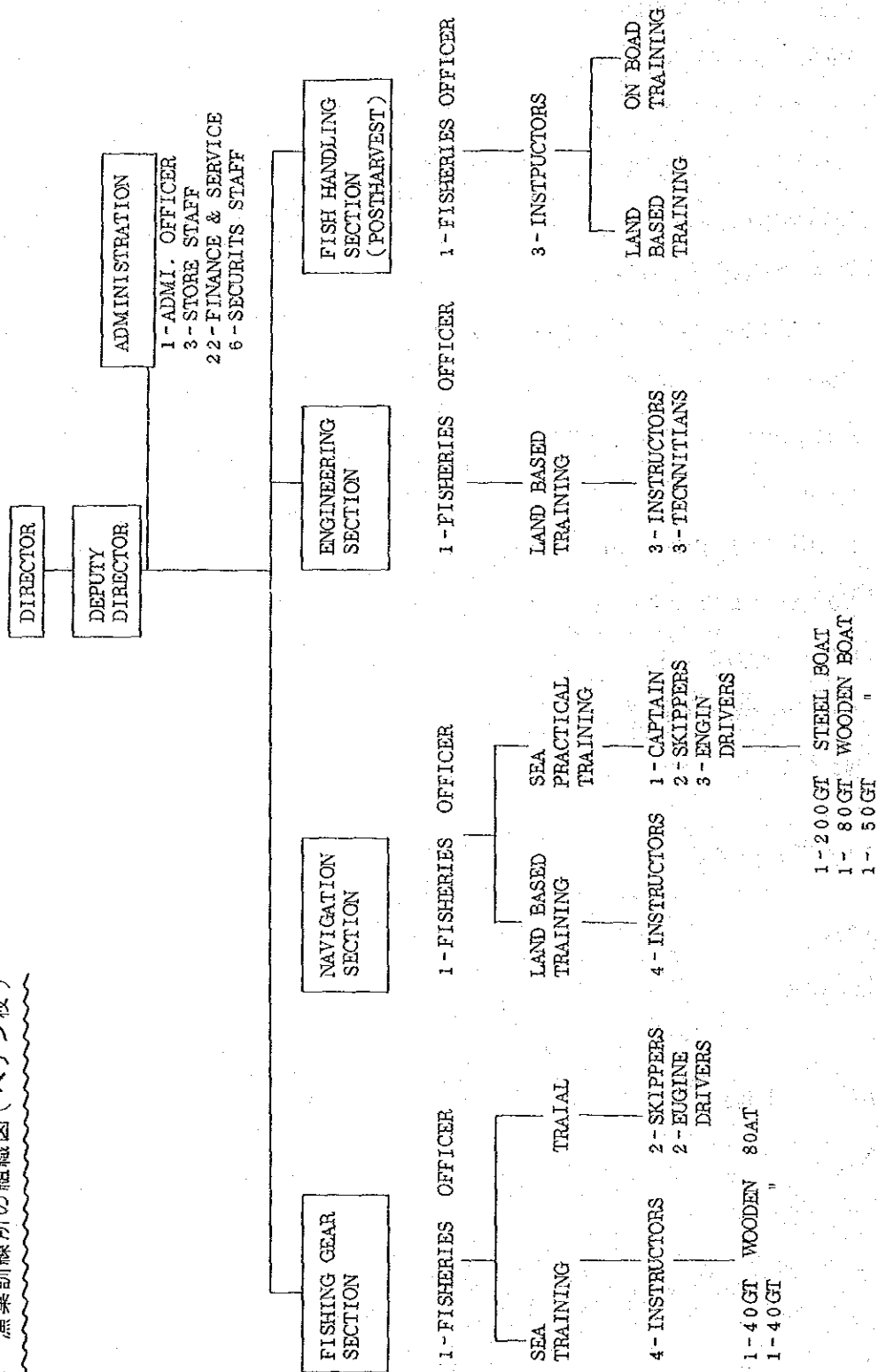


4 漁業訓練所の組織図（ペナン校）



5 漁業訓練所関係予算

OPERATING EXPENDITURE (M \$)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
10000 EVOLUEN	839,745.69	823,970.32	867,369.63	869,552.99	888,802.23	919,403.01
21000 TRAVEL & TRANSPORT	79,959.09	90,553.08	83,243.36	113,967.35	143,684.46	184,695.85
22000, 25000 RENTALS	1,680.50	1,557.50	1,759.00	1,498.00	1,901.75	1,550.36
23000 UTILITIES	36,706.59	37,844.99	40,270.65	37,932.48	41,410.64	46,990.68
26000, 27000 SPARE PARTS & SUPPLIES	120,739.07	111,526.00	146,769.06	114,765.09	162,170.91	127,793.97
28000 REPAIRS & MAINTENANCE	32,179.52	39,871.56	56,523.01	49,305.28	34,318.17	29,195.89
29000 SERVICES	153,047.80	129,827.12	92,548.96	126,856.21	170,739.13	146,746.26
30000 ASSETS	13,269.99	16,908.13	34,031.29	38,493.66	31,845.20	1,500.00
TOTAL	1,264,058.26	1,252,058.70	1,322,514.96	1,352,371.06	1,474,872.49	1,457,876.02

DEVELOPMENT EXPENDITURE

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
STUDENTS' ALLOWANCES, FOOD AND TRAVEL	-	-	-	87,642.00	213,999.69	295,286.10
EQUIPMENT	-	10,887.90	15,458.38	58,590.80	39,349.48	24,993.35
NEW BUILDING	-	-	-	-	184,079.75	85,899.73
TOTAL	-	10,887.90	15,458.38	146,232.80	398,079.44	406,179.08

6 漁業訓練所の卒業生数

1. 本校（ペナン）

	1972 ～1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
航海コース		39	29	22	23	32	25
機関士コース		49	33	30	31	35	32
漁撈コース			6	—	13	12	—
上級航海士コース	283						
三等機関士コース	214						
航海・漁獲物コース		36	32	24	33	48	—
漁撈・漁獲物コース		16	48	32	35	27	—
機関・整備コース		114	87	96	85	90	—
測深機コース		20	108	84	70	49	—
沖合漁業コース						88	260
	497	273	343	288	290	381	317

2. 分校（トレンガヌ）

		1983	1984	1985	1986	1987	1988
航海コース		33	64	46	55	64	86
漁撈コース		4	—	—	—	—	—
機関整備コース		80	104	73	73	64	105
		117	168	119	128	128	191

7 漁業訓練所の施設の内容

1) ペナン校の施設

Details of Traing Facilities

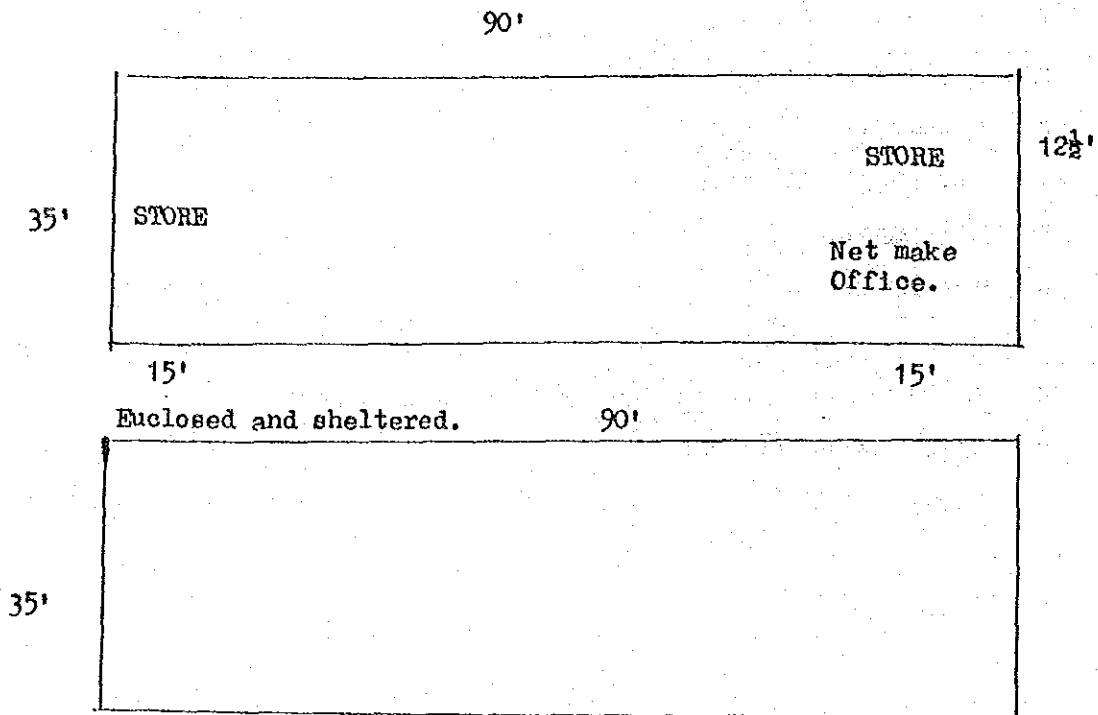
at FTI Penang

NET LOFT	=460sq·meter×2units
ENGINEERING WORKSHOP	=460sq·meter×2units
NAVIGATION TOWER	=100sq·meter
WET FISH HANDLING WORKSHOP	=204sq·meter
FISH HANDLING LABORATORY	=68sq·meter
CLASS ROOM	=85.3sq·meter×6
AUDIOVISUAL ROOM	=85.3sq·meter
LIBRARY	=85.5sq·meter
HOSTELS	=646sq·meter×3
DINING HALL & KITCHGN	=1090.8sq·meter
CANTEEN & RECREATION ROOM	=544.4sq·meter
MULTIPURPOSE HALL	=810sq·meter

NET LOFT (Present facilities)

1.	Net loft (open -- sheltered)	-- 1Unit
2.	Net loft (closed -- sheltered)	-- 1Unit
3.	Chain block (1 ton)	-- 1Unit
4.	Splicing table (wire rope)	--22Unit
5.	Welding set	-- 2Unit
6.	Working set	-- 2Unit
7.	Fishing gear model	-- 6Unit
8.	Net Making accesories (knives, braiding needles)	
9.	Thread spinning machine	-- 1Unit
10.	Threstle (for net braiding)	-- 4Unit
11.	Vices	-- 3Unit
12.	Weight machine	-- 2Unit

Existing Net loft Blocks



Sheltered but open

WORKSHOP EQUIPMENT (EXISTING)

1. Air Compressor	1
2. Battery Charger	3
3. Mobile Hydraulic Crane	1
4. Cutter- Plate / Iron Bar	1
5. Drilling Machine	1
6. Diesel Engine 6.1 Cummins NH 220	1
6.2 Lister 3 cyl (cut out model)	1
6.3 Lister c/w Shafting and Stern Gear	1
6.4 Leyland	1
6.5 Mwm (cut out model)	1
6.6 Perkins 4.236	1
6.7 Petter 2 cyl (cut out model)	1
6.8 Yanmar ss 4 (cut out model)	1
3 Tu	1
2 T	1
3 T	3
1 cyl (model)	1
7. Angle Grinder	1
8. Grinder	3
9. Kubota Portable Generating Set	1
10. Power Hack Saw	1
11. Lath Machine	3
12. Nozzle Tester	2
13. Over Head Crane	1
14. Oscilloscope	1
15. Out Board Engine 15.1 (cut out model)	1
15.2 Johnson	1
15.3 Long Tail Briggs & Stratton	1
16. Petrol / Gasoline Engine Villiers	1
17. Hydraulic Press 15 ton	1
18. Refrigeration Unit	1
19. Shaping Machine	1
20. Steering Gear, Hydraulic	1
21. Welding Set	5
22. Welding Generator Set	1

EXISTING NAVIGATIONAL EQUIPMENT

No.	Equipment	Quantity No. Of
1.	Radio Telephone HF SSB	1
2.	Marine Radar	1
3.	Echo Sounder	1
4.	Radio Transistor	1
5.	Steering Gear Unit	1
6.	Marine Sextant	9
7.	Drun Sextant	3
8.	Hand Bearing Compass	9
9.	Ship's Log	2
10.	Barometer (Brass 3")	2
11.	Barometer (Mercury)	1
12.	Chronometer	2
13.	Wind Direction Transmission	1
14.	Azimuth Circle	1
15.	Pelorus	2
16.	Magnetic Compass	7
17.	Mini Compass	7
18.	Bino culars	1
19.	Clinometer	1
20.	Signalling Lantern	2
21.	Life Buoy	1
22.	Life Jacket	3
23.	Navigation Lights	4
24.	Chart Plotting Board	4
25.	Telescope	1

NO.	Equipment	Quantity No. Of
26.	Star Globe	1
27.	Life raft	1
28.	Anemometes	2
29.	Marine Deviascope	1
30.	Facsimile Recorder	1

2) トレンガヌ校の施設

Facilities at FTI Terengganu Branch

	Unit	Size
1. Enginecring Worksyop	1	(21.33m×7.3m)
2. Class Room	2	(9.13m×7.3m)
3. Tralning Vessal (K.L.Kerapull)	1	(15.9m×4.5m×1.9m) — 40 Grt. — 120 Hp.
4. Hostel	1	(15.24m×7.31m) 24 beds.
5. Dining Hall	1	(15.24m×7.31m)
6. Recreational Room	2	(Prayer room — 6.09m×7.31m) (Stoky Room — 6.09m×7.31m)
7. Multipurpose Hall	1	(12.9m×7.31m)
9. Playing Court	1	(Sepak Takraw Court— 6.6m×13.2m)
10. Vehicles	3	1 Lorry 2 Vans (10 Seats)

List of equipment used at the Workshop

NO & Type of Engine

In board Engine	Model	Horse Power
1 YANMAR	3 ES	45
4 YANMAR	3 TGGE	33
1 YANMAR	2 TY	22
2 YANMAR		
1 YANMAR	1 SMGE	14
1 YANMAR	Y SM 126	10
1 YANMAR	Y SE 84	7
1 DAIYA	3 DE	36
1 DAIYA	2 DE	24
1 DAIYA	1 DE	13
1 PETTER	AV 2 RMR	10
2 PETTER	AVA 1	5

Out Board Engine

1 YAMAHA	CS	5
1 JCHINSON	J 4 BR	4
3 Air Compressor	PP 2	Working Press 8kg/cm
1 Super Lift	S 415	1500kg.
1 Welding Set	KRT 136	36kg. Weight.
1 Chain Block (1 ton.)	Cyclone	
1 Battery Charger	SB 6	

8 漁業訓練所のカリキュラム

航海士コース

(1)期間 5 カ月

(2)目的 漁民の航海に関する知識を高め、距岸 30 海里以遠（マレーシアでは Zone と呼ぶ）から 200 海里までの海域（排他的経済水域）での操船を可能ならしめる。

(3)講義概要

科 目	科 目 の 内 容	時間数
数 学	①整数・分数・小数の加減乗除②因数と倍数③幾何学④対数表の使い方⑤時間単位の加減乗除⑥中間挿入法	
航海術序論	①地球の回転、形状及び大きさ②大圏、小圏、緯度、経度、赤道、極等の定義	2
海 図	①球の投影②地図の種類③地図で使用される記号及び省略記号④海図目録⑤地図上の情報と補正	8
海 図 作 業	①緯度・経度の位置②コース…真方位とコンパス③方向…真方向とコンパス④羅針の自差と偏差（真子午線と磁気子午線のなす水平角）⑤航路の転換⑥位置…推測位置と概算の速力、時間と距離について⑦風の方角と潮流速度⑧船の位置決定…クロス方位法（2 つ以上の方位を測って、その位置の線の交点によって船位を求める。）⑨航行中の位置決定…転写された位置線、4 点方位法（動かない目標を針路から左右いずれか 45° の方位に測り、その後これに正横に並ぶまでの航走距離をもって、そのときの正横距離を知る方法）⑩船首位角法⑪コンパス差…通過方向	36
練習航海	①天球…座標、ことばと定義②太陽系…軌道、太陽と地球③時…視時と平時、時間の変換…地方平均時、グリニッジ平均時、均時差、…地方視時、グリニッジ視時④日出、日没⑤偏差⑥偏差量と方位角の計測	5
潮流予測	①潮流表の使用法②任意時の潮流及び任意の潮時の予測	7
航海計画	①IALA システム…横、基本方位、安全海域特別な、弧立障害マーク	2
航海計器	①クリノメーター②気圧計、ネグロメーター③方位圏、方位儀	22

科 目	科 目 の 内 容	時間数
シーマンシップ	④コンパス、ハンドヘッドライン、パテントログ、救命浮環、錨 ①船員としての心得②操舵命令ーコミングシップ、操舵、操船、アスターン、停止、急施回のプロペラの影響、海中転落時の投錨による船体動揺③洋上及び係船時の船員責務④結索法とその用途、ロープ及びワイヤーロープスプライス、ブロックと滑車	
海上における衝突予防のための国際規則	①海上における衝突予防のための国際規則のすべての規則②マレイシアの港湾規則	5
信 号	①信号と1文字と2字の国際コード②モールスコード	6
無 線	①無線設備の概要②発声方法③通信の送り方・受け方	6
消 化 活 動	①火事発生メカニズム②消火設備③呼吸器④消防訓練⑤防火対策	22
応 急 手 当	①応急手当を施す方法と時期②負傷、骨折の処置法③包帯④人工呼吸法	28
経 営 ・ 経 理	①船長の責任と船の管理②経営・経理の基本③簿記④利益と欠損	24
漁獲物処理法		30
海 上 訓 練	船海と船舶操縦術	132
改 訂 と 考 査		60
	合 計	580

機関士コース

(1)期間 5 カ月

(2)目的 500馬力までのエンジンの保守を可能ならしめるために知識を高めること

科 目	科 目 の 内 容	時間数
1. 船用機関軸・プロペラ		13
a) 序章	基本構造、主要な構成部品の部材と機能	
b) 4サイクル のディーゼル	動作のサイクル、タイミング表	
c) 2サイクル	動作のサイクル、タイミング表	

科 目	科 目 の 内 容	時間数
ディーゼルエンジン		
d) 多気筒機関の知識	①機関焼然の順番②クランクピンの配列③シリンダー間の行程の配電	
e) 機関システム	①バルブ装置－部品、操作及び保守②燃料噴射装置－システムの種類、部品、操作及び保守③冷却方法－システムの種類、部品、操作及び保守④始動法－システムの種類、部品、操作及び保守	
f) 計測機器	①フィーラゲージ、スチール定規、マイクロ計、bernier、測径両脚器、目盛り計	
g) 測定法	摩損とクリアランスの測定法	
h) エンジンに適した計器と表器	温度計、圧力計、警報器	
i) 操作手順	準備作業、操作、安全対策と予防対策、工程日誌、燃料と潤滑油消費量見積り	
j) 保守	定例保守表、保守作業、機関故障 Shooting、Laying off	
k) 舟艇動力	システム構成部分、軸系、船尾管、プロペラ、逆転機	
2.一般工学知識		
a) 補助設備	①投棄②汚水処理及び消火システム③操舵機④燃料積込み機⑤甲板機器⑥消火活動⑦船梁手順	
b) 電気学	①原理、電流、電圧、抵抗②発電機、内燃機関、電池スイッチ盤③基本電気工事原理、欠陥捜し	
c) 冷凍	①冷凍サイクル②構成部品③装填することと操作④制御装置⑤修理	
d) 船外機	①基本構造②構成部分の部品及び機能③工程サイクル④機関の体系、扱い方、保守⑤機関修理	
e) 実戦	①基本作業	19
	②基本溶接	19
	③機関の分解と組立（ヤンマー 3 T 型を使用）	47
	④機関の分解、摩耗とクリアランスの計測、組立（ヤンマー 3 T 型）	38

科 目	科 目 の 内 容	時間数
f) 海 上 訓 練		192
g) 基礎消火訓練		22
h) 基礎救急訓練		28
i) 基礎経営・経理		24
j) 漁獲物処理法		30
	合 計	617

沖合漁業訓練コース

(1)期間 5 カ月

(2)目的 沖合漁船上で作業するために忍耐と技術を備えた漁民を育成する

科 目	科 目 の 内 容	時間数
1 身体 of 訓練	①体育－1人、2人と集団の訓練②非武装の戦闘と防御－自己防衛の基本と技術③訓練－基本練習と信義を守ること	60
2 技術	①教育と講義 a) 漁具－ロープの結びと組み継ぎ、網の修理、漁具の結び方、修繕と操作について b) 航海－消火作業、救急療法、救命、装備、無線（通信）遭難信号と安全コード c) 工学－基本船舶技術、ディーゼルエンジンの基本操作 d) 漁獲物処理－魚の保存、処理及び凍結法 ②海上訓練 a) 救命設備の使用法 b) 船上での安全性 c) 海での生存 d) 投錨と停泊 e) 海上での魚の処理法 f) エンジンの扱い方と運転 g) 漁具の操作	90 90 15 5 5 2週 80
3 宗教に関する知識	①イスラム教の概念と祈り ②宗教の思想 ③人間の価値の発展	8
4 タイ語	タイで基本的に話されている言葉を学習すること	20

科 目	科 目 の 内 容	時間数
5 補習	沖合漁船に乗り込んでの訓練 沖合漁業を体験し、乗組員として働く	3ヶ月 480
	合 計	764.5

Syllabus for Modular Course Navigation

Duration : 3 weeks.

Objective : To upgrade the knowledge of fisherman in basic coastal Navigation to enable him to navigate in coastal waters safely.

Subject	Course Contents.
1. Introduction to Navigation	i) The earth, its rotation, shape & size ii) Definitions of great and small circles, latitude, longitude, equator, poles, etc.
2. Admiralty Charts	i) Types of Charts. ii) Symbols & Abbreviations. iii) Information and Corrections on charts.
3. Chartwork	i) Position by latitude and longitude ii) Course and bearing. iii) Speed, time and distance. iv) Fixes - D.R., Running fix and cross bearing.
4. Buoyage System	i) IALA System A - Lateral, Cardinal, safe-water, special and Isolated danger marks.
5. Rules of the Road.	i) General Definition (Rule 3) ii) Responsibilities between vessels. iii) Conduct of vessels in sight of one another and any condition of visibility. iv) Lights and shape. v) Manoeuvring and warning signals. vi) Distress signals

Subject	Course Contents.
6. Prediction of Tide	1) Use of tide tables ii) Estimation of tide at given time & Estimation of time for given height of tide.
7. Life saving Equipment	1) Knowledge of testing and using of various types of lifesaving equipments.
8. Communication	1) International code. ii) Radio wireless.
9. Sea Training	Navigation and seamanship practice.

SYLLABUS FOR MODULAR COURSE IN DIESEL ENGINES

Duration : 3 weeks.

Objective : To equip fishermen with the basics of how diesel engines work so that they can operate and maintain it properly.

Subject	Course Contents	Hours
A. <u>Theory</u>		
1. Introduction	1.1. How the engine is basically built. 1.2. To identify the major components of the engine.	32
2. The diesel working cycle	2.1. The four stroke cycle 2.2. The two stroke cycle 2.3. The four stroke cycle timing diagram. 2.4. The two stroke cycle timing diagram. 2.5. Explanation on why timing is done as such.	
3. Engine firing order.	3.1. Definition. 3.2. Examples of common crankpin and firing order arrangements for four and two stroke multicylinder engines.	
4. Engine valve	4.1. Components and how the system works. 4.2. Valve clearance - definition - its importance - method of checking and setting. 4.3. Valve grinding - its importance - method.	

Subject	Course Contents	Hours
5. Fuel injection system	4.4. Timing marks - its importance 5.1. Components and the fuel circuit. 5.2. The fuel pump - how it works - metering - effects of air. 5.3. The fuel injector - how it works - performance ganging 5.4. The governor - its function - how it works - linkage maintenance 5.5. The fuel filter - its function - types and how they work.	
6. Lubrication system	6.1. The importance of lubrication 6.2. The lubricating oil circuit 6.3. Function of the relief and regulating valve. 6.4. Oil change - its importance - procedure 6.5. Oil filter - its function - types & maintenance	
7. Cooling system	7.1. The importance of cooling. 7.2. Coolant circuit - sea water - fresh water 7.3. Anti-corrosive zinc - its function and maintenance.	

Subject	Course Contents	Hours
8. Engine Starting System	8.1. Electrical starting - components & function - maintenance of batterie wiring, starter motor, generators. 8.2. Air Starting - components & starting air circuit - how the system works. - maintenance.	
9. Alignment of engine to stern tube	9.1. Its importance 9.2. How to check and remedy.	
10. Maintenance schedule	10.1. Its importance. 10.2. Maintenance work and inspection - daily - as per running hours recommendation.	
11. Engine operation	Preparatory work, starting procedure, watch keeping, stopping procedure.	
12. Basic trouble shooting	12.1. Difficult starting 12.2. Uneven power 12.3. Uneven speed 12.4. Bad exhaust gas colour 12.5. Insufficient power 12.6. Low lubricating oil pressure 12.7. Overheating 12.8. Sudden stopping 12.9. Knocking	
B. <u>Practical</u>	1. Marks on the flywheel 2. How to identify which stroke is a cylinder undergoing. 3. How to set valve clearance	

Subject	Course Contents	Hours
	4. Inspection of fuel injection timing and adjustments. 5. Adjustment of injection quantify. 6. Fuel injector - dismantling, cleaning, reassembly, testing. 7. Dismantling of cylinder head 8. Valve grinding. 9. Reassembly of cylinder head fittings. 10. Dismantling of piston and connecting rod. 11. Dismantling of piston rings. 12. Dismantling of connecting rod. 13. Reassembly of connecting rod. 14. Reassembly of piston rings. 15. Reassembly of piston and connecting rod into cylinder. 16. Reassembly of cylinder head. 17. Setting of valve clearance. 18. Gearbox clutch adjustments. 19. Engine starting and tuning.	

9 各校の指導者構成

ペナン校

NAVIGATION SECTION

Fisheries Officer	-	1
Senior Assistant Fisheries Officer	-	1
Assistant Fisheries Officer	-	1
Senior Instructor	-	1
Instructor	-	1
Junior Instructor	-	1
Wireless Operator	-	1
Senior Captain	-	1
Captain	-	1
Chief Officer	-	1
Chief Engineer	-	1
Senior Skipper	-	2
Skipper	-	2
Senior Engineman	-	3
Engineman	-	2
Greaser	-	2
Helsman	-	2
Crew	-	5
Cook	-	3

Total No. of Instructors = 10.

FISHING GEAR SECTION

Fisheries Officer	-	1
Senior Assistant Fisheries Officer	-	2
Senior Instructor	-	1
Instructor	-	1
Junior Instructor	-	1
Net Maker	-	4
Senior Skipper	-	1
Skipper	-	2
Senior Engineman	-	1
Engineman	-	2
Greaser	-	2

Total No. of Instructors = 6

ENGINEERING SECTION

Engineer	-	1
Senior Technical Assistant	-	1
Technical Assistant	-	2
Senior Instructor	-	1
Instructor	-	1
Junior Instructor	-	2
Technician	-	2

Total No. of Instructors = 8

FISH HANDLING SECTION

Fisheries Officer	-	1
Senior Assistant Fisheries Officer	-	1
Assistant Fisheries Officer	-	1
Fisheries Assistant	-	1
Laboratory Assistant	-	1
Laboratory Attendant	-	1

Total No. of Instructors = 4

トレンガヌ校

Fisheries Officer	-	1
Technical Assistant	-	1
Fisheries Assistant Special Grade	-	1
Fisheries Assistant	-	2
Senior Instructor	-	1
Instructor	-	3
Junior Instructor	-	2
Technician	-	1
Skipper	-	1
Senior Engineman	-	1
Engineman	-	1
Greaser	-	2
Helmsman	-	1
Crew	-	3
Cook	-	3

Total No. of Instructors = 11

10 既存漁業訓練所の活用計画

マレーシア側は、東海岸チェンダリングに日本側の無償援助により漁業訓練所が設立された場合には現行の漁業訓練所を普及活動を主とする組織に変更するという考えを示した。調査団は現地調査の際に前もってその考えを質していたところ、8月29日最終会議の終りの時点で水産局普及・訓練部長Tan Cheng Kiatより以下の回答が提出された。

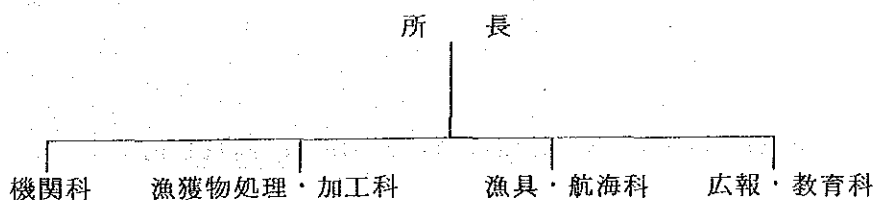
I. はじめに

マレーシアの水産業普及事業は訓練・巡回方式(T.V.)を基本とする。この方式のもとに、水産局は地方レベルの普及センターの発展計画を立てる。本普及センターの主目的は、普及員および漁民に対し主に現場段階で技術援助を提供することである。

II. 普及センターの任務

1. 水産業普及職員、漁民および業界に対し水産業に関する最新技術と政府の当面の政策について広報活動を行う。
2. 水産業普及職員および漁民に対し、漁具の基礎技術、船舶機関の基礎知識、基礎航海術、漁獲物の処理と加工、機関の保守管理の問題について非滞在型短期課程(資格免状なし)を設ける。
3. 水産業普及職員および漁民がそれぞれの問題を討議し克服するための集会の場を提供する。
4. 移動訓練事業の基地となる(教官と車輛の両方とも)。
5. 新規の漁具、技術、甲板機械類等を地元漁業界が導入する前に、これらを試用したりデモする場として機能する。
6. 漁獲物処理・加工における清浄・衛生管理の実習を行う。

III. センターの組織図



FISHERIES EXTENSION CENTRE

I. Introduction

The fisheries extension service in Malaysia is based on the training & visit system (T.V.). Under this system, the Department of Fisheries has a programme to develop extension centres at the regional level. The main objective of the Extension Centre is to provide technical support to the extension workers and the fishermen mainly at the field level.

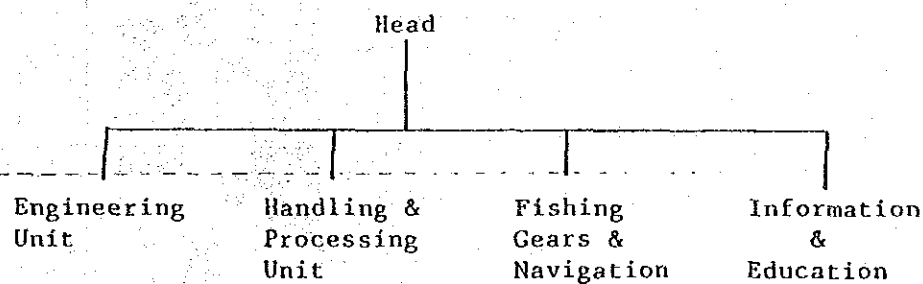
II. The Functions of the Extension Centre

1. To disseminate information on the latest technology, current government policies on fisheries to fisheries extension personnel, fishermen and the industry.
2. To provide non-residential short term courses (non certificate) for fisheries extension personnels and the fishermen on subject such as basic fishing gear technology, basic engineering, basic navigation, fish handling, processing and engine maintenance.
3. To serve as the meeting place for fisheries extension personnels and the fishermen to discuss and overcome their problems.
4. To become the base for mobile training services (both instructors and vehicle)

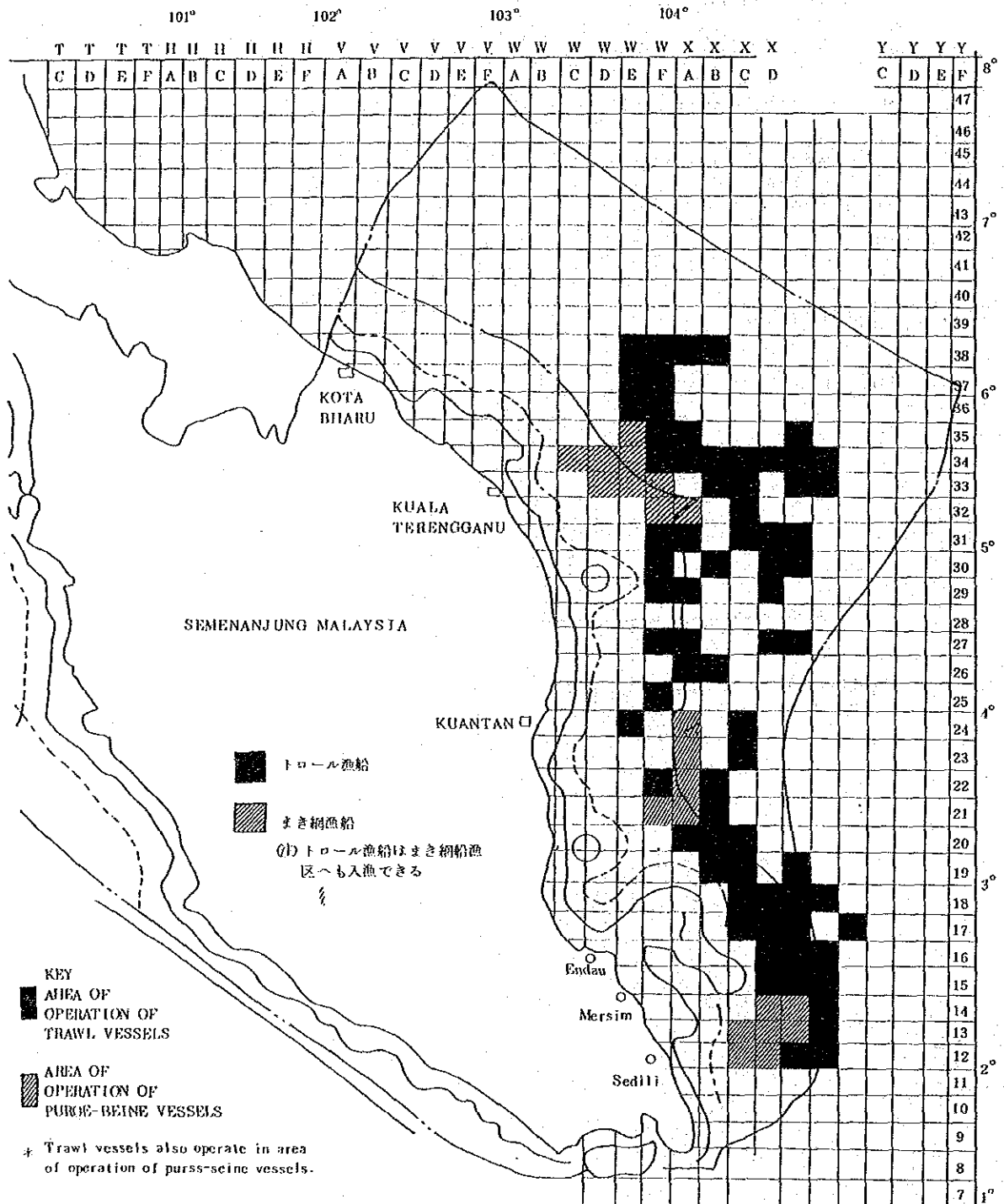
5. As a trial and demonstration centre for new gears, technologies, deck machineries etc. before they are introduced to the local fishing industries.
6. To demonstrate clean & hygienic practices in fish handling & processing.

III. Organisation

The organisation of the Centre is given below:-



11 沖合漁業の操業区域図



12. マレーシアの測度法

マレーシアの総トン数は、日本と異なるので注意を要する

日本は国際トン数条約（International Convention on Tonnage Measurement of Ships）に基づきトン数測度に関する法律を改正し総トン数を算出している。従って国際航海に従事しない船舶であっても日本の国内総トン数が確定すれば国際総トン数が分かる。その関係は概そ、国内総トン数 $\div$ 国際総トン数 $\times 0.6$ である。

それに対しマレーシアでは、漁船には国際トン数を適用せず、国内独自の方法で総トン数を計算している。その算出式は

$$\text{総トン数} = \text{全長 (LOA)} \times \text{全巾 (BOA)} \times \text{深さ (D)} \times 0.2827$$

となり、寸法の取り方は下図のとおりである。

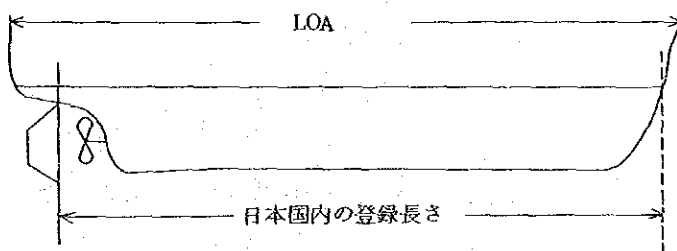
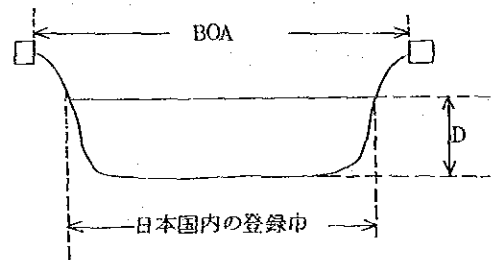


図 1. 側面図



深さは日本と、マレーシアはほぼ同じ測り方をする

図 2. 中央断面図

参考のために日本の19GT底びき網漁船について、マレーシアの国内法との比較表を作成すると次表のようになる。

船の大きさを表わす指標 国 名	長 さ	巾	深 さ	総トン数
日本の国内法による船の大きさ	18.00	4.38	1.98	19GT
マレーシアの "	22.30	5.38	1.98	67GT

13 マレーシア EEZ 内漁業資源調査報告の要約

Deep-sea Fisheries Resources Survey within the Malaysian Exclusive Economic Zone, 1987. Fisheries Research Institute, DOF MAM; Crown Agents St Nicholas Surrey SM1 1EL England

マレーシア政府の遠洋漁業振興計画は 1985-87 年に行った資源調査の結果に完全に基づいている。そこでその調査内容を原報から以下のように要約した。原報に示された結果と、今回水産無償予備調査団にクアラルンプールで DOF が提供した説明資料の数値とは必ずしも一致しない。DOF の資料は、マグロの潜在漁獲量にみられるように原報の数値よりも大きくなっていることに留意する必要がある。この調査はまた多国籍協力調査であり、マレーシアの他、英国、ポーランド、ノルウェー、FAO が関与していることにも注目すべきである。さらに海上調査の終了後僅か 4 カ月で報告案が提出されていることからマレーシア側の意気込みが理解されよう。

1) 目的と経緯

マレーシアは 1980 年 17 万 3000 平方海里に及ぶ排他的経済水域 (EEZ) を宣言した。漁業部門は、食糧確保の手段として重要であるばかりでなく失業問題の克服に大きな役割を果たすという観点から、政府はその健全な漁業発展政策を導入するに当り EEZ 内漁業資源の状態を測定することを決定した。そのため政府は英国 Crown Agents Services Limited との 1985 年の契約に基づきこの業務を同社に委託した。海上調査は 1985 年 11 月に開始され、1987 年 2 月には現場観測業務は終了した。この間、モンスーンのシーズン中とシーズン外について浮魚調査は 12 航海 (158 日)、底魚調査は 6 航海 (79 日) 行われた。

2) 調査船と調査陣容、調査方法

調査船は全長 46.4 m, 総トン数 391 のスタントローラ R/V RASTRELLIGER (グルクマ属の意) を FAO からチャータした。この調査船はパナマ船籍、1972 年ノルウェーで建造、主機 1320HP, 冷凍魚倉 200 m³, 中層・底層トロール, まき網を装備し、音響測定実施が可能である。宿泊可能人員は高級船員 6, 乗組員 16, 他 6 (研究者、調査員等) の計 28 名である。

調査陣容は生物学者 2 名, 超音波探査技師, 船長, 機関長, 乗組員 13 名の他, アバディーン海洋研究所, FAO, Marine Resource Assessment Group, マレーシア政府水産局と

水産研究所, Crown Agents 英本国プロジェクト部, Crown Agents クアラルンプール代表部である。プロジェクトマネジャーは主席生物学者の Andrzej Paciorkowski, 次席生物学者は Wojciech Pelczarski, 超音波探査技師は Zbignien Walczynski, コンサルタントはアパディーン海洋研から次の2名, David MacLennan, John Simmonds, およびマクロ資源コンサルタントの David Gibson であった。

浮魚調査に使用した主要音響機器はシムラド科学魚探(シムラド2チャンネル音響インテグレータに接続して使用)で, マレーシア領海域12海里以遠の浮魚資源の空間的, 季節的分布と絶対バイオマス量を測定した。底魚調査では, 底層トロールを用いて大陸棚上10-100 尋等深線内の底魚を漁獲し“掃海面積法”により魚群密度の推定を行った。漁獲操業は中層トロール(エンゲル表層トロール)およびエンゲル高開口底層トロールを用いた。データ分析はIBM PC/ATで処理した。この調査のため特別に開発したソフトウェアは12本で, プログラムを英国で書きマレーシア水産研究所で完成した。

3) 浮魚調査の結果と勧告

		(トン)		
		12-30海里	30海里以遠	合計
半島部東岸	バイオマス	24,500	109,200	133,700
	漁獲可能量	12,250	54,600	66,850
半島部西岸	バイオマス	18,200	33,900	52,100
	漁獲可能量	9,100	16,950	26,050
サラワク州	バイオマス	53,200	163,100	216,300
	漁獲可能量	26,600	81,550	108,150
サバ州	バイオマス	72,600	35,500	108,100
	漁獲可能量	36,300	17,750	54,050

調査水域内の表層, 中表層魚の全バイオマス量 = 510,200

同上全推定漁獲可能量 = 255,100

マレーシア半島部東岸調査水域の沿岸部周辺に高濃度の魚群がモンスーン期外でみられ, 特にトレンガヌ沖合いに浮魚(表層, 中表層魚)の濃密な集団がみられた。12海里以遠の水域では, どの時期でも高い魚群密度はみられなかった。水域の大部分では魚群密度は平方海里当り3.3トンの低さであった。季節間の全体的なバイオマスの変動は少ないようであるが, 北東モンスーン期では魚群は顕著に分散した。魚種によっては季節で魚群の沿岸-沖合間移動が起こるものもあった。主要魚種はカイワリ, ヒラアジ, ムロアジ, サワラ類である。

半島部西岸では魚群の分布型は従来の報告結果と似ている。全体としての密度は平方海里当たり4.4トンであった。主要魚種はサワラ、カンパチ、ムロアジ、ヒラアジ、クロマナ類である。

サラワク水域では全体としての密度は平方海里当たり5.0トンであったが、バイオマスのほぼすべては特に岸寄りの陸棚上では高い密度（8.3トン／平方海里）で分布していた。カイワリとヒラアジが2大魚種である。北東モンスーン時期には魚群は沖合いへと移動分散する。

サバ水域は他の水域とは異なってモンスーン時期ではあるが距岸12-30海里の水域では平方海里当りの浮魚の分布密度は19.8トンと最高であった。モンスーン時期外では浮魚の全バイオマス量は約60%も減少した。主要魚種はオオメダイ（*Ariomma indica*）、ムロアジ、ヒラアジである。高密度の魚群は距岸60海里までの調査水域内でパッチ状に発見された。サバ州沖の陸棚上に分布する浮魚資源はサラワク州沖の資源とは明かに異なると考えられる。

EEZの外縁部水域において、小型浮魚の遠洋巻網漁業が成立するためには集魚装置(FAD)や表層トロールを用いることが必要である。量的には大きい分散している浮魚資源を有効に活用するためには、FADや燈火を用いた試験操業を計画すべきである。半島部東岸でのコシナガAya hitam(*Thunnus tonggol*)の水揚げは5万トンに伸ばすことが可能であろう。

4) 底魚調査の結果と勧告

今回調査を行った水域を通じて、底魚のバイオマスが1970年代初期に報告された値よりも減少していることを認めた。現在のバイオマスとその漁獲可能量は下表のように推定される。未解決のまま残された主な問題は、EEZ内各水域における外国漁船の正確な漁獲水準と、今回調査できなかった水域の資源状態の把握である。

	バイオマス	漁獲可能量	食用魚	肩 魚
半島部東岸 (距岸 25 海里以遠)	205, 900	82, 200	55, 100	27, 100
半島部西岸 (距岸 30 海里以遠)	32, 800	11, 300	4, 300	7, 000
サラワク (12 海里以遠)	184, 400	62, 300	33, 600	28, 700
サバ (12 海里以遠)	31, 400	10, 900	6, 500	4, 400
合計	454, 500	166, 700	99, 500	67, 200

半島部東岸には EEZ の深海域に、高い割合の食用魚からなる濃密な漁獲可能量の存在を認めた。最大の分布密度は北部 (290kg / hr, stratum) と中央部 (250kg / hr, stratum) でみられたが、このことは外国船の活発な不法操業からも理解できる。魚種組成は各種底魚の混合群であったが、相当な密度のキントキダイ群 (*Priacanthus* spp.) を認めた。半島部西岸では既往の調査時に比べて資源量が大きく減少した。それに食用魚の割合が肩魚に比べて小さいことから、この水域は開発重要水域とは考えられない。

サラワク水域では今回の調査の結果、1971/72 年調査の底魚分布密度平方海里当たり 13 トンが現在では 5.8 トンに低下したことを示した。この漁獲可能量の落ち込みはこの水域が予想以上に開発されたことを意味する。

サバ州沖の調査は何かと制約されたものであったが、この水域でも 1970 年代初期以来、底魚バイオマス密度は平均 7.7 トン / 平方海里に減少したことを明らかにした。今回の調査の結果、マレーシア EEZ 内には 16 万 6700 トンの底魚漁獲可能量が存在することがわかった。このことは EEZ の特定水域に遠洋トロール漁業の見込みがあることを示す。最も見込みがある水域は半島部東岸沖合いである。今回の調査でも漁獲率は妥当な値であり、食用魚の割合高く、この水域を全体的にみても魚群密度の分布はかなり均一であった。

従って、トロール漁業の実現可能性について漁獲試験を行うべきである。この試験事業は緻密に計画を立てることが必要であり、その際次の事項を考慮すべきである：

- ・商業規模で操業する場合の持続可能漁獲率 (年間操業日数に対して)
- ・トロール漁具 (岩礁逃げ装置付き持ち上げバルーントロール)、および円盤の適正サイズ、コッドエンドの目合、ブライドルの長さについての平行試験
- ・二隻曳きトロールの検討 (外国船が使用、倍以上の効率、小型船に有利)

- ・ トロール漁船の大きさ別の経済効率（漁獲率と資本金、営業費用の関係）
- ・ 漁船設計（漁獲能力、近代化、経費、所要技術水準、耐久性等のバランス）

同時に平行した調査で遠洋漁業に役立つ経済基盤を探求しなければならない。適当な港湾、冷蔵・冷凍施設、流通関連施設、修繕施設は適所に配置されなければならない。

最も優先的に考えられる開発地区は半島部東北海岸であろう。既存施設の現状確認および何が必要かについて調査を行うよう勧告したい。いかなる改善も現在の沿岸漁民にとってもまた有益であろうと信ずるものである。

14 魚養殖センター計画に係る検討

1) 養殖関連の主な統計値

マレーシアの養殖統計は海面（Mariculture）、汽水（Brackishwater c.）、淡水（Freshwater c.）の3つに分かれる。海面養殖はほとんどがサルボウである。アカメ、エビは汽水養殖に入る。今後の重要魚種とされるハタとフエダイ類は海面と汽水養殖の両方に分かれると思われる。水産局とトレンガヌ州水産局からは新しい資料を入手したが完全なものではなかった。例えば州別生産量について海面および汽水養殖池によるものが欠落している。以下はASEAN STATISTICS（1988.11）、FAO COUNTRY PROFILE（1988.4）等を参照しながら、いくつかの不明部分、矛盾を残しつつまとめた。

養殖経営体数は1万9684（うち海面80、汽水625、淡水1万8979）で従業員数は1万7083（うち海面210、汽水625、淡水1万6248）、従って95%が淡水養殖である。養殖使用の全水面積は9200 ha、内訳はサルボウ養殖泥底4400 ha、汽水池500 ha、淡水池4300 haである（1986年）。

1986年の養殖生産は5万4044トンと推定され、その85%が半島西岸の海面養殖によるサルボウ（4万5664）、次いで淡水のコイ類（4380）、テラピア（2275）、汽水のアカメは838トン、エビ類269トンの順である。要するにマレーシア政府が今後の重点施策と考える汽水養殖部門の生産量はアカメ、エビ、その他を合計して全部で1258トン、全養殖生産の2%に過ぎないというのが現状である。

ここ数年の養殖生産量の傾向は次のとおりで、生産の低迷はサルボウの落ち込みによる。

以下は推定値であるが、またサルボウ等の海面養殖の数値が欠落しているが、1987年の西マレーシア（半島部）の養殖についてみると、淡水の池養殖では池面数1万3057、水

年	半島部	サバ州	計
1982	64328	1700	66028
1983	51440	1900	53340
1984	67661	2100	69761
1985	51710	2200	53910
1986	51644	2400	54044

面積 2196 ha、養魚者数 9179 名でペラ、スランゴール、ヌグリスンビランの 3 州（半島西岸中央）が多い。また廃坑池利用の養魚は全水面積 1073 ha、519 名でペラ、スランゴールに多い。淡水いけす養殖はいけす個数 656 面積 6353 m^2 、養魚者数 80 名でペラ、ムラカ州に多い。

同様に 1987 年の汽水養殖をみると、池養殖では汽水池数 636 面、池面積 558 ha、養魚者数 190 名でクランタン（半島東岸北部）、スランゴール、ジョホールの 3 州に多く、いけす養殖ではいけす個数 1 万 3071、いけす全水面積 11.1481 ha、養魚者数 602 名でペナン、ジョホールに多い。

さて、汽水いけす養殖のうちでも東岸と西岸および養魚者の人種構成に注目してみると（1987 年）、半島東岸の 3 州は全半島に対していけす面積で 30 %、養魚者数で 8.5 % にすぎない（次頁上）。汽水いけすの生産量は不明であるが海面いけすの生産量との込みの統計値をみると、東岸 3 州の生産量は 14.44 トン（内訳はアカメ 13.19、ハタ 0.07、マングローブガニ *Scylla serrata* 1.10、ウシエビ 0.08）で半島部いけす全生産量（1260.15 トン）の 1 % に過ぎず全くの未開発といってよい。

東岸 3 州の養魚者は同上表のようにすべてマラヤ系であるが、実体は必ずしもそうではない。責任者はマラヤ系にしてあるが実権は中国系が握っている。ハタの大きな養殖場を西岸と東岸（セティウラグリーン）に所有するサンスウイコーポレーションもそうである。

次頁の下表は今回の沿岸魚類増養殖研究センター設置要請の候補地であるトレンガス州について、1988 年の養殖実施の状況である。

州 名	個数	面積 m^2	マラヤ	中国	インド	他	計
ブルリス	0	0	0	0	0	0	0
西 クダー	397	3461	9	0	0	4	13
ペナン	5139	30478	1	27	0	214	242
岸 スランゴール	1760	21999	0	66	0	1	67
ヌグリスンビラン	0	0	0	0	0	0	0
ムラカ	0	0	0	0	0	0	0
ジョホール			54	84	0	1	139
東 パハン			0	0	0	0	0
トレンガヌ			30	0	0	0	30
岸 クラントン			21	0	0	0	21
合 計			141	240	0	221	602

地 方 名	………淡水池養殖………			………汽水池養殖………			………いけす養殖………		
	養魚 者数	面数	面積 ha	養魚 者数	面数	面積 ha	養魚 者数	面数	面積 m^2
ブスツ	57	58	5.79	3	3	0.66	-	-	-
セティウ	62	64	13.02	7	28	6.80	20	148	1332
K. トレンガヌ	77	91	15.13	-	-	-	1	12	108
H. トレンガヌ	133	180	10.52	-	-	-	-	-	-
マラン	48	67	7.70	1	3	2.05	-	-	-
ドウングン	27	33	3.50	-	-	-	-	-	-
クママン	66	71	13.80	3	5	0.85	-	-	-
	470	564	69.46	14	39	10.36	21	160	1440

2) 養殖技術の現状と問題点

TDMFHでは距岸150mからウェルポイント方式により海水を150トン/6hrで取水している。通常は清澄な水であるがモンスーン時には濁り、また停電するため塩分濃度も31から16に低下する。

アカメは毎月産卵させることに成功した。通常の産卵期は5-8月である。ふ化後10-40日まで生き餌のアルテミア(米国ユタ州産, 80M\$/lbs)を投餌しているが、流水でアカメ稚仔魚を飼育できないので水質維持のためやむを得ない。体長が2cmになるとサバやイワシ等の屑魚を餌にやる。魚病としては細菌性尾ぐされ病が主でアクリフラビンを投与する。

生産目標は体長2.5cmもの200万尾である。業者の需要は近い将来年間600万尾という答が出されているが、実際はそれほど多くはなく200万尾位であろう。現在の需要は100万尾以下である。

アカメはふ化後20日で0.9cm, 50日で2.5cmになる。この大きさの稚魚は1尾20セントで売れる(ハタ稚魚は高価で1尾75セント)。アカメの稚魚はジョホールまで7-8hrかけて陸送する。タイのソンクラからもバイヤーが買いに来る。ソンクラではモンスーン時期に養魚池へ淡水が混入してアカメが産卵しなくなる。それで受精卵を買いに来る。アカメのふ化時間は10hrであるが、ふ化しても強く輸送に耐える。

ハタを飼育水槽内の自然産卵に成功した。マレーシアで最初のことである。しかしふ化後5日で全滅した。ハタはふ化後3日から餌をとるが初期餌料のワムシが大きすぎることに原因があった(サバ州の飼育では15日間生存した)。TDMFHにADBローンによる施設ができればハタ、フエダイ等の新魚種の基礎研究を行いたい。

これらの種苗生産稚魚は養殖用種苗としてよりも放流用種苗として多く使用されるだろう。両者の比率は約30:70とみこまれている。東海岸には入江が少なくハタ、フエダイを養殖する網いけすを入れる場所がない。しかし人工魚礁が東部海岸に多く投入されているので、稚魚を放流し沿岸資源の造成に努めたいという考えが出されている。種苗生産の費用と放流による収益が見合うかどうか慎重に検討する必要があると思われる。(参考: JICA人工魚礁専門家山口皓派遣, 1988.5-1989.5; 藤沢和次郎, 芙蓉海洋ニュース: 1(3) 1989)。サバ州はハタにとって生育の自然条件がよく天国といえる。東海岸のセティウラグーンでもハタの稚魚がとれる。体長10cmものが周年とれる。間口2-3mの引き網で水深1m位の藻場を引けば10分で3-5尾とれる。採集業者がいて西海岸の養魚者に売る。セティウでは乱獲気味である。

海産魚のいけす養殖は1970年代に始まったがマーケットが小さいことが最大の問題である。養殖は生産費が高くなるのでレストラン指向になるがマーケットが限られる。ハタは香港、

台湾への活魚輸出がよい。アカメはタイ、シンガポールで養殖生産が伸びている。しかしハタはまだであり、問題は種苗生産の確立とマーケティングにある。ハタの銘柄はマレーシアでは一品料理用の600-700gもの(1尾45M\$)が、香港では1.2kgものが、オーストラリアではフィレにするため3-4kgの大型が好まれる。このようにマーケットによって違う。

エビの養殖場は現在30カ所あり全生産量は2000トン位である。エビ養殖でもマーケティングが問題である。種苗生産を行っても種苗の販路が充分でなく沿岸域、河川へ放流しているのが実態である。やはり国内市場は狭い。

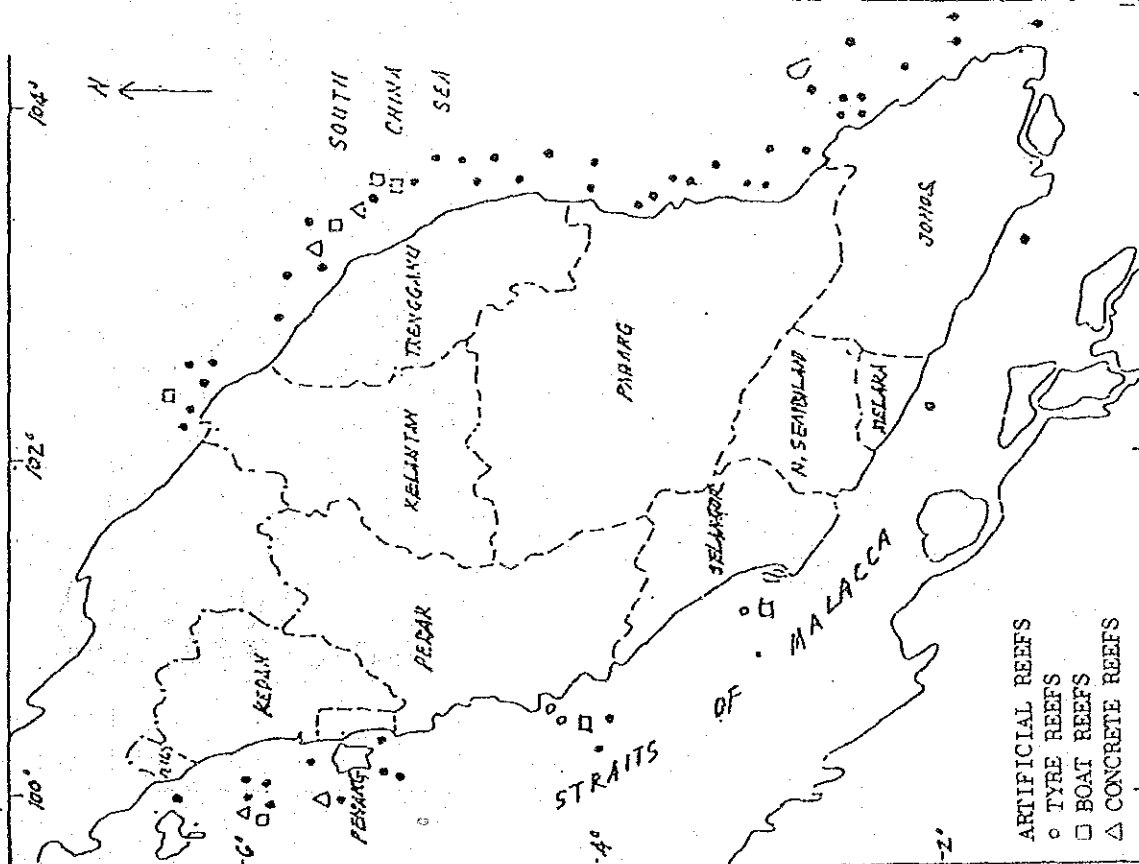
レストランとかシンガポールでは活エビが好まれる。それで輸送手段の開発が大切となってくる。品質管理による"High Quality Prawn"の製品定着が望まれる。国際市場ではタイ、インドネシア産と競合するからである。マレーシア産のエビの池渡し価格は25M\$/kgから大幅に落ち込んで現在13-17M\$/kgである。

2) 半島部東岸の養殖への制約条件

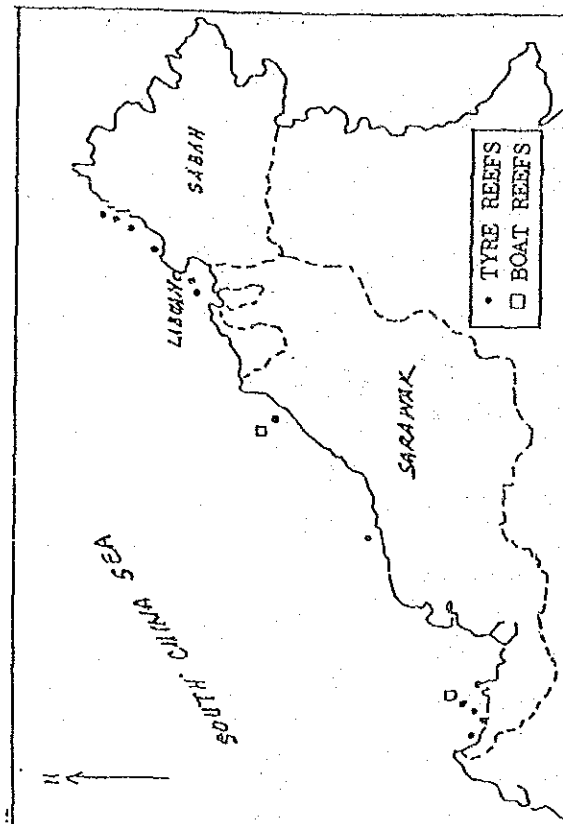
マレイ化政策において、半島部東岸が人種構成、産業の発展度合、雇用の拡大、政治への関心が強いことからみて最重要の地域であることは理解できる。東部海岸に点在する漁村は西岸に比べて組織化も企業化も遅れている。漁家は最貧階層に属し貧困ラインの25%下方にあり、漁業からの収入だけでは生計なりたらず他の収入で補強しているのが現状である。もし政府の東岸地域に対する養殖振興策が軌道に乗るとすれば、地元トレンガヌ州の9000人の漁民はもちろんクランタン、パバンの各州の漁民は直接に養殖と沿岸漁業から利益を受けることになる。問題は立地条件にある。

養殖業の発展性からみると、まず東部海岸は単調で風波から逃れた入江や小湾が少なく養殖適地がきわめて限られること、11-2月のモンスーンが猛烈であること、種苗や生産物のマーケットが小さいこと、電力供給等インフラに問題があることが阻害要因と考えられる。

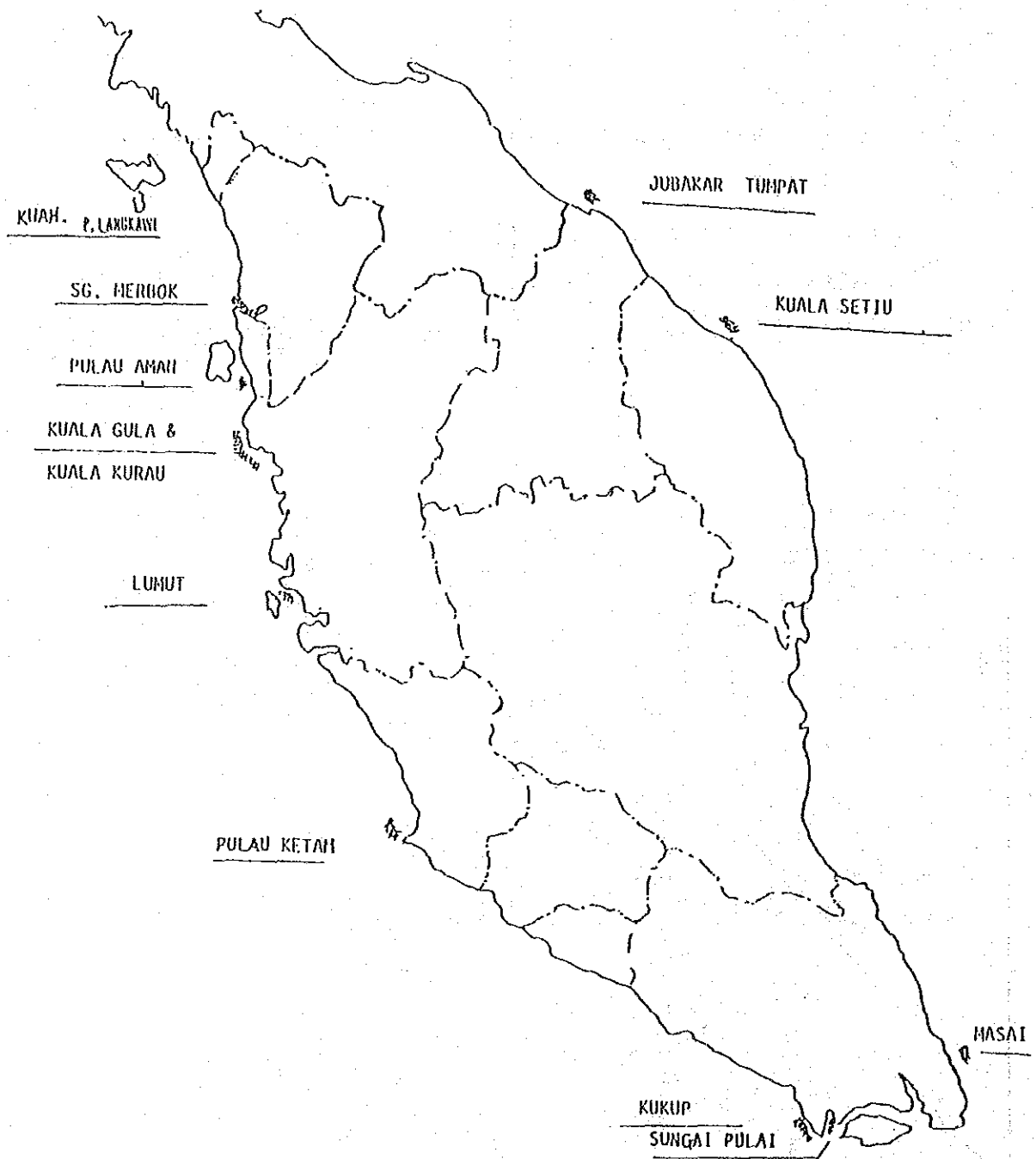
ANNEX-1



LOCATION OF ARTIFICIAL REEFS IN PENINSULAR MALAYSIA



LOCATION OF ARTIFICIAL REEFS IN EAST MALAYSIA (SABAH/SARAWAK)

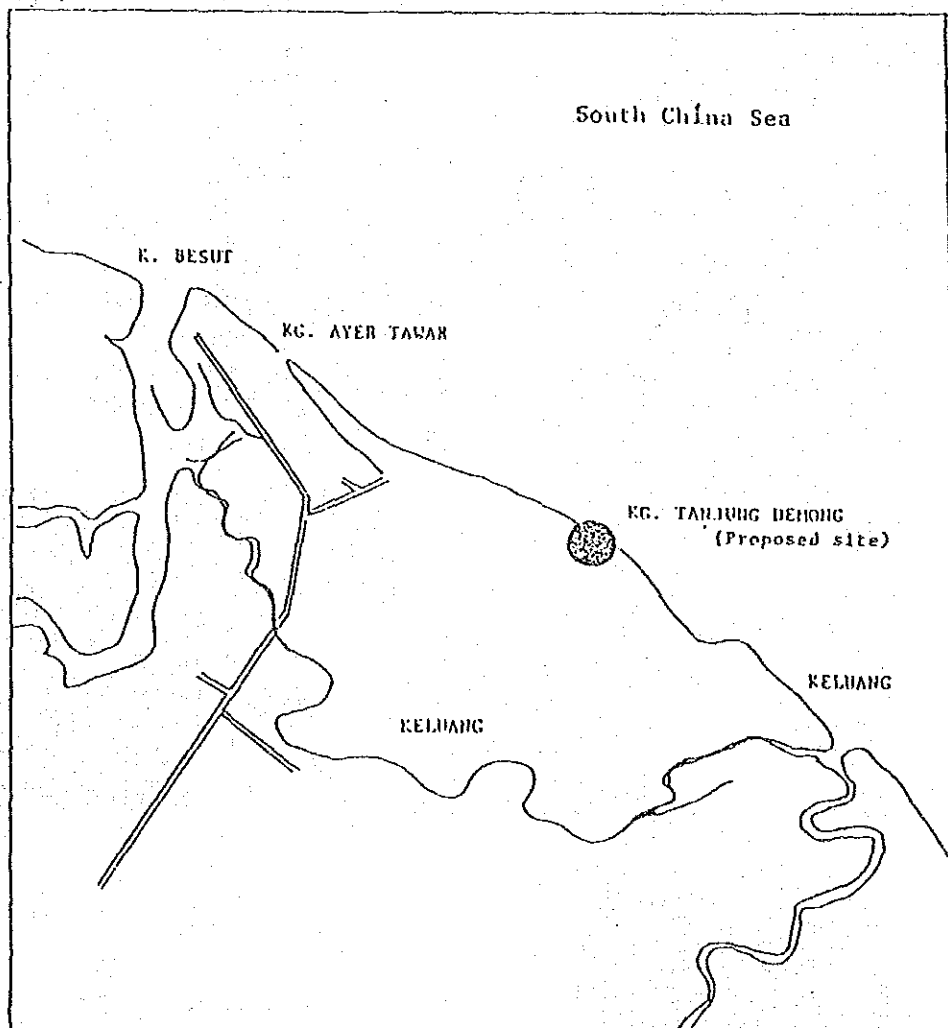


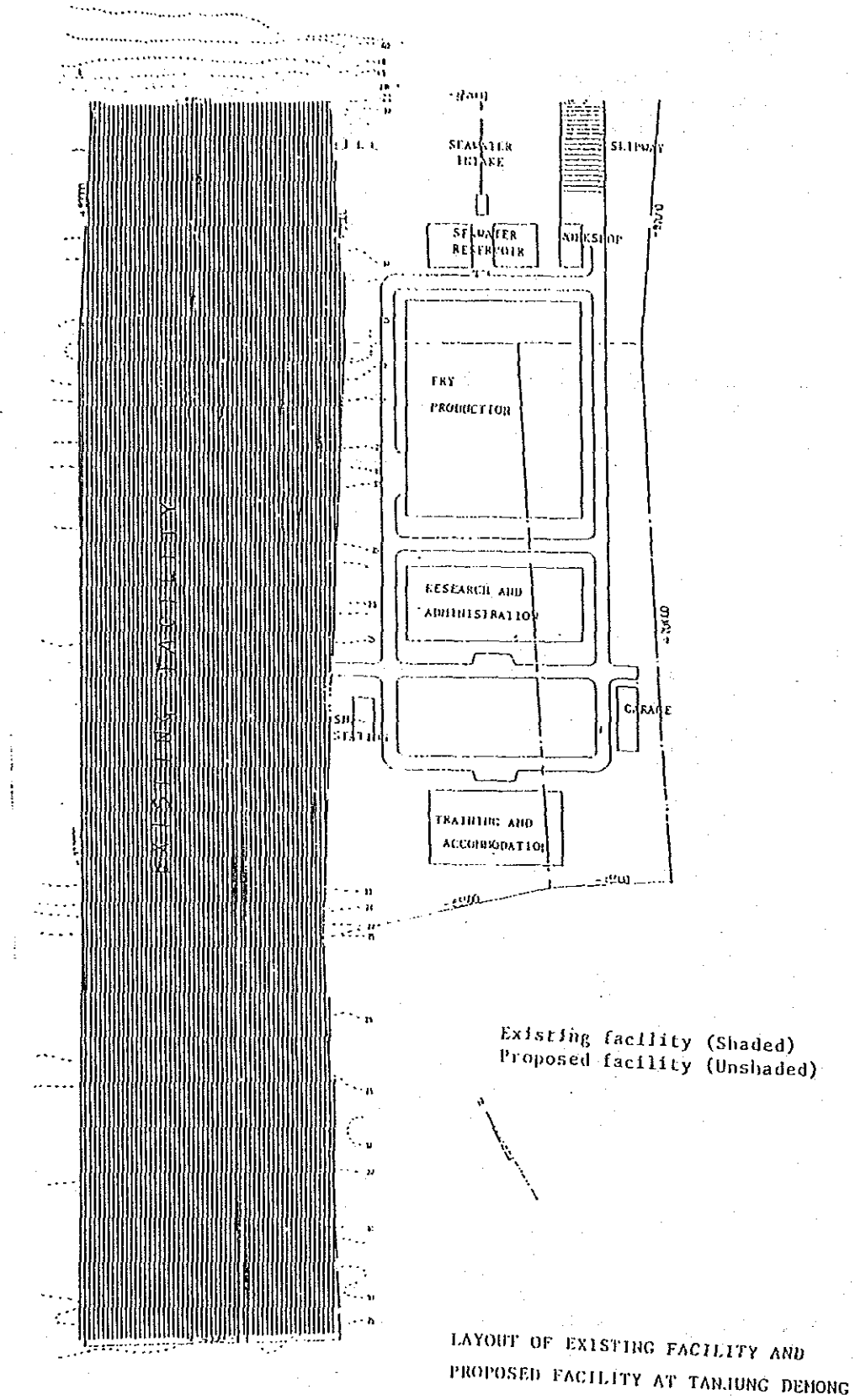
ANNEX-3

Pulau Sayak
(National Prawn Fry Production
and Research Centre)

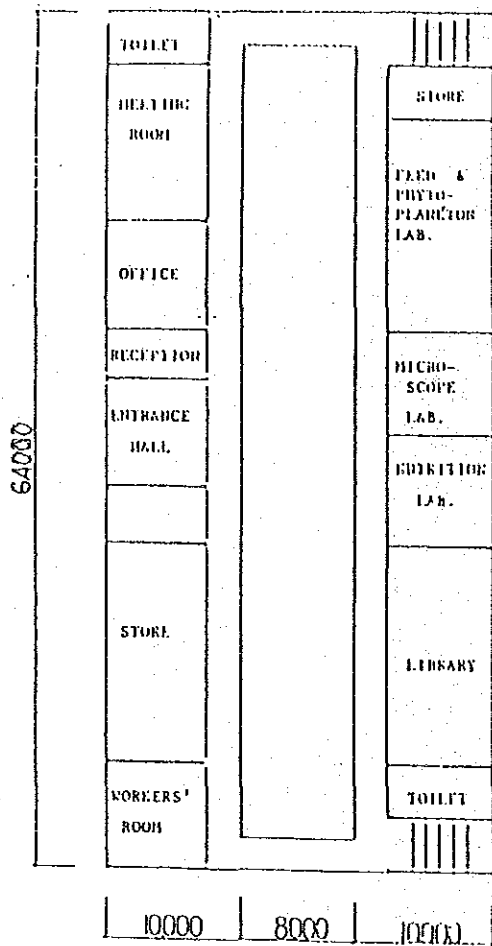


LOCATION OF PROPOSED PROJECT SITE

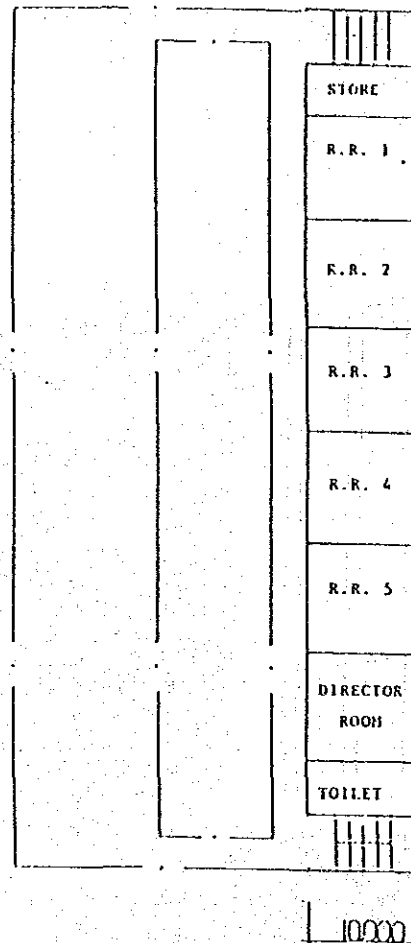




ANNEX-4 (c)



GROUND FLOOR PLAN

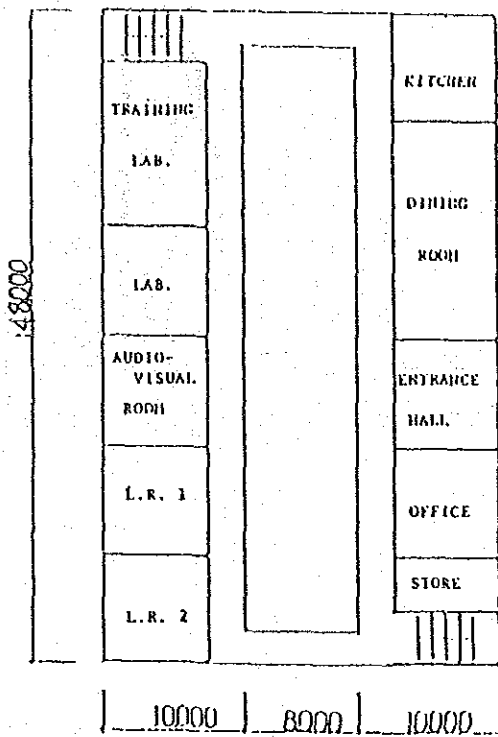


R.R. - Researcher Room

FIRST FLOOR PLAN

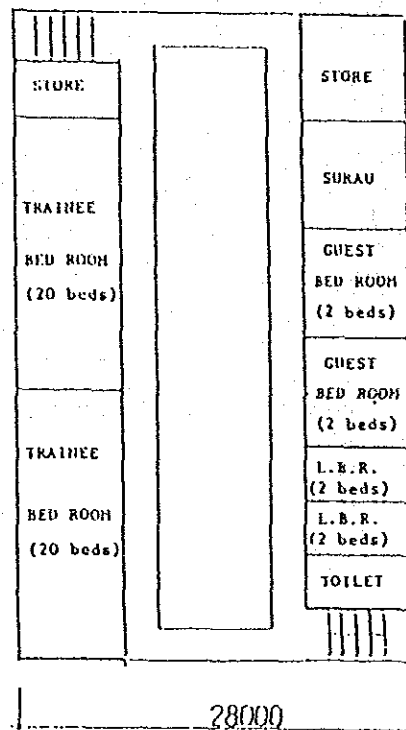
Total Floor Area: 1,952 m²

RESEARCH & ADMINISTRATION BUILDING



L.R. - Lecture Room

GROUND FLOOR PLAN



L.B.R. - Lecturers Bed Room

FIRST FLOOR PLAN

Total Floor Area: 1,984 m²

TRAINING AND ACCOMMODATION BUILDING

LIST OF EQUIPMENT

Equipment for Broodstock/Fry Production

- 1) Thermometers
- 2) Water temperature auto recorders
- 3) Humidity auto recorders
- 4) Portable water quality checkers
- 5) Portable DO meters (salinity correction)
- 6) Water tester sets
- 7) Portable pH meters
- 8) Salinity refractometers
- 9) Portable submersible pumps
- 10) Portable water pumps
- 11) Magnetic pumps
- 12) Lux meters
- 13) Incubators
- 14) Refrigerators
- 15) Deep freezer
- 16) Microscopes (stereo and compound)
- 17) Flash light (waterproof)
- 18) Aeration system
- 19) Oxygen cylinders
- 20) Electronic top balances (sensitivity 0.01 g)
- 21) Top balances
- 22) Platform balances
- 23) Fish transportation tanks
- 24) Oxygen aerator sets
- 25) Ice boxes
- 26) Screens (polyethylene and nylon)
- 27) Nets (polyethylene and nylon)
- 28) Syringes
- 29) Autopipettes, auto-dispensers
- 30) pH comparator
- 31) Micropipette
- 32) Pressurized sand filters
- 33) Fibreglass and polycarbonate tanks (various sizes)
- 34) Standby generator
- 35) Mechanical aerators and airblowers
- 36) Etc.

Equipment for Research

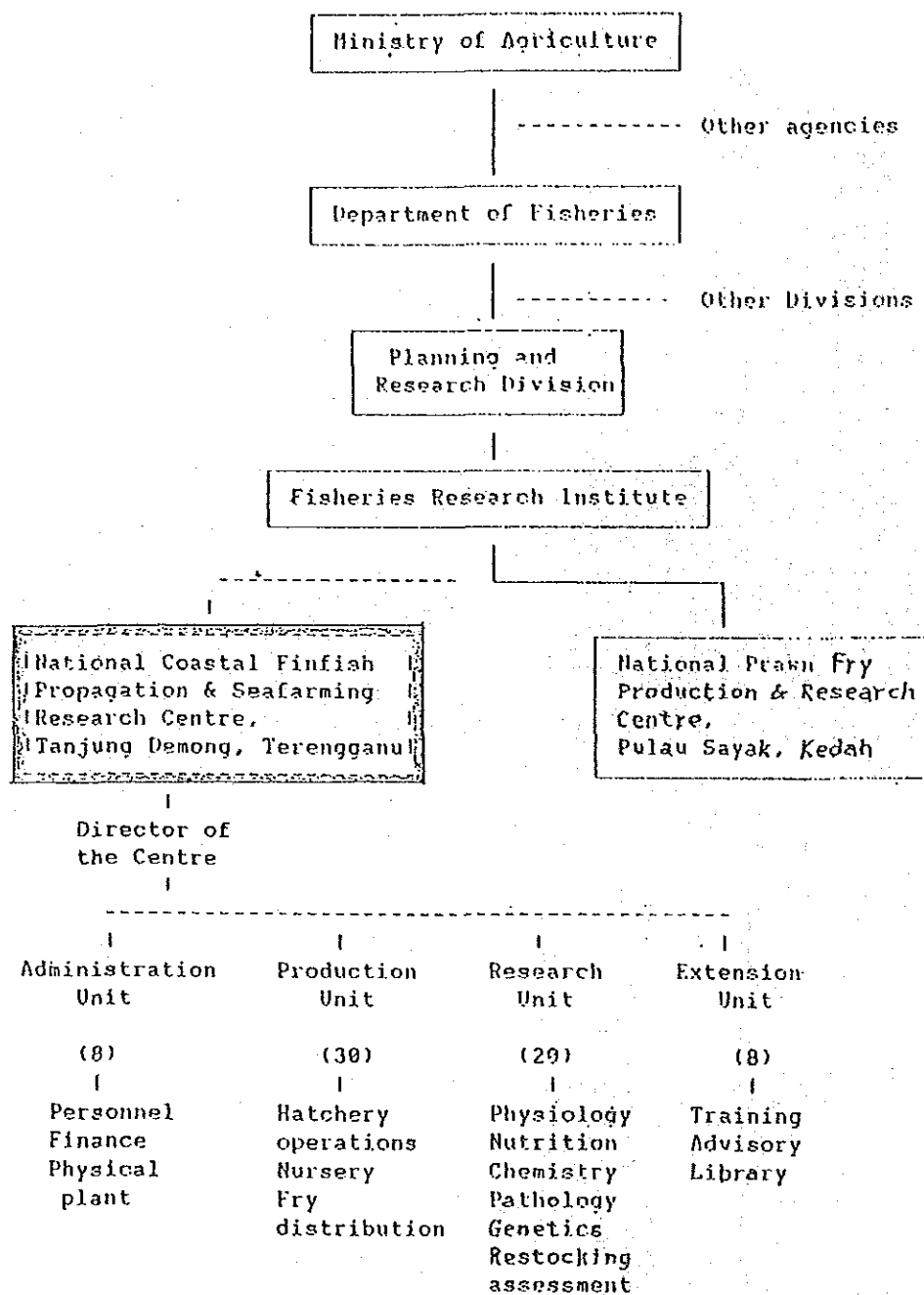
- 1) Double beam spectrophotometer
- 2) Atomic absorption spectrophotometer
- 3) Nitrogen/protein rapid analyser
- 4) Crude fibre extractor
- 5) Fat extractor, automatic
- 6) Electrophoresis equipment
- 7) Autoclave
- 8) Incubator
- 9) High speed refrigerated centrifuge
- 10) Table top centrifuge
- 11) Drying oven, automatic
- 12) Drying oven
- 13) Autoclave
- 14) Drying sterilizer
- 15) Electric furnace, muffle
- 16) Water bath
- 17) Shaking water bath
- 18) Magnetic stirrer
- 19) Magnetic stirrer with hot plate (inert surface)
- 20) Laboratory chopper
- 21) Laboratory mill
- 22) Filtration apparatus (vacuum assisted) + vacuum pump
- 23) Ultra filter
- 24) Rotary microtome
- 25) Paraffin spreading apparatus
- 26) Analytical balance (sensitivity 0.1 mg)
- 27) Electronic top balance
- 28) Freezer dryer
- 29) Hot plate/stirrer + water/oil bath
- 30) Rotary evaporator + water/oil bath
- 31) Mantle heater
- 32) Dissecting apparatus
- 33) Gas chromatograph
- 34) Inverted microscope
- 35) Binocular microscope
- 36) High resolution microscope
- 37) Stereoscopic microscope
- 38) Ultrasonic cleaner
- 39) Ultrasonic cleaner for pipette
- 40) Distiller
- 41) Refrigerator
- 42) Deep freezer
- 43) pH meter
- 44) Homogenizer
- 45) Freezer dryer
- 46) Thermometer
- 47) Reversing water sampler
- 48) Sampling bottles
- 49) Reversing thermometer

Other Equipment

- 50) Bottom sampler
- 51) Magnetic pump
- 52) Portable meter for DO, salinity, temperature
- 53) Portable turbidimeter
- 54) vacuum pump
- 55) Ice box
- 56) Plankton nets
- 57) Flash light (waterproof)
- 58) Electric type writer
- 59) Table calculator
- 60) Ice making equipment
- 61) Thermostatic water tank
- 62) Amino acid analyzer
- 63) Fish feed production system (grinder, pelletiser, extruder, dryer, mixer, etc.)
- 64) uv water sterilizer
- 65) Fume chamber
- 66) Moisture content meter (infra red)
- 67) Research compound microscope with photomicrographic system
- 68) Stereo microscope with photomicrographic system
- 69) Etc.

Equipment for Training

- 1) VTR set including TV set
- 2) Video camera
- 3) Video projection system
- 4) GMP
- 5) Slide projector
- 6) Screen
- 7) Stereo cassette recorder
- 8) Dissecting set
- 9) Microscope
- 10) Offset printer system
- 11) Water analysis kit
- 12) Reference books
- 13) SLR camera with macro and zoom lenses
- 14) Etc.



ORGANIZATION AND MANAGEMENT CHART OF THE NATIONAL FINFISH PROPAGATION AND SEAFARMING RESEARCH CENTRE
(Numbers in parentheses indicate approximate number of personnel required.)

15 マレーシア水産統計等

① 漁業生産量

FAO Yearbook(64), 1987

(漁業, 養殖の区別なし)

DOF: Annual series of marine

fish landing and value

(養殖は入っていない ???)

	総生産 量, mt	内水面 mt	海面 mt	総生産 mt	内水面 mt	海面 mt
1978	684,607	2,688	681,919			626,912
1979	696,029	3,044	692,985			629,976
1980	736,086	2,872	733,214			481,996
1981	803,594	11,240	792,354			686,445
1982	682,069	16,332	665,737			627,001
1983	740,689	15,191	725,498			686,463
1984	664,667	3,801	660,866			600,473
1985	632,685	9,289	622,396			574,354
1986	616,280	9,236	607,044			561,967
1987	607,528F	8,955	598,573			859,014
1988						825,631

② マレーシア海面漁業の生産量と生産額(地方別, 州別)(1988)

(Malaysia Annual Series of Marine Fish Landings and values による)

DOFから8月末に入手した上記資料(1984-88)をもとに1988年について地方, 州別の水揚げ状況を概観した。パーセント値は全国合計値に対するそれぞれの割合を示す。また, 州別の平均水揚げ単価をM\$/kgとして求め右側に示した。

	生産量 mt	同%	生産額 M\$	同%	M\$/kg
半島部西海岸					
ブルリス	40,731	4.9	60,302,609	4.4	1.48
クダー	72,775	8.8	82,999,613	6.0	1.14
ペナン	22,230	2.7	33,712,136	2.5	1.52
ペラ	179,982	21.8	239,564,023	17.4	1.33
スランゴール	90,891	11.0	119,725,532	8.7	1.32
メグリソンピラン	310	0.04	4,587,610	0.3	14.80
ムラカ	2,482	0.3	11,285,828	0.8	4.55
西ジョホール	20,787	52.5	40,425,329	2.9	1.94
西海岸 計	430,188	2.1	592,602,680	43.1	1.38
半島部東海岸					
クランタン	18,002	2.2	35,006,988	2.5	1.94
トレンガヌ	83,456	10.1	114,138,454	8.3	1.37
パハン	95,047	11.5	113,776,964	8.3	1.20
東ジョホール	67,756	8.2	123,018,284	8.9	1.82
東海岸 計	264,261	32.0	385,940,690	28.1	1.46
半島部 合計	694,449	84.1	978,543,370	71.1	1.41
東マレーシア（ボルネオ）					
サラワク	79,647	9.6	190,109,180	13.8	2.39
サバ	48,000	5.8	197,000,000	14.3	4.10
ラブアン連邦直轄地	3,540	0.43	10,216,326	0.7	2.89
東マレーシア 計	131,182	15.9	397,325,506	28.9	3.03
マレーシア 合計	825,631		1,375,868,876		1.67

③ 生鮮水産物市場卸売，小売価格（M\$ / kg）（1988年）

（Monthly Average Wholesale Prices of Fresh Fish at Market, 1988,

Monthly Average Retail Prices of Fresh Fish at Market, 1988より作成）

上記19魚種（うち魚類15，イカ1，エビ3）の月別平均卸売価格表から1988年平均値および最低値と最高値を下表にまとめた。小売価格の卸売価格に対する伸びは19魚種平均で約30%増で，最小はバナナプローンの14%，最大はイトヨリの61%であった。

魚 種 名	年平均	最低値	最高値
マナガツオ (Bawal putih)	10.25	8.97(8月)	11.67(12月)
クロマナ (Bawal hitam)	5.81	5.18(7月)	9.34(4月)
ハタ類 (Kerapu)	5.64	5.26(1,7月)	6.37(12月)
サワラ (Tenggiri)	5.54	4.93(7月)	6.85(12月)
ジョニフエ イ (Jenahak)	5.75	5.26(7月)	6.82(12月)
コマフエダイ (Merah)	4.18	3.83(7月)	5.03(12月)
コロダイ (Kaci, イサキ類)	2.77	2.31(10月)	3.26(2月)
ヒラアジ (Cermin/Rambai)	3.00	2.61(12月)	3.68(5月)
ニベ類 (Gelama)	1.23	1.12(10月)	1.47(12月)
グルクマ (Kempong)	1.95	1.69(4月)	2.27(11月)
イトヨリ (Kerisi)	1.85	1.47(1月)	2.26(12月)
オアカムロアジ (Selayang)	1.12	0.87(7月)	1.38(11月)
ニシン, キビナゴ類 (Tamban)	0.39	0.28(9月)	0.55(4月)
カイワリ類 (Selar/Pelata)	1.46	1.07(3月)	1.75(8月)
イカ類 (Sotong)	1.87	1.62(2月)	2.20(12月)
ヤイト, コシナガ (Aya/Tongkol)	0.96	0.80(3月)	1.13(5月)
バナナプローン (Udang putih)	19.61	18.26(12月)	20.55(2月)
タイガプローン (Udang harimau)	19.83	15.64(3月)	22.00(7月)
その他のエビ類	2.91	2.57(7月)	3.25(12月)

マレーシア半島部 漁業種類別 トン数別 漁船隻数

マレーシア水産統計より

1986年 隻

漁業種類	計	無動力 漁船	船外機付 き漁船	トン数別内燃機漁船								70Tont & above
				計	0-4.99 Tons	5-9.99 Tons	10-14.99 Tons	15-19.99 Tons	20-24.99 Tons	25-39.99 Tons	40-69.99 Tons	
トローリング	118	0	0	4,118	71	528	1,144	804	211	715	575	70
魚まき網	628	0	0	628	2	9	25	54	43	175	285	35
アンジャビ	180	0	0	180	1	14	39	16	7	15	47	41
その他のまき網	478	30	307	141	61	61	9	5	3	1	1	0
刺し網	12,546	569	5,515	6,462	1,869	3,710	669	159	34	15	3	3
敷網	193	5	29	159	33	74	41	8	1	2	0	0
定置網	69	6	42	21	9	10	2	0	0	0	0	0
籠	492	13	114	365	19	150	120	47	16	13	0	0
釣り	2,301	142	412	1,747	432	762	345	199	18	9	0	2
袋網	453	34	99	320	202	116	0	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
掬い網	116	21	75	20	4	14	2	0	0	0	0	0
囲い網	189	46	31	112	104	7	1	0	0	0	0	0
貝採取	631	94	190	347	139	93	28	9	8	15	47	8
雑漁具	82	26	50	6	4	1	0	0	0	0	1	0
合計	22,476	986	6,864	14,626	2,950	5,529	2,425	1,302	342	960	959	159

⑤ 漁業種類別 トン数別 漁船隻数

1988年

漁業種類	マレー半島 部漁船隻数	無動力 漁船	給外機付 漁船	マレー半島部のトン数別内燃機関漁船												W. P. LABUAN	総 計
				計													
				0-4.99	5-9.99	10-14.99	15-19.99	20-24.99	25-39.99	40-69.99	70 GT & above	サ ラ フ ク サ バ					
	Tons	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT
トロー ル	4,200	0	0	4,200	46	344	969	939	304	810	624	164	727	2,021	—	6,948	
まき 網	660	2	0	658	2	11	30	52	39	159	278	87	23	210	—	893	
魚まき 網	168	3	0	165	0	12	35	22	7	8	25	56	0	0	—	168	
アンチ マキ	936	25	229	682	230	442	4	3	3	0	0	0	6	0	—	942	
その他の マキ	11,414	419	4,805	6,190	1,654	3,726	596	170	28	12	3	1	4,409	2,982	—	18,805	
刺し 網	159	1	29	129	26	55	40	6	1	1	0	0	48	682	—	889	
敷 網	49	5	33	11	3	7	1	0	0	0	0	0	116	240	—	405	
定置 網	503	13	98	392	22	156	125	51	25	12	1	0	145	0	—	648	
釣 り	2,160	90	312	1,758	416	743	357	200	27	9	3	3	164	1,844	—	4,168	
袋 網	440	6	87	347	186	160	0	0	1	0	0	0	999	0	—	1,439	
すくい 網	40	5	33	2	2	0	0	0	0	0	0	0	28	0	—	68	
囲い 網	90	14	59	17	1	14	2	0	0	0	0	0	345	0	—	435	
貝採 網	198	38	45	115	98	17	0	0	0	0	0	0	0	0	—	198	
漁獲物運搬船	219	100	28	91	14	34	19	0	6	4	9	5	0	0	—	219	
雑 漁	324	28	74	3	0	3	0	0	0	0	0	0	20	1,271	181	1,577	
合 計	21,341	749	5,832	14,760	2,700	5,724	2,178	1,443	441	1,015	943	316	7,030	9,250	181	37,802	

⑥ 業種別平均収入 (水産局提供資料)

Inshore Fishermen :- M\$300.00 per month.

Deep Sea Fishing :- M\$800.00 per month.

Other Industries :-

Estate worker :- M\$200.00 per month.

Construction worker :- M\$400.00 per month.

Factory worker :-

⑦ マレーシアの造船所 (同上)

Number of ship Yards in Malaysia :-

Major ship yards :- 11 (70 GRT - 150 GRT)

Medium ship yards :- 30 (Below 70 GRT)

Small ship Yards :- 300 (Below 15 GRT)

(All vessels — wooden hull)

16 マレーシア遠洋漁業の開発における利用可能な優占魚種名

(浮魚, 底魚別, 地方別に優占順に配列)

下表はマレーシア水産局による1987年1月までの調査結果の一覧図, Pelagic Fish Density Distribution in Malaysian Fisheries Waters および Demersal Fish Density Distribution in Malaysian Fisheries Waters (printed by the Directorate of National Mapping Malaysia 1988)からまとめた。表中魚種名は一覧図のマレー語名で示した (マ名に対応する和名, 英名, 学名は次表を参照)。

	半島部東岸	半島部西岸	サラワク州	サバ州
<u>浮魚資源</u>	Selar	Tenggiri	Demudok	Jepun
	Demudok	Aji-aji	Selar	Selayang
	Alu-alu	Selayang	Alu-alu	Selar
	Selayang	Demudok	Tamban sisek	Tamban sisek
	Tenggiri	Bawal hitam	Kembong	Tamban buluh
	Aji-aji	Kembong	Selar kuning	Kembong
	Kembong	Selar	Selayang	
	Parang	Alu-alu		
	Selar kuning	Jepun		
	Betung	Betung		
<u>底魚資源</u>	Temenggong	Duri	Kerisi	Kerisi
	Kerisi	Tomah	Temenggong	Merah
	Campur	Kerisi	Merah	Mengkarong
	Sotong	Merah	Mengkarong	Temenggong
	Biji nangka	Sotong	Gerut-gerut	Biji nangka
	Merah	Rambai/Cermin	Kerisi bali	Duri
	Jebung	Pari	Landok	Kerapu
	Barat-barat	Jebong	Kaci	Campur
	Gerut-gerut	Barat-barat	Alu-alu	Sotong
	Kerisi bali	Mengkarong	Aruan tasik	Cermin/Rambai

マレーシア遠洋漁業における利用可能な優占魚種のマ名, 和名, 英名, 学名
(マレー名のアルファ順に配列)

魚種のマ名, 英名, 学名はマレーシア政府機関出版の次の3資料に, また対応する和名は松原喜代松著“魚類の形態と検索”(石崎書店, 1955)によった:

"Deep-sea Fisheries Resources Survey within the Malaysian Exclusive Economic Zone. Final Report" Vol.2 Book 2 (Figures and Appendices, 1987), マレーシア水産局による1987年1月までの調査結果の一覧図 "Pelagic Fish Density Distribution in Malaysian Fisheries Waters および Demersal Fish Density Distribution in Malaysian Fisheries Waters" printed by the Directorate of National Mapping Malaysia 1988, "Commercial Sea Fishes of Malaysia" published by Fisheries Research Institute, Penang (reprinted 1987).

マ名の前に付した1, 2, 3の数字は Annual Fisheries Statistics 1985 による魚の等級で次のように定義される: Grade 1 - M\$6.77/kg

Grade 2 - M\$3.51/kg

Grade 3 - M\$1.53/kg

- | | | | | | |
|---|-------------|---------|-----------------------|--|----------------|
| 2 | Aji-aji | アイブリ | Amberjack | <i>Seriolina nigrofasciata</i> | (アジ科) |
| 3 | Alu-alu | オオカマス | Barracuda | <i>Sphyraena jello</i> | (カマス科) |
| 3 | Alu/Alu | ダルマカマス | Blunt-jawed sea pike | <i>Sphyraena obtusata</i> | |
| 3 | Aruan tasek | スギ | Black kingfish | <i>Rachycentron canadum</i> | (スズキ目スギ科) |
| 3 | Aya | ヒラソウダ | Frigate mackerel | <i>Auxis thazard</i> | (サバ科ソウダガツオ属) |
| 3 | Aya hitam | コシナガ | Northern bluefin tuna | <i>Thunnus</i> (Kishinoella, Neothunnus) tonggol | (サバ科キハダ属) |
| 3 | Aya kurik | ヤイト | Little tuna (Bonito) | <i>Euthynnus affinis</i> | (サバ科スマ属) |
| | Barat-barat | カワハギの類 | Leatherjacket | <i>Monacanthidae</i> | (カワハギ科) |
| 1 | Bawal hitam | クロアジモドキ | Black pomfret | <i>Formio niger</i> | (スズキ目クロアジモドキ科) |
| 1 | Bawal putih | マナガツオ | White pomfret | <i>Pampus argenteus</i> | (マナガツオ科) |

- Bawal tambak シナマナガツオ Chinese pomfret *Pampus chinensis*
(マナガツオ科)
- Belanak ボラの類 Bluetail mullet *Valamugil seheli* (ボラ科)
- 3 Beliak mata ヒラ Slendaer shad *Ilisha elongata* (ニシン科ヒラ属)
- 3 Betung マブタシマアジの類 Scad *Alepes melanoptera*
(アジ科カイワリ属)
- Biji nanka ヒメジ Yellow goatfish *Upeneus sulphureus* (ヒメジ科)
- 1 Bilis インドアイノコ Anchovy *Stolephorus indicus*
(カタクチイワシ科インドアイノコ属)
- 1 Bilis tembaga インドアイノコの類 Anchovy *Stolephorus commersonii*
- 2 Cermin カイワリ Trevally *Carangoides equula* (アジ科カイワリ属)
- 3 Cermin オキアジの類 Trevally *Uraspis uraspis* (アジ科カイワリ属)
- 2 Cermin/Rambai ヨロイアジの類 Malabar trevally *Carangoides malabaricus*
- 3 Cincaru オニアジ Hairtail scad *Megalaspis cordyla*
(アジ科オニアジ属)
- Cupak = Demudok
- Daun baharu タマスダレ Spotted sicklefish *Drepane punctata*
(スダレダイ科)
- Delah ヌメウメイロ Yellowtail fusilier *Caesio erythrogaster*
(タカサゴ科)
- 2 Demudok カイワリの類 Trevally *Carangoides ferdau*
(アジ科カイワリ属)
- Dengkis ジャバアイゴ Streaked rabbitfish *Siganus javus*
(アイゴ科)
- Duri ハマギギ Marine catfish *Tachysurus caelatus* (ハマギギ科)
- Gelama kling ヒゲイシモチ Brown jewfish *Sciaena dussumieri*
(ニベ科)
- Gelama papan コニベの類 Silver jewfish *Jonius (Pseudosciaena) soldado* (ニベ科)
- Gerong-gerong カイワリの類 Golden trevally *Gnathanodon speciosus*
(アジ科カイワリ属)
- Gerut-gerut ホシミゾイサキ Silver grunter *Pomadourys hasta*
(イサキ科)
- Jahan オオハマギギ Giant sea catfish *Netuma thalassina*
(ハマギギ科)

- Jebong オキハギ Starry triggerfish *Abalistes stellaris*
(モンガラカワハギ科)
- Jenahak ジョンフエダイ Golden striped snapper *Lutjanus johni*
(フエダイ科)
- 3 Jepun イボダイ Butterfish *Psenopsis anomala* (イボダイ科)
- 3 Jepun オオメダイ Knight fish *Ariomma indica* (エボシダイ科)
- 2 Kacang-kacang オオメカマス Forster's sea pike *Sphyræna forsteri*
(カマス科)
- 2 Kacang-kacang ダルマカマス Blunt-jawed sea pike *S. obtusata*
- Kaci コロダイ Sweetlips *Spilotichthys pictus* (イサキ科)
- Kekek labu セイタカヒイラギの類 Ponyfish *Leiognathus splendens*
(ヒイラギ科)
- 3 Kembong グルクマ Indian mackerel *Rastrelliger kanagurta*
(サバ科グルクマ属)
- Kerapu ハタの類 Grouper *Epinephelus* spp. (スズキ科マハタ属)
- Kerapu ハタの類 Coral cod *Epinephelus sexfasciatus*
- Kerapu bara アオホシハタ Blue-spotted seabass *Cephalopholis*
miniatus (スズキ科ユカタハタ属)
- Kerisi イトヨリ Japanese threadfin bream *Nemipterus japonicus*
(イトヨリダイ科)
- Kerisi クラカケダイの類 Notched threadfin bream *Nemipterus tolu*
- Kerisi bali ナガサキフエダイ Sharptoothed bass *Pristipomoides*
typus (フエダイ科ヒメダイ属)
- Kertang ヒトミハタ Greasy grouper *Epinephelus tauvina*
- Landok シモフリフエフキ Emperor fish (Pigface bream) *Lethrinus*
nebulosus (フエフキダイ科)
- Lidah pasir イヌノシタの類 Long tongue sole *Cynoglossus lingua*
(ウシノシタ科)
- 3 Lolong merah メアジの類 Ox-eye scad *Selar boops* (アジ科メアジ属)
- 3 Lolong pucat メアジ Bigeye scad *Selar crumenophthalmus*
- Malong ハモ Silver conger eel *Muraenesox cinereus* (ハモ科)
- Mengkarong ワニエソ Lizardfish *Saurida tumbil* (エソ科)
- Merah ゴマフエダイ Red snapper *Lutjanus argentimaculatus*
- 3 Nipis ヒラモドキ Slender shad *Opisthopterus tardoore*
(ニシン科ヒラモドキ属)
- 1 Parang オキイワシ Dorab wolf-herring *Chirocentrus dorab*

- (ニシン目オキイワシ科)
- Pari アカエイの類 Rays Dasyatidae (アカエイ科)
- Pari nyiru ズグエイ Sting ray Dasyatis zugei
- Pari tembikar オナガツバクロ Butterfly ray Gymnura poecilura
(アカエイ科)
- 3 Pelaling/Kembong グルクマの類 Short-bodied mackerel
Rastrelliger brachysoma (サバ科グルクマ属)
- Pelata マブタシマアジ Yellowtail scad Caranx (Alepes) djeddaba
- Pisang-pisang ツムブリ Rainbow runner Elagatis bipinnulatus
(アジ科ツムブリ属)
- Puntong damar キス Silver whiting Sillago sihama (キス科)
- Rambai リュウキュウヨロイアジ Longfin trevally Carangoides
ciliaris (アジ科カイワリ属)
- Rambai/Cermin クボアジ Kuweh trevally Atropus atropus
(アジ科クボアジ属)
- Rambai/Ebek イトヒキアジ Threadfin trevally Alectis indica
(アジ科イトヒキアジ属)
- Sabelah ボウズガレイ Indian halibut Psettodes erumei
(ボウズガレイ科)
- Sabelah マレイガレイ Malayan flounder Pseudorhombus malayanus
(ヒラメ科ガンゾウヒラメ属)
- Selangat ナンヨウコノシロ Gizzard shad Anodontostoma chacunda
(コノシロ科)
- 3 Selar マブタシマアジの類 Selar scad Selar (Atule) mate
(アジ科カイワリ属)
- Selar gelek マブタシマアジの類 One-finlet scad Selar mate
- 3 Selar kuning オキアジの類 Yellow banded trevally Selaroides
leptolepis (アジ科カイワリ属)
- 3 Selayang オアカムロ Round scad Decapterus russelli
(アジ科ムロアジ属)
- 3 Selayang マルアジ Mackerel scad Decapterus maruadsi
- 3 Selayang クサヤモロ Round scad Decapterus macrosoma
- Senangin ミナミコノシロ Threadfin Eleutheronema tetradactylum
(ツバメコノシロ科)
- Senangin buih = Senangin leuis
- 3 Senangin leuis ツバメコノシロの類 Six-thread tasselfish

- Polynemus sextarius
- Semilang ゴンズイの類 Catfish eel *Plotosus canius*
(ゴンズイ科)
- Siakap アカメ (ノコギリハタ) Giant sea perch *Lates calcarifer*
(スズキ科ノコギリハタ属)
- Sotong イカ類 Common squids
- Talang オオクチケカツオ Queenfish *Chorinemus laysan*
(アジ科イケカツオ属)
- Talang-talang イケカツオの類 Slender queenfish *Scomberoides (=*
Chorinemus) tol
3. Tamban beluru ヤマトミズンの類 Trenched sardine *Amblygaster sirm*
(ニシン科ヤマトミズン属)
3. Tamban buluh ギンイワシ Rainbow sardine *Dussumieria acuta*
(ウルメイワシ科)
3. Tamban sisek ミナミイワシの類 Fringescale sardine *Sardinella*
fimbriata (ニシン科ヤマトミズン属)
- Tanda クロホシフエダイ Russell's snapper *Lutjanus russelli*
(フエダイ科)
- Temenggong キントキダイの類 Purple-spotted bigeye *Priacanthus sp*
(キントキダイ科)
1. Tenggiri クインスランドサワラ Queensland Spanish mackerel
Scomberomorus queenslandicus (サバ科サワラ属)
1. Tenggiri batang ヨコシマサワラ Barred Spanish mackerel
Scomberomorus commersoni
1. Tenggiri papan タイワンサワラ Spotted Spanish mackerel
Scomberomorus guttatus
2. Terubok ヒラコノシロの類 Longtail shad *Hilsa (Clupea) macrura*
(ニシン科ヒラコノシロ属)
- Timah タチウオ Ribbon fish *Trichiurus haumela* (タチウオ科)
3. Tuna イソマグロ Dogtooth tuna *Gymnosarda spp.*
(サバ科イソマグロ属)
- Yu pasir ヒロアンコウザメ Dog shark *Scoliodon sorrakowah*
(メジロザメ科)
- Yu bodoh テンジクザメ Cat shark *Chiloscyllium indicum*
(テンジクザメ科)

