波 探 査	18
5-2 ポーリング結果	26
5-3 土質試験結果	42
5-4 磁気探査結果	47
第6章 調 査 結 果 の ま と め	52
第7章 付 録	
7-1 音波探査の方法	
7-2 磁気探査の方法	
7-3 室内土質試験結果	

第1章 要 約

シンガポール国領海内で埋立材料調査をおこなった結果をまとめると下記の通りである。

- (1) 調査はシンガポール国領海内の OUTER SHOAL 地区 (E地区) と OFFSHORE OF CHANGI 地区 (F地区) の2地区でおこなった。
- (2) 調査方法は、音波探査機により海底下の地層探査をおこなった。この結果を解析し、ボーリング地点を選定しボーリングをおこない試料を採取した。さらにこの資料を利用して土質試験をおこない埋立材料判定の資料とした。
- (3) ボーリングを実施するに先立ち磁気探査をおこない機雷、爆弾等の危険物の無いことを確認した。
- (4) 音波探査・ボーリング結果から、OUTER SHOAL は調査地全域に第四紀沖積世の KALLANG 層、MARINE MEMBER に属する粘土層が厚く堆積し深い所で基準面下 -50 m 附近迄堆積している。本地域の基盤はボーリング結果では確認出来なかったが、音波探査結果から推定すると基準面下 -25 m 附近より下に多くの谷地形を示して存在する。
- (5) OFFSHORE OF CHANGI 地区は、第四紀洪積世の砂、小礫混り砂、粘土質砂が分布する地域と、沖積世の粘土層が分布する地域が明瞭に区分された。(Fig-5-1-3 参照)
- (6) 土質試験結果は、OUTER SHOAL 地区はすべて粘土に分類され

た。OFFSHORE OF CHANGI 地区の洪積層は Clayey Sand ~ Clayey Sand with Gravel の範囲に入り沖積層では大半が粘土に分類されたが下部の谷地形に堆積しているゆるい砂は Clayey Sand に分類された。

- (7) 磁気探査結果は、OUTER SHOAL 地区で 15 ガウス/cm² 以上反応する磁気異常点は 1048 m²/点 21 ガウス/cm² 以上は 1130 m²/点分布していた。OFFSHORE OF CHANGI 地区では、5 ガウス/cm² 以上 2433 m²/点 21 ガウス/cm² 以上は 4605 m²/点分布していた。

第2章 ま え が き

シンガポール国は、近年工業化に力をそそぎめざましい発展をなしている。このため現在精力的に埋立事業をおこなっている。

埋立材料としては今迄主に陸上の丘を切り崩し、一部海底の砂を利用しているが陸上部からの材料供給がとぼしくなりつつある。そこでシンガポール領海内の海底に埋立材料となりうる砂質土の分布を明らかにするため今回の調査をおこなったものである。

今回の調査は、シンガポール領域内の OUTER SHOAL 及び OFF SHORE OF CHANGI の2地区で実施した。

調査にあたっては、HOUSING & DEVELOPMENT BOARD (H.D.B.) の担当各位及び日本の建設会社(シンガポール支店)の方々に多くの協力を得ました。ここに記して謝意を表する次第です。

第3章 調査概要

3-1 調査位置

本調査は2つの地域にわたって実施した。

一ヶ所は、SENTOSA ISLAND 東方約2 kmの所から北東に約2 kmの
びる浅瀬(OUTER SHOAL)である。(Fig-3-1-1)

他の一ヶ所は、シンガポール本島の東端海上にあるJOHR SHOAL
と云われるほぼ東西にのびる浅瀬地域である。(OFFSHORE CHANGI)
これらの地域の概略位置は下記の通りである。

OUTER SHOAL 地域

$1^{\circ}15'N \cdot 103^{\circ}52'E \sim 1^{\circ}16'N \cdot 103^{\circ}53'E$

にかけて巾約500 mの範囲

OFFSHORE CHANGI 地域

$1^{\circ}18'70N \cdot 104^{\circ}1'25E, 1^{\circ}18'70N \cdot 104^{\circ}2'70E$

$1^{\circ}20'00N \cdot 104^{\circ}1'25E, 1^{\circ}20'00N \cdot 104^{\circ}2'70E$

にかこまれる範囲内と、

$1^{\circ}18'90N \cdot 104^{\circ}1'25E \sim 1^{\circ}18'90N \cdot 104^{\circ}4'70E$

の線上。

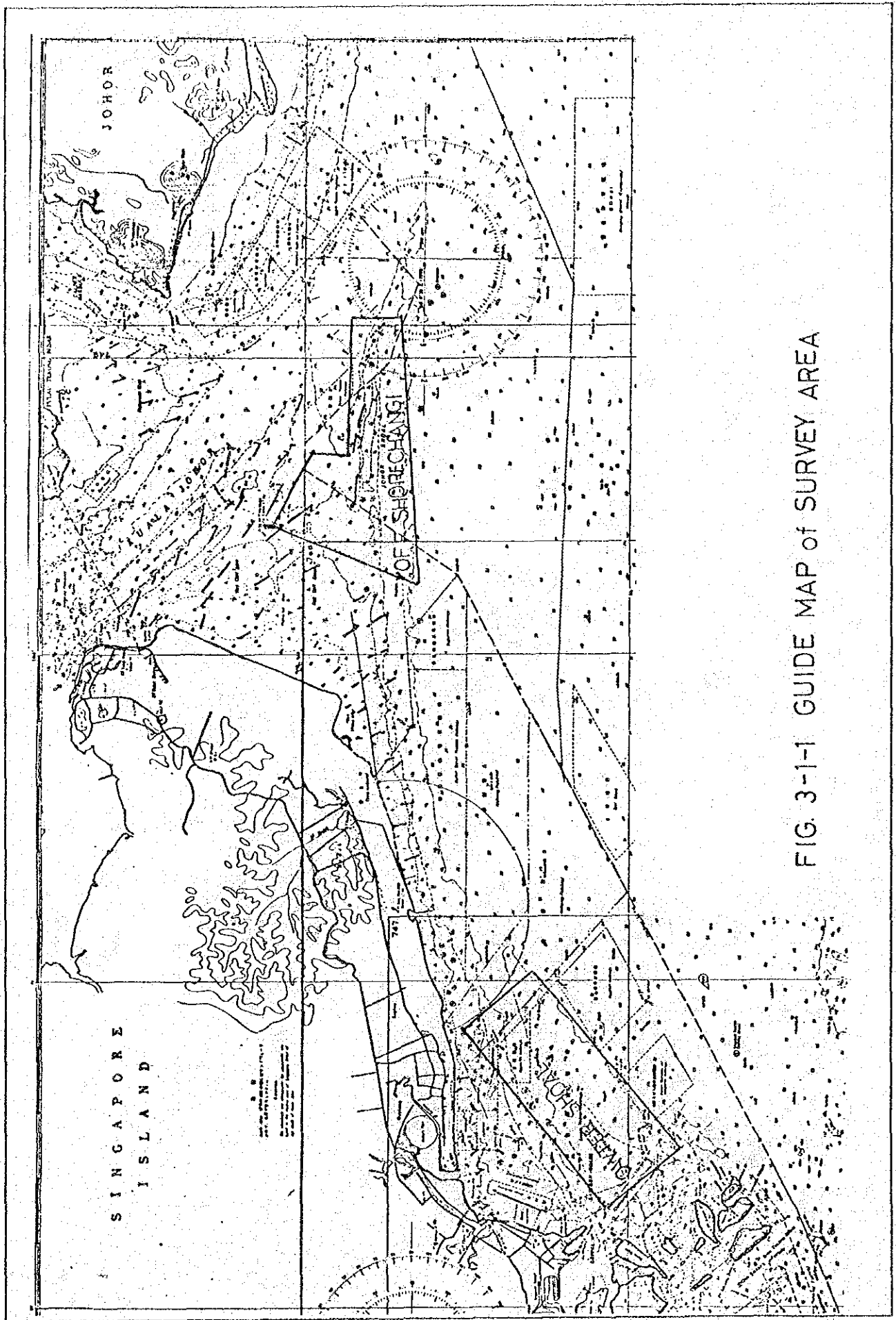


FIG. 3-1-1 GUIDE MAP OF SURVEY AREA

274

3-2 調査内容

調査の内容は下記表の通りである。

Table-3-2-1 SONIC PROSPECTING & MAGNETIC

DETECTING SURVEY

	AREA	LINE NO	LENGTH	TOTAL LENGTH
SONIC PROSPECTING SURVEY	OUTER SHOAL (E-AREA)	L- 1	5.5 km	26.2 km
		L- 2	5.7 #	
		L- 3	5.9 #	
		L- 4	2.2 #	
		L- 5	1.4 #	
		L- 6	1.4 #	
		L- 7	1.4 #	
		L- 8	1.4 #	
		L- 9	1.3 #	
	OFF-SHORE OF CHANGI (F-AREA)	L- 1	7.4 #	43.6 km
		L- 2	4.7 #	
		L- 3	3.8 #	
		L- 4	3.3 #	
		L- 5	3.2 #	
		L- 6	3.7 #	
		L- 7	3.6 #	
		L- 8	3.4 #	
		L- 9	3.5 #	
		L-10	3.5 #	
		L-11	3.5 #	
	E-AREA	L- 2	20.05 #	20.05km
MAGNETIC DETECTING SURVEY	F-AREA	L- 6	7.2 #	29.6 km
		L- 7	6.8 #	
		L- 8	6.8 #	
		L- 9	8.8 #	

275

Table--3--2--2 BORING & SOIL TESTS

BORING No	SITE WORKS			LABORATORY SOIL TESTS				
	Drilling Length (m)	Depth (A.C.D. m)	Standard Penetration Test	Wet Density	Natural Water Content	Specific gravity	Grain size Analysis	Liquid & Plastic Limits
E-1	25.45	34.05	13	13	5	5	5	5
E-2	22.45	30.75	11	11	5	5	5	5
F-1	30.35	37.35	15	15	15	15	15	9
F-2	25.27	31.87	13	13	13	13	13	3
F-3	11.45	21.25	6	6	6	6	6	2
F-4	15.25	20.55	9	9	9	9	9	0
F-5	12.00	20.20	7	7	7	7	7	0
F-6	12.34	21.24	6	6	6	6	6	0
F-7	13.24	20.74	7	7	7	7	7	0
F-8	26.12	35.52	8	8	8	8	8	3
F-9	14.27	20.77	7	7	7	7	7	4
TOTAL	208.19	--	102	102	88	88	88	31

3-3 測量一般

E, F地区の調査の測量方法の他, 調査成果をとりまとめる場合に採用した測量に関する一般事項について記述する。

(1) 座標系

E, F地区の調査では, P.S.A Grid を使用した。これは, Port of Singapore Authority が, Hydrographical Survey に使用するために設定された平面直角座標系 (Plane Rectangular Grid) である。P.S.A. Gridではシンガポール全域を第一象限にするために原点の座標を $30^k.0N, 30^k.0E$ としているが, この報告書では, $0^k.0N, 0^k.0E$ として図面を調整した。

Co-ordinate of origine

geographical co-ordinate	$01^{\circ} 17' 15'' .528N$	$103^{\circ} 51' 10.808E$
	(Kertau Datum)	
grid of the present suruey	0.00 meters N	0.00 meters E

(2) 測位

調査位置は, 原則として電波位置測定機 (Audiator) を用いて決定した。ただし, E地区の音波探査では, 六分儀と電波測位機を併用した。磁気探査, ボーリング調査の際には, 電波測位機を用いた。

F地区の調査では, 電波測位機によって測位した。

電波測位機の従局点はE地区では, P.Sakijang Beacon と Tunas Building 上に設置した。F地区では Changi Project の際設置した基準点を利用した。

各従局点の座標は, Table 3-3-1 に示すとおりである。

277

六分儀による測位の場合には、海図に記載されている Beacon-Tower
その他顕著な物標を用いた。

Table 3-3-1 Coordinates of the Slave Stations

Area	Name of the Slave Stations	Northing	Easting
E	P.Sakijang (R ₁)	-7280.41	+ 366.59
	Tunas Building (R ₂)	-1494.64	- 720.92
F	Changi T-7 (R ₁)	+3323.71	+1306.243
	Changi CR-1 (R ₂)	+9354.77	+16487.97

(3) 基準面

基準面は、Chart Datum Level (A.C.Dと同じ)を使用した。

(4) 潮位観測

潮高改正に用いた潮位観測資料は、P.S.A.より入手した。E地区では、Victoria Dock 検潮所、F地区では Anglar Bank 検潮所における潮位観測値を使用した。

両検潮所の驗潮儀の零位とC.D.L.の関係は、Fig. 3-3-1に示すとおりである。

Victoria Dock tide gauge
(01° 13'.9N, 103° 46'.5E)

Anglar Bank tide gauge
(01° 20'.7N 104° 01'.8E)

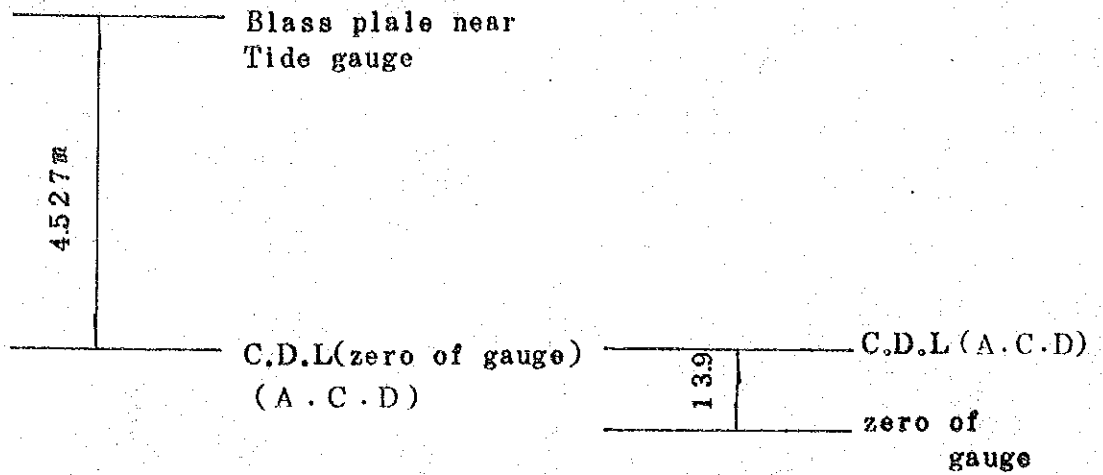


Fig. 3-3-1 Relationship between C.D.L. and zero of tide gauge

279

第4章 調査地域の概要

4-1 地形概要

シンガポール島は、南北約20 km、東西約40 kmのダイヤモンド形の島である。

地形は、島の中央よりやや西側を南北に通る鉄道を境いにして異なる。鉄道の西側は小さな丘陵が多く起伏が激しいのに対し、中央部はなだらかな丘陵がつらなっている。東側は標高20 m前後で中央部よりさらになだらかな地形である。(Fig 4-1-1)

本島の最高標高は、Bukit Timah Hill で166 m である。

これらの地形上の差は、地質構成を明瞭に反映している。すなわち、西側地区の比較的急起伏の大きい地形を示しているところが古期堆積岩で、中央部は花崗岩よりなっている。

東側は、固結度の低い洪積世の堆積物よりなっている。この他に、Jurong 地区、Kallong River ぞいに沖積低地帯が比較的広く分布している。

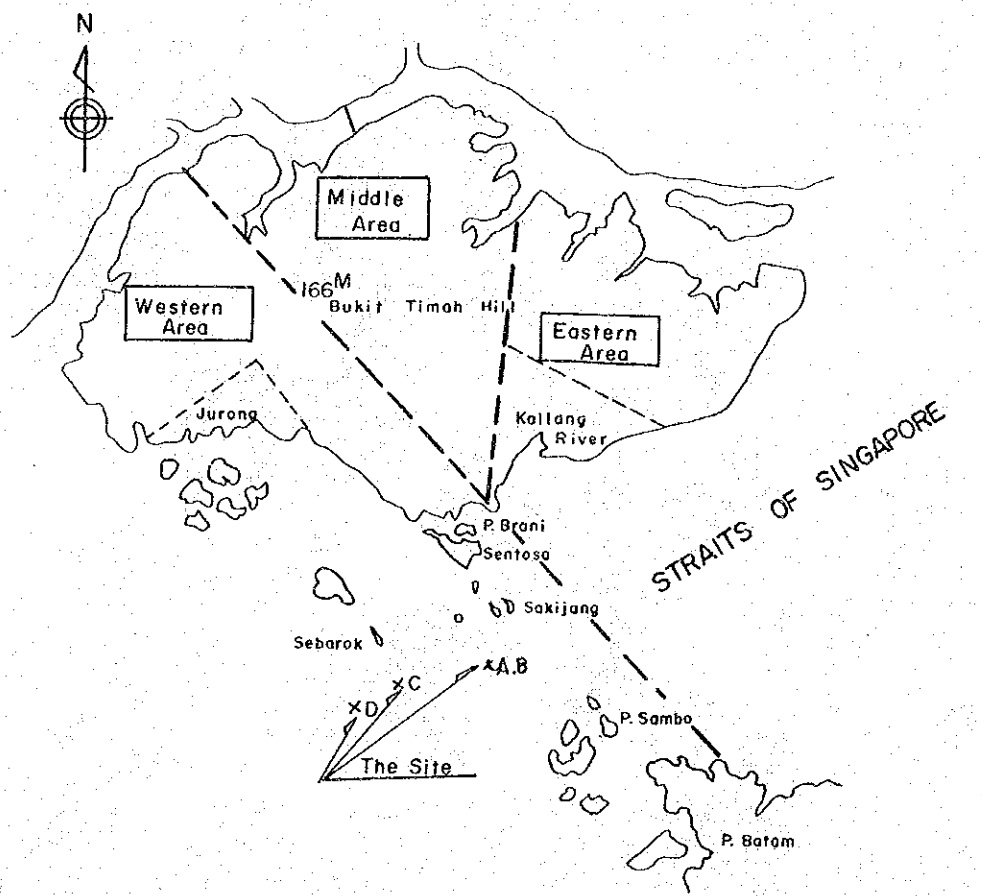


Fig 4-1-1 Classification Map of Landform

182