

# 年 報

昭和50事業年度

海洋科学技術センター

# 年報 50

海洋科学技術センター

★昭和50事業年度

# 写真でみる海洋科学技術センター



■わが国初の海中100mの海底に達しシートピア実験は成功した。(駿河湾)  
— 伊藤信夫アクアノート (10月)

## 一のあゆみ



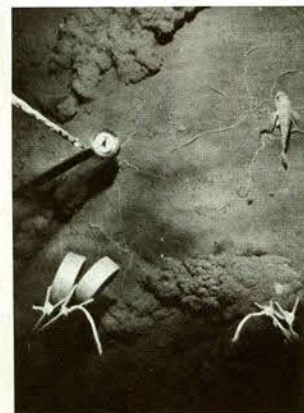
■シートピア計画100m海中実験に成功し、山本静岡県知事(左)に実験協力に対し礼を述べる石倉理事長(右) (11月)



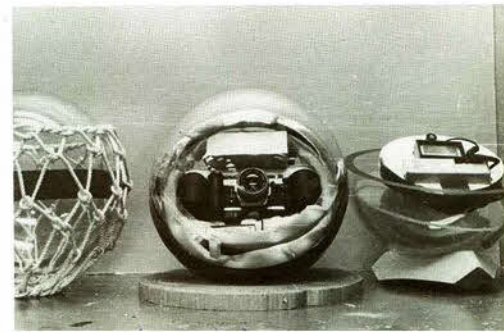
■ 富士山科技庁研究調整局長就任後初のセンターを視察する一支援フイにて—左から黒田企画部長、崎田監事、松田理事、石倉理事長、富士山局長、木下理事、加藤科技庁海洋開発課長、染谷理事。(3月)



■わが国初の高圧実験水槽、本体の積み降し、当センター内に設置された—本体は1500気圧に耐えられるように作られている。(7月)



■耐圧ガラス球を使った深海カメラがセンターで開発された写真④は駿河湾海底180mでの撮影に成功。右下はカメラ本体。(9月)



年報  
 昭和50事業年度  
 目次



水中エレベータにて海中 100 m に挑むアクアノート  
 — 支援パイのウエルが上部に見える。

第1章 総 説

- 1. 概況.....11
- 2. 組織・定員.....11
- 3. 事業予算と収支決算.....13
- 4. 土地および建物.....18

第2章 施設の整備

- 1. 施設の整備.....23
- 2. 機器の整備.....23

第3章 研究業務

- 1. 概況.....27
- 2. 経常研究.....27
- 3. 受託研究.....32

第4章 研修業務

- 1. 概況.....43
- 2. 募集および選考.....43
- 3. 研修訓練.....43
- 4. 研修実施の概要.....43

第5章 情報管理業務

- 1. 概況.....49
- 2. 技術文献情報の収集・整備.....49
- 3. 情報サービス.....49
- 4. 受託調査.....50

第6章 評議員会および各種委員会

- 1. 顧問会議.....55
- 2. 評議委員会.....55
- 3. 各種委員会の活動.....56

● その他

- 1. 業務日誌.....63
- 2. 見学者一覧.....64
- 3. 広報誌一覧.....65

# 第1章 総説

1. 概況
2. 組織・定員
3. 事業予算と収支決算
4. 土地および建物

## 1. 概 況

海洋科学技術センターは昭和50年度で発足5年目を迎えた。海洋法会議で領海問題や経済水域の設定が検討され、資源・エネルギーの宝庫である海洋への期待はますます高まっている。これと同時に海洋開発の中核的役割りを果たす当センターの重要性も増し、社会のニーズに応えた試験研究などさらに充実した事業を行うことが望まれている。

そこで海洋開発の前提となる海洋科学技術の向上と基礎作りのため、当センターでは前年度に引き続いて各種施設の整備を行う一方、試験研究の本格的実施、強化を図ってきた。とくに5年目を迎えて、政府、民間、学界が期待する試験研究が実り、国の委託によるシートピア計画も最終目標である100m海中実験に成功するなど、大きな成果をあげている。

施設の整備については、49年度までに潜水技術棟、海洋工学棟、海洋工学実習棟、海洋工学実験場、海中環境訓練実験棟、共同研究研修棟のほか波動水槽、訓練プールなどが完成、高圧実験水槽、超音波水槽などの建設や整備が続けられた。また新しく情報棟の建設や研究用機器の整備も進められた。

高圧実験水槽は47年度に建設に着手されたものだが、深海の状況を陸上に再現して機器の材料試験や性能試験などに威力を発揮することになる。潜水シミュレータや潜水訓練プール、波動水槽はすでに共用に供され、超音波水槽は水中音響機器の性能試験や校正試験など水中通信技術の研究開発に大きく寄与するものと期待されている。

これらの施設整備とともに試験研究も充実しており、組織についても海洋開発技術部、海洋保全技術部、潜水技術部、研修部の四つを柱に七研究グループの研究が軌道に乗っている。同時にこれらの研究を側面からささえる情報管理室が技術文献、情報の収集、整理にも努力している。

このように当センターは名実とも海洋科学技術のセンターとしての役割を果たしつつあり、潜水技術や海洋工学の試験研究、研修訓練などを通して徐々に所期の目標達成のために体制を強化している。

## 2. 組織・定員

昭和50年度の組織および定員は別表にしめす通りで、大型供用施設の維持運用に万全を期するための企画部施設課の増員並びに深海用開発機器および同計測技術の研究開発の充実を図るため海洋開発技術部の増員を行った。

なお、本年度の定員は、役員10人（内非常勤5人）、職員85人の合計95人（前年度93人）となった。

### (1) 役員

会 長	駒井健一郎（非常勤）
理事長	石倉 秀次
理 事	木下 一郎
理 事	染谷 経治
理 事	松田 源彦
理 事	岡村 健二（非常勤）
理 事	志岐 武司（非常勤）
理 事	船橋 敬三（非常勤）
監 事	崎田 晃
監 事	堀 武男（非常勤）

### (2) 職員（幹部）

#### 企画部

部 長	黒田政次郎
企画課長	成松 佑輔
総務課長	村田 継男
経理課長	小野 正秋
施設課長	山本 茂

#### 海洋開発技術部

部 長	大和田 毅
第1研究主幹兼	大和田 毅
第2研究主幹	堀田 宏

#### 海洋保全技術部

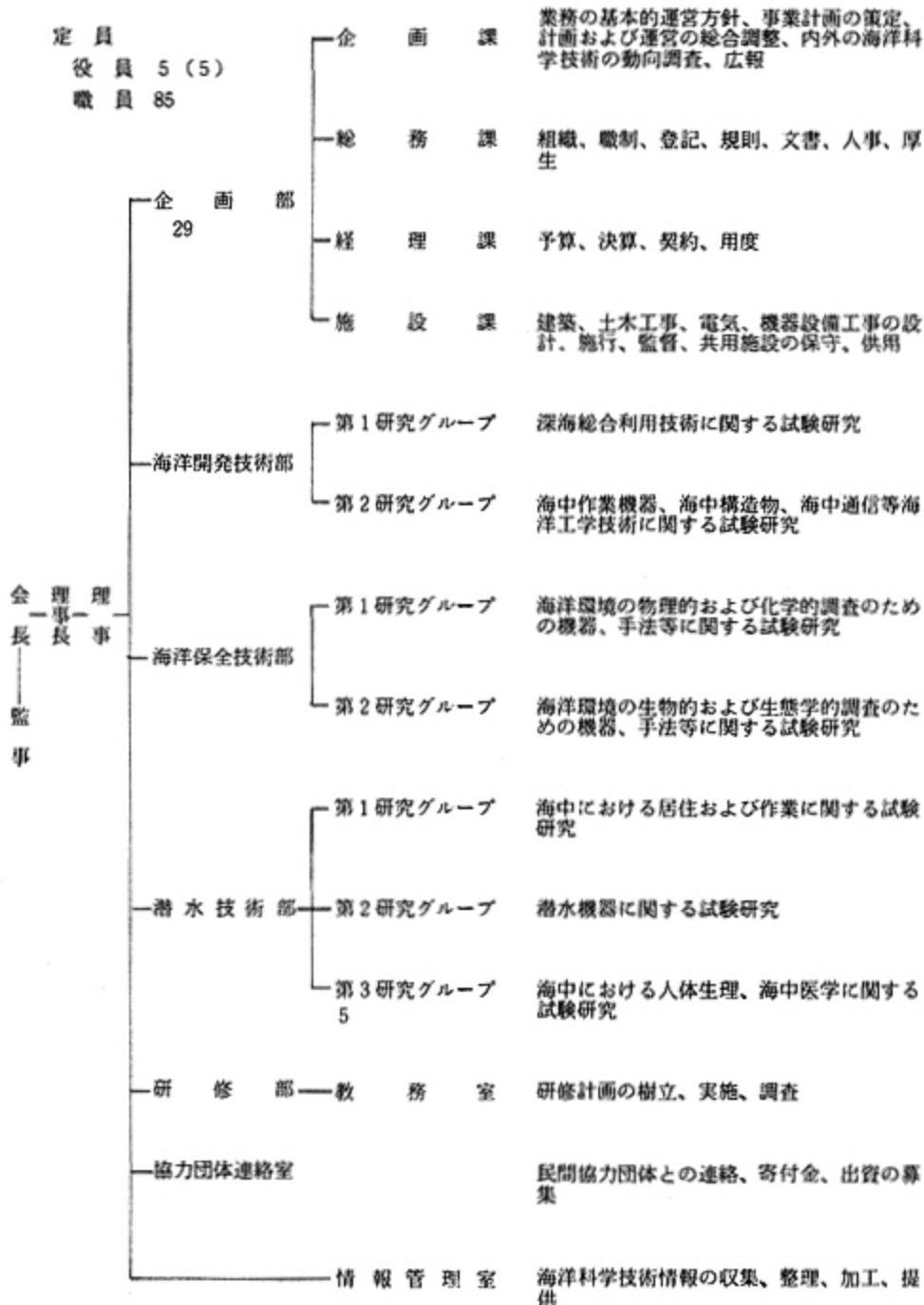
部 長	江村 富男
第1研究主幹	佐々木 建
第2研究主幹兼	江村 富男

#### 潜水技術部

部 長	小松 茂暢
第1研究主幹	村井 徹
第2研究主幹	金田 英彦

第3研究主幹 中山 英明  
 研 修 部  
 部 長 北川和比古  
 教 務 室 長 兼 北川和比古  
 協力団体連絡室  
 室長(事務取扱) 木下 一郎  
 情 報 管 理 室  
 室 長 小 谷 良 隆

組織および定員（昭和50年度）



( ) は非常勤定員を示し外数である

### 3. 事業予算と収支決算

昭和50年度は、試験研究体制の強化、センターの業務の遂行に必要な施設および設備の整備に重点をおいて事業を推進することとし、下記のとおり予算を執行した。

#### (1)資本金

昭和50事業年度においては、49事業年度より、644,842円を増加し、総額2,606,816円となった増加は、政府出資金279,000円および、政府現物出資365,842円によるものである。

第1表 出資金の増加状況

区 分	49事業年度末	50事業年度末	構成比(%)	備 考
政府出資金	1,083,000	1,352,000	52.3	土地 横須賀市夏島町 40,159.57㎡ 潜水シミュレータ 1式 (昭和50年12月10日付)
政府現物出資	848,974	1,214,816	46.5	
民間出資金	30,000	30,000	1.2	
計	1,961,974	2,606,816	100.0	

第2表 昭和50事業

科 目	収入予算額	修正増△減額	弾力条項による増額
	円	円	円
〔出資金部門〕	1,476,428,000	△ 5,000,000	137,570,285
出 資 金	818,968,000	△ 5,000,000	0
政府出資金	284,000,000	△ 5,000,000	0
民間出資金及び寄付金	534,968,000	0	0
事業収入	637,026,000	0	137,570,285
事業収入	637,026,000	0	137,570,285
共用施設収入	4,276,000	0	0
研修収入	11,000,000	0	0
受託業務収入	621,750,000	0	137,570,285
事業外収入	6,134,000	0	0
預金利子	6,134,000	0	0
繰越金	14,300,000	0	0
繰越金	14,300,000	0	0
〔補助金部門〕	467,061,000	13,320,000	0
補 助 金	464,000,000	13,320,000	0
国庫補助金	424,000,000	13,320,000	0
民間寄付金	40,000,000	0	0
事業外収入	3,061,000	0	0
雑収入	3,061,000	0	0
住宅貸付料	927,000	0	0
保険料収入	1,393,000	0	0
雑収入	741,000	0	0
合 計	1,943,489,000	8,320,000	137,570,285

年度収入決算額

収入予算現額	収入決定済額	対収入予算増△減額	備 考
円	円		
1,608,998,285	1,307,332,379	△ 301,665,906	
813,968,000	519,376,383	△ 294,591,617	
279,000,000	279,000,000	0	
534,968,000	240,376,383	△ 294,591,617	
774,596,285	764,039,407	△ 10,556,878	
774,596,285	764,039,407	△ 10,556,878	
4,276,000	2,669,122	△ 1,606,878	
11,000,000	6,050,000	△ 4,950,000	
759,320,285	755,320,285	△ 4,000,000	
6,134,000	9,616,086	3,482,086	
6,134,000	9,616,086	3,482,086	
14,300,000	14,300,503	503	
14,300,000	14,300,503	503	
480,381,000	480,666,477	285,477	
477,320,000	477,320,000	0	
437,320,000	437,320,000	0	
40,000,000	40,000,000	0	
3,061,000	3,346,477	285,477	
3,061,000	3,346,477	285,477	
927,000	1,532,498	605,498	
1,393,000	1,662,345	269,345	
741,000	151,634	△ 589,366	
2,089,379,285	1,787,998,856	△ 301,380,429	

第 3 表 昭 和 50 事 業

科 目	支出予算額	前事業年度からの繰越額	修正増△減額	弾力条項による増額	予備費使用額
	円	円	円	円	円
〔出資部門〕	1,476,428,000	225,389,128	△ 5,000,000	137,570,285	0
開発研究事業費	1,467,721,000	225,389,128	△ 5,000,000	137,570,285	0
研究施設等建設費					
施設整備費	735,725,000	224,741,000	0	0	0
試験研究事業費					
研究費	47,870,000	0	△ 2,736,000	0	0
特定装置運営費					
特定装置運営費	42,281,000	0	△ 1,582,000	0	0
研修事業費					
研修事業費	20,095,000	0	△ 682,000	0	0
受託業務費					
受託業務費	621,750,000	648,128	0	137,570,285	0
一般管理運営費	8,707,000	0	0	0	0
施設費					
管理施設費	8,707,000	0	0	0	0
〔補助金部門〕	467,061,000	0	13,320,000	0	0
一般管理運営費	448,810,000	0	13,320,000	0	18,251,000
役員給与	332,638,000	0	15,849,000	0	16,602,000
役員給与	54,110,000	0	1,000,000	0	1,350,000
職員給与	278,528,000	0	14,849,000	0	15,252,000
共通経費	29,106,000	0	753,000	0	1,649,000
退職金	5,175,000	0	77,000	0	1,346,000
福利費	23,931,000	0	676,000	0	303,000
一般管理費	86,210,000	0	△ 3,154,000	0	0
厚生費	1,608,000	0	0	0	0
管理費	84,602,000	0	△ 3,154,000	0	0
交際費					
交際費	856,000	0	△ 128,000	0	0
予備費	18,251,000	0	0	0	△ 18,251,000
予備費	18,251,000	0	0	0	△ 18,251,000

年度支出決算額

流用増△減額	支出予算現額	支出決定済額	翌事業年度への繰越額	不用額	備 考
円	円	円	円	円	
0	1,834,387,413	1,356,096,298	175,620,297	302,670,818	
0	1,825,680,413	1,347,860,148	175,620,297	302,199,968	
0	960,466,000	507,461,855	160,675,617	292,328,528	
0	45,134,000	45,133,993	0	7	
0	40,699,000	36,583,091	4,115,909	0	
0	19,413,000	3,987,170	10,475,830	4,950,000	
0	759,968,413	754,694,039	352,941	4,921,433	
0	8,707,000	8,236,150	0	470,850	
0	8,707,000	8,236,150	0	470,850	
0	480,381,000	464,654,343	0	15,726,657	
0	480,381,000	464,654,343	0	15,726,657	
69,000	365,158,000	356,158,000	0	9,074,905	
0	56,460,000	55,898,944	0	561,056	
69,000	308,698,000	300,184,151	0	8,513,849	
0	31,508,000	24,856,316	0	6,651,684	
0	6,598,000	3,440,400	0	3,157,600	
0	24,910,000	21,415,916	0	3,494,084	
△ 69,000	82,987,000	82,986,932	0	68	
0	1,608,000	1,607,935	0	65	
△ 69,000	81,379,000	81,378,997	0	3	
0	728,000	728,000	0	0	
0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	

#### 4. 土地および建物

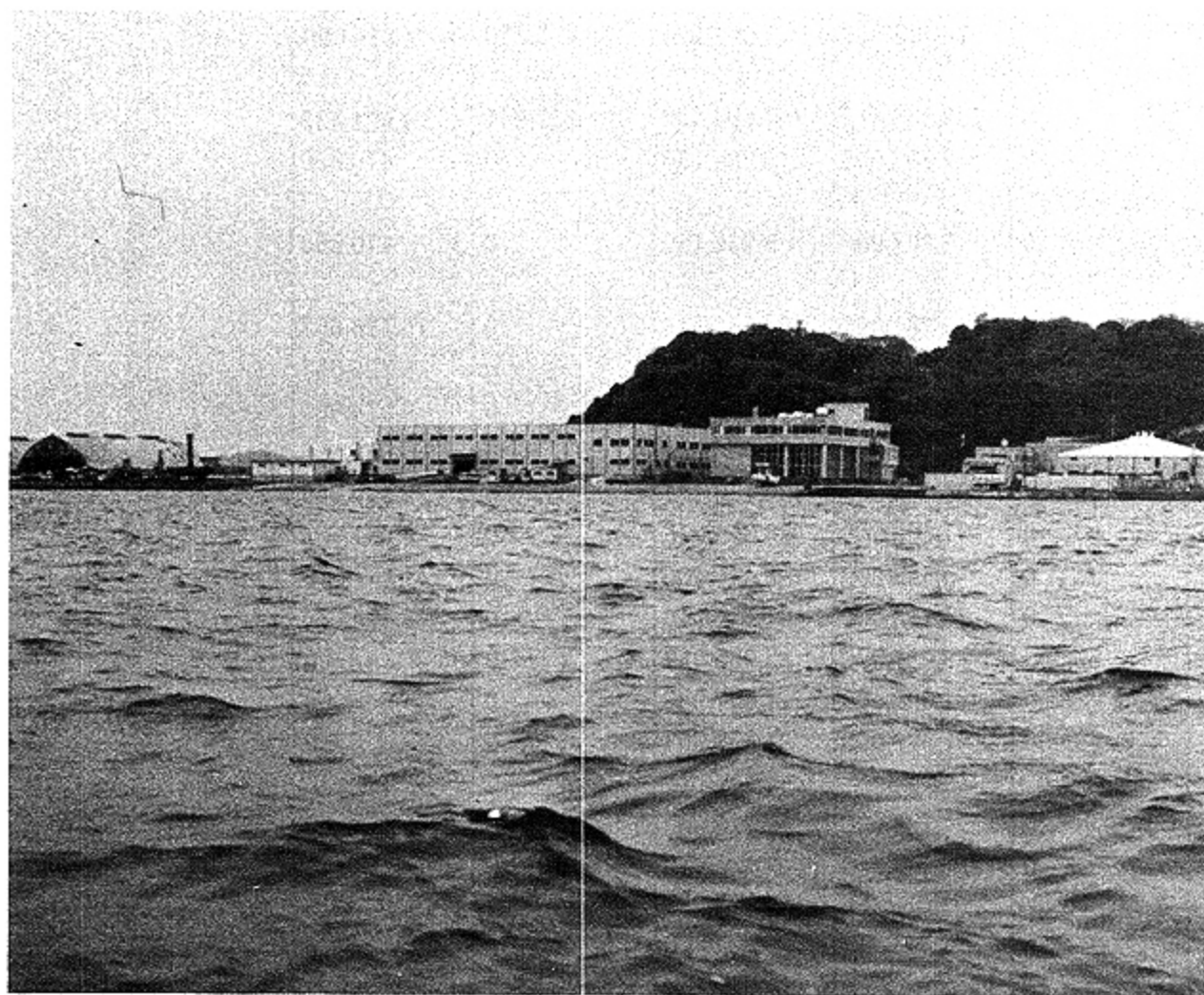
昭和47年4月に神奈川県横須賀市夏島町の国有地の一部40159.57㎡を国から現物出資を受けた。この敷地は旧海軍航空隊跡で、戦後米軍が使用していたが、わが国に返還されるに至って、横須賀市が旧軍港市転換計画に基づき追浜工業団地造成計画を決定した地域の一部である。東側の主要部分および南側は海に面し、いずれも岸壁が築かれており、南側の中央部は斜路となっているため、海洋科学技術の開発実験および施設の建設には絶好の地の利を得ているといえる。

この敷地へのセンターの建設は、昭和47年8月

に着手されたが、施設の建設に当っては台風時における高潮の侵入を防止するためと、前面水域が埋立て計画地となっているため、埋立て後の排水を考慮して建物の床面を現地盤より120cm高くすることとした。

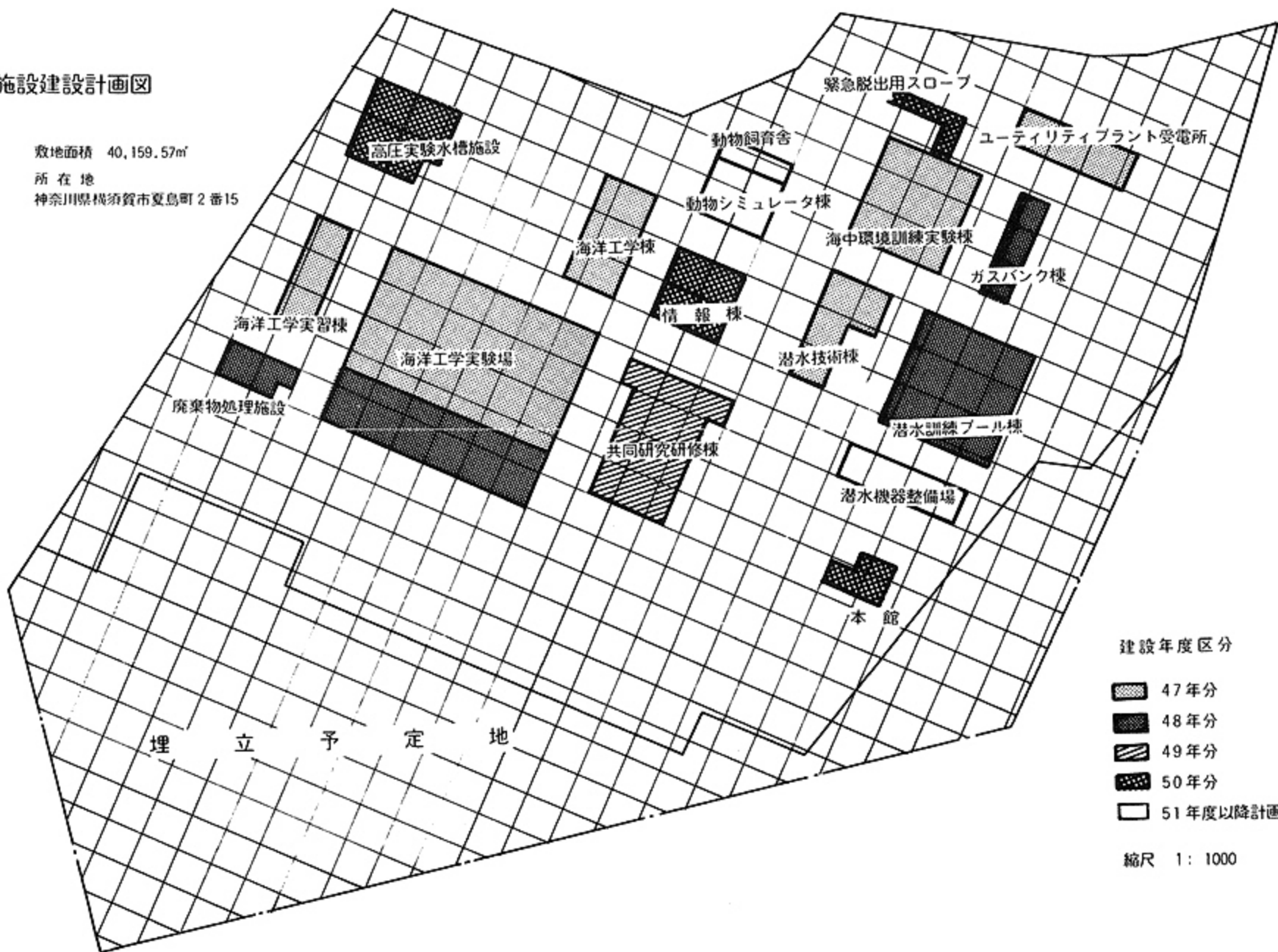
昭和49年度末までに完成した施設は、海洋工学棟、海洋工学実習棟、受電所・ユーティリティプラント棟、海中環境訓練実験棟、ガスバンク棟、潜水技術棟、海洋工学実験場、潜水訓練プール棟、廃棄物処理棟および共同研究・研修棟で、今年度は高圧実験水槽棟（鉄筋コンクリート造り、一部鉄骨造り平家建622㎡）が完成した。

なお、施設建設計画図は別記のとおりである。



# 施設建設計画図

敷地面積 40,159.57㎡  
所在地  
神奈川県横浜府賀市夏島町2番15



高圧実験水槽施設

動物飼育舎

緊急脱出用スロープ

ユーティリティプラント受電所

動物シミュレータ棟

海洋工学棟

海中環境訓練実験棟

海洋工学実習棟

情報棟

ガスバンク棟

海洋工学実験場

潜水技術棟

廃棄物処理施設

共同研究研修棟

潜水訓練プール棟

潜水機器整備場

本館

## 第2章 施設の整備

1. 施設・設備の整備
2. 機器の整備

## 1. 施設の整備

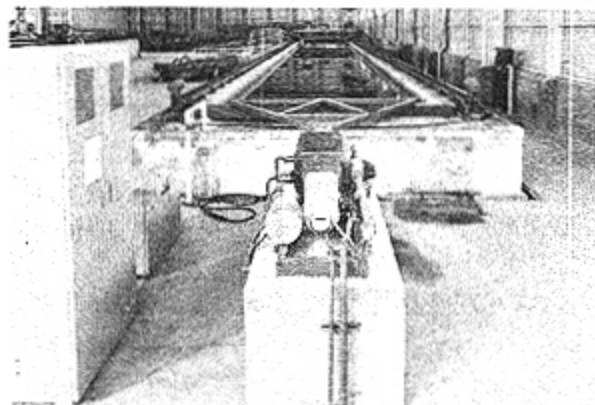
昭和47年度から本年度までに完成した建家は前項のとおりであるが、本年度海中環境訓練実験棟付属構築物として緊急脱出用スロープが完成した。

さらに建設を進めている施設には、情報棟（鉄筋コンクリート造り2階建て延796.5㎡）および本館（鉄筋コンクリート造り平家建て198.7㎡）があり、情報棟は51年6月、また本館は同年7月

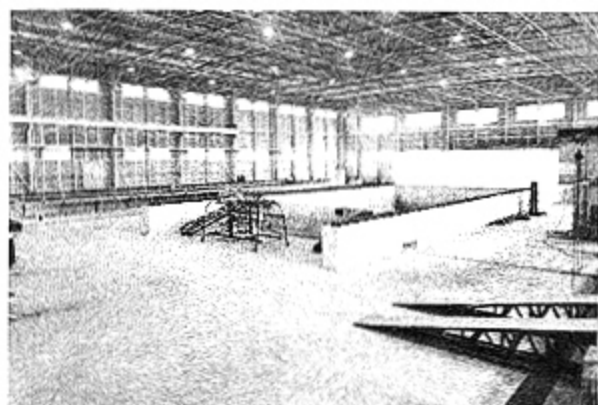
に完成の予定である。

設備としては2380KVAの容量を有する受配電設備と廃棄物処理装置、波動水槽装置が完成したのをはじめ、超音波水槽装置のうち水槽本体（鉄筋コンクリート造り9.0m×9.0m×9.0㎡の主水槽と、9.0m×6.0m×1.5mの予備水槽からなっている）、および同計測室上屋が完成した。

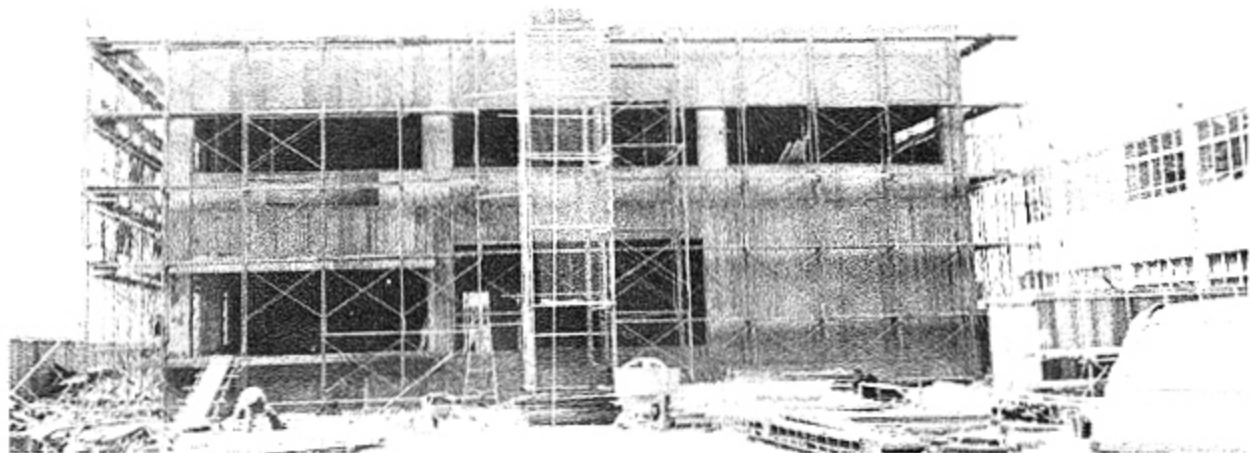
なお、高圧実験水槽装置の製作工事は調整段階に入り、完成は間近かとなった。



波動水槽（全長40m、幅4m、深さ2.3m）  
波長0～2m、波高0～0.2m）



超音波水槽（水深9～1.5m幅9m長さ15m）



51年6月の完成めざす情報棟（796.5㎡）

## 2 機器の整備

### 昭和50年度に整備した主要機器類

機器の名称	取得年月日	使用目的	性能
超音波水槽 1式	50. 6	水中音響用超音波送受波器の校正を行う	水深9mおよび1.5m幅9m、内壁に吸音材貼りつけ予定、水道水または海水の使用可能
ヘリウム音声修正機 1式	50. 10	ヘリウム環境下でのヘリウム音声を修正するのに用いる。	HELLE ENGINEERING INC 製 MODEL 3312 WIDE DIVER PHONE
デジタルメモリスコープ他 1式	51. 1	超音波パルスの波形観測記録に用いる。	メモリ 4096語 (12bit)
ミニコン周辺装置 1式	51. 3	海中における物体の運動に関する解析、海中における光の散乱に関する解析、および各種実験データの解析等に用いる。	磁気ディスク装置記憶容量5MBカード リーダ読取速度300枚/分CPU増設記憶装置16K語
×線蛍光回折共用装置 1式	51. 3	海洋底質、海中懸濁体の性質を解析する	蛍光、回折共用型、 蛍光型、×線管出力 2.7KW、80mA、回折型、60KV、200mA 回転対陰極型
水中音響切離装置 1式	51. 3	海中に設置した観測機器の回収に用いる。	最大水深 6,000m
計測機器 位置検出制御装置 1式	51. 3	水中音響用送受波器を取り付けて、所定の位置まで走行、横行および昇降し、施回軸まわりに施回させながら計測を行う。	走行、横行、昇降、 施回、プリセットコントロールおよび押ボタン操作

## 第3章 研究業務

1. 概 況
2. 經常研究
3. 受託研究

## 1. 概 況

当センターの研究業務は5年目を迎えています。充実したものになりつつある。とくに海洋科学技術の諸分野の中で共通的に必要であり、早急な開発が望まれる先行的な技術について総合的に研究開発を実施した。50年度の研究業務の概要は以下のとおりである。

### (1) 沿岸海域利用の総合技術に関する研究開発

資源の開発、構造物の建設など沿岸海域の海中海底で各種作業を行うには、海底の状況を知ると同時に、海中通信など情報伝達の手段が重視される。このため、海中動力源や海中電流通信、マニピュレータや監視装置、海中での無線による画像伝送の基礎研究が行われた。

マニピュレータは国の委託研究で、海中で人間に代わり精密作業を行うバイラテラル方式の開発を進め、48年度に開発した右腕、49年度の左腕との協調作業実験が行われた。また、海中電流通信画像伝送でも好い成績をあげている。

### (2) 深海開発の総合技術に関する研究開発

深海開発に必要な海底調査の方法としては海上の調査船から調査機器を深海に吊りさげて行う方法と、深海調査船による方法とがあるが、当センターでは科学技術庁から6000m級深海調査船の調査研究を受託する一方、耐圧ガラス球に観測装置を入れ深海底を調査する技術、深海底における監視技術についても研究を続けている。放射性廃棄物の海洋投棄は52年度から開始される予定だが、廃棄物のモニタリング技術の研究は、深海TVカメラ、深海カメラの首振機構の改良を中心に進められた。

### (3) 環境保全の総合技術に関する研究開発

海洋開発で問題となる海洋汚染をなくすため、当センターでは49年度に海洋保全技術部を設け、海洋環境の保全に関する試験研究を充実した。海洋環境の保全にはまず環境の変化を的確につかむ必要がある。このため、溶存酸素を中心とした海洋汚染の自動監視警報システムや曳航式海洋観測

システムの開発を行う一方、黒潮の蛇行に対する海底地形の影響、沿岸域の水理と化学的成分の季節変化およびその指標のサンプリング法などの研究が行われている。

### (4) 海中における人間活動の総合技術に関する研究開発

国からシートピア計画100mの最終実験を受託し、静岡県沼津沖で成功裡に実施したほか、海中で安全に効率的な人間活動を行うために、生理学上どんな影響を生じるかを知る潜水作業のエネルギー代謝の研究、心理学的影響などの研究も行われた。

また、海中で安全、能率的に作業するために必要な基準を作成したり、潜水呼吸器、潜水器具などの研究、検討を行い、その改良と作業方法の改善などに役立てている。

## 2. 経 常 研 究

上記した諸研究開発のうち、経常研究費によって実施した研究開発の概要は次のとおりである。

- (1) 海中動力源に関する研究
- (2) 海中電流通信の研究
- (3) 耐圧ガラス球を用いた深海調査技術に関する研究
- (4) 海中での無線による画像伝送の基礎的研究
- (5) 黒潮の蛇行に対する海底地形の影響の研究
- (6) 沿岸域における物理的、化学的成分の季節的変化と生物指標のサンプリング方法
- (7) DOを中心とした海洋汚染の自動監視警報システムの研究
- (8) ダイビングマニュアル作成のための調査研究
- (9) 潜水呼吸器および潜水器具に関する研究
- (10) 潜水作業のエネルギー代謝に関する研究
- (11) 海中における生理・心理学的影響に関する研究

### (1) 海中動力源に関する研究

昨年度から消波を兼ねた大型波力発電装置の開発を目的として、模型を使って水槽実験を行い、基礎的データを収集し始めた。

今年度は模型を長さ8 m、幅1.8 m、高さ0.4 mと大型化し、また、断面は前年度の四角から水の流れと波による抵抗を減らすために、モンスタースタブイと同様な台形とし、実験を行った。

前年度の実験結果と比較すると、①50年度型は49年度型に較べて抵抗面積が、約1.5倍にもかかわらず、流れによる流体抵抗はほぼ等しく、②波による係留力も50年度型の方が約20%少なく、断面を台形とする効果が明らかとなった。さらに、③波力から空気力への利用効率も、49年度型に較べて1.8～2.0倍に向上した。ただし、④消波効果は49年度型に較べて低下したが、これは浮体形状およびその位置によって後面に2次波が出ることによると思われる。

そこで、50年度型の改良として断面を四角にし浮力室と空気室を交互に並べ直線状に配列したところ、49年度型に較べて長い波長まで空気出力が得られ、また、十分な消波効果も得られた。

## (2) 海中電流通信の研究

前年度までに実施してきた水槽ならびに浅海での海上実験による基礎的研究の積み重ねと、実験装置の改良をもとに、今年度は垂直方向の諸特性を明らかにすることを主眼とし実験装置の一部を改造した。この装置によって、深さ7.5 m、長さ9 m、幅9 mの超音波実験水槽において、水平方向と垂直方向の距離による減衰特性についての実験を行った結果、両者とも信号は距離の3乗に逆比例して減衰し、差がないことがわかった。つまり、境界条件が同一であれば、水平方向と垂直方向の減衰は同じであるといえる。

その後、水深約100 mでの垂直方向の通信実験を行い、49年度に行った浅海域（水深2～6 m）での水平方向の実験の結果と比較してみると、距離に対する減衰の傾斜は等しいが、受信電圧の絶対値は浅海域において極めて大きいことがわかった。信号の減衰が距離の3乗に逆比例することから、海中の電流による電界は双極子電界と考えられるので、無限境界のもとでの双極子電界を仮定して計算してみると、水深100 m海域での実験結果と良く一致した。このことと、前述の水槽実験の結果から、浅海域での結果と100 m海域での結果の違いは境界条件の違いによるものと考えられ

また、海中の電流は定常的であり、それによる電界は双極子電界と考えて良いことがわかった。双極子電界であることから、受信電圧は送信電流に依存し、送信電力にはよらないことが導かれるがこの点についても水槽実験によって確認した。

以上の結果を基に、低パワーの通信装置について検討したところ、通信距離150 mのダイバー用の場合には6 W、通信距離1,000 mの潜水船用の場合には280 Wとなり、このような装置は十分実用化の可能性があると思われる。

## (3) 耐圧ガラス球を用いた深海調査技術に関する研究

50年4月に前年度製作したガラス球10個のうち3個について耐圧テストを行った。2個の球については350 kg/cm<sup>2</sup>まで1回、1個の球については507 kg/cm<sup>2</sup>まで2回加圧した。507 kg/cm<sup>2</sup>まで加圧したものには、2回目の加圧の後わずかな内面剥離が認められたが、他の球にはなんらの損傷もみられなかった。深海カメラについては、駿河湾で50年5月に水深80～300 m、7月には水深500～3,500 mまでの撮影を行い、明瞭な海底のカラー写真を得ることができた。

49年度製作したガラス球は、外径36 cm、内径32 cm、肉厚2 cm、重量16 kg、実効浮力9 kgのものであったが、今年度は深海ブイ用として外径36 cm、内径33 cm、肉厚1.5 cm、重量12.5 kg実効浮力12.5 kgのガラス球を試作した。

また、ガラス球の浮力を利用したケーブルなしのフリーフォール式深海カメラシステムの試作を行い、このシステムが海底において重錘を切り離して浮上してくるためのマグネシウム切り離し装置に関する実験を行った。

## (4) 海中での無線による画像伝送の基礎的研究

この研究の目的は、伝送帯域の狭い超音波などによって海中でTV信号を伝送する方法を研究することである。通常、商用TVの標準方式は、伝送映像信号周波数帯域幅は4.25 MHzであり、その走査線数は525本で、1秒間に30枚の画像を送っている。しかし、この方式によって超音波などを用いて、海中を伝送することは不可能である。それは、一般に超音波振動子の帯域は狭く、また、

海中では周波数が高くなればなるほど減衰が大きくなるからである。したがって、本研究では標準方式による伝送は対象としないで、SSTV方式を対象することにした。SSTVはSlow Scan TVの略で、低速走査テレビと呼ばれるものである。この方式は現在、一部の短波帯の通信に使用されているが、まだ完全な標準方式は確立されていないようであり、一般には伝送映像信号周波数帯域、0.9KHZ、走査線数120本である。しかし、伝送帯域が0.9KHZと狭いので、一枚の画像を伝送するのに8秒近くかかるという欠点があるが、画像伝送の基礎研究を行うには非常に良い方式である。

50年度ではきわめて近距離約5mの伝送を超音波(搬送波周波数40KHZ)で行った。さらに、当センターで現在研究を進めている電流による伝送も試みた。

その結果として以下のことがわかった。

1 超音波、電流による伝送、いずれの場合もかなり鮮明な映像が得られた。(伝送電力は、1~3W程度)

2 線画、文字はかなり細かいものまで判別でき解像度は100本程度である。

3 超音波による電送の場合は、水槽に吸音装置がないため、送受波間距離を大きくするとマルチパスによってゴーストが現われる。もちろん電流による伝送は問題がない。

4 写真、人物などを写した場合、中間明度がはっきりしない場合もあるが、顔などの判別は十分につく。

5 変調方式が基本的にFMのため、スレッシュホールドレベルを境にして、極端に画質が悪くなる等のことがわかった。

#### (5) 黒潮の蛇行に対する海底地形の影響の研究

本研究は海底突出部の存在により、成層した海流の定常的な構造がどのように変化するかを、数値計算により予測することを目的とする。

48年度には海流の定常状態を直接的に計算することを試みたが成功せず、49年度には海流の初期状態を与えてその後の現象を逐時的に計算するコンピューター・プログラムを作成した。50年度には、49年度の継続として、海流の定常状態を求めるのに要する計算量を実用上さしつかえない程度

にへらすための努力をした。本研究は現在のところ未完である。

#### (6) 沿岸域における物理的・化学的成分の季節的变化と生物指標のサンプリング方法

横須賀港に観測点を設定し、海の性質を示す諸量を計測し、その諸量の相互の関係を考察しながら、海洋環境の保全にはどのような条件が要求されるかを研究することを目的として、あわせて計測方法を考えた。

(1) 東京湾 部における水 構造の一年間の季節変化についてデータを得た。例えば水温では、6~9月初旬に成層が形成され、8月下旬に最大となり、最高水温となる。9月中旬よりこの成層はゆるみはじめ、下旬には鉛直混合がおこり、均一な状態となって6月まで続く。塩素量は、5月頃より降雨量の増水のため上層部は15/以下に下がり、7~9月には 層にまでその影響をおよぼす。10月には湾外水の影響が卓越して18 以上になり、同時に全層が均一化した。この状態は4月まで続く。

(2) この水塊変化を基本として、溶存酸素量、プランクトン量、銅、ニッケル、亜鉛、鉛等の重金属の季節変化を考察した。

大凡の傾向として夏の成層期にプランクトンの大増殖がみられそのとき表層では溶存酸素は過飽和となっているが、底層では低酸素水が形成されている。また、このとき観察されたプランクトンには、珪藻類としてスケルトネマ属、キートケロス属、タラシオシラ属、ニッチア属があり、鞭毛藻類ではエクスピエラ属、ミドリムシ類、プロセントラム属である。

これらのプランクトンは、大増殖がみとめられるときには  $1/ml$ 以上が観察された。また、海水中の重金属のうち亜鉛について、プランクトンの増減と対応した量の変化がみとめられたが、サンプリングの方法をあらためる必要を認めている

#### (7) DOを中心とした海洋汚染の自動監視警報システムの研究

昨年行った自動監視警報システムの概念設計を具体化し、一部を試作した。

以下その内容を示す。

- (1) 積分単位時間設定のためにデジタルタイマーを使用する。
- (2) 入力をデジタル(パルス)変換した後に積分を行う。
- (3) 単位時間当たりのデジタル積分量を設定し実際の入力デジタル積分量と比較するコンパレーターを使用する。積分はデジタルICを用いパルスをカウントするものであり、設定積分量の設定および比較はバイナリースイッチにより行う。
- (4) 単位時間内に入力デジタル積分量が設定量に達すると、その時点でタイマーおよび積分器をゼロリセットし、再びタイムカウントおよび積分動作を行い、警報が鳴っていればその警報もストップさせる。そのための一連の信号動作もデジタルICを用いて行う。

使用回路から見たブロックダイアグラムを図1に示す。また図2は試作実験による入力電圧と警報設定量の関係を示し、両者には相関係数  $V = 0.9999$  という高度な相関があり、このシステムの安定性が見られた。

図1 警報システム 回路から見たブロックダイアグラム

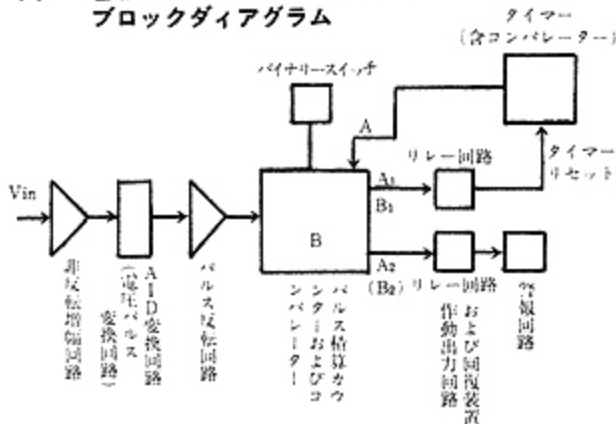
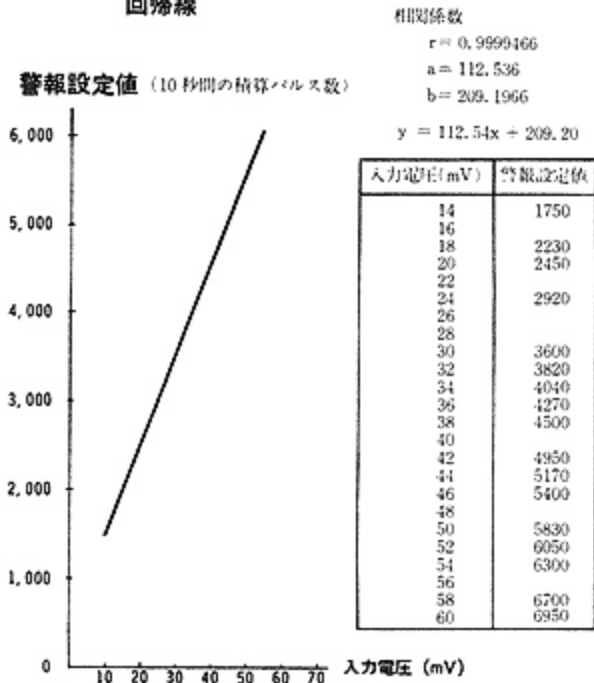


図2 入力電圧—警報設定値 回帰線



- (1) ダイビングマニュアルの収集と調査研究
  - ① 昭和50年度は下記図書を収集し、内容について調査検討した。

これらMANUALの内容調査を実施した結果米国の海軍、産業潜水では混合ガス潜水の占める割合が増加し、特にDIVING BELLを使用した短時間潜水、飽和潜水の事項が大幅に追加されている。さらに人員の資質、訓練・教育、機器の仕様、オペレーション上の注意事項など、安全基準が厳しくなり、安全確保に対する海軍民間潜水の姿勢がうかがわれた。

- ② 昭和49年度に購入した THE PRINCIPLES OF SAFE DIVING PRACTICE (英国) を翻訳した。

(8) ダイビングマニュアル作成のための調査研究

潜水技術者の作業性向上と安全を図るため、既存のダイビングマニュアル、日本近海における潜水業務、有害生物などの調査研究を行い、我が国の潜水環境に即応したダイビングマニュアルを作成することを目的として、昭和50年度は次の調査研究を行った。

① 著者名(訳者名) ② 出版社 ③ 発行年 ④ ページ数

U. S. NAVY DIVING MANUAL 1973  
 ① NAVY DEPARTMENT ② U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE  
 ③ 1973 ④ VOL 1 313P, VOL 2 252P

THE NOAA DIVING MANUAL  
 ① DEPARTMENT OF COMMERCE ② U. S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE ③ 1975 ④ 354P

UNDERWATER AIR BREATHING  
 ① THE STANDARDS ASSOCIATION OF AUSTRALIA STANDARDS HOUSE ■  
 ② ①に同じ ③ 1972 ④ 83P

MANUAL OF SAFE PRACTICE IN COMMERCIAL DIVING OPERATIONS  
 ① ASSOCIATION OF DIVING CONTRACTORS ■ ② ASSOCIATION OF DIVING CONTRACTORS ③ 1975 ④ 24P

潜水士テキスト  
 ① 労働者安全衛生部編 ② 中央労働災害防止協会  
 ③ 1975 ④ 296P

この結果、ダイバーの資質、潜水関係者の任務の明確、事故を想定した訓練、機器トラブル時の処置などが、安全管理上重要な項目であることが再認識された。

#### (2) 潜水機器の取扱説明書の作成

ダイベックス MIXED GAS HELMET GE M-1500、バイオマリン CCR-1000の潜水器、さらにスピロテック電気式加温服、同じく16%水中カメラの性能試験、実用試験を実施し機器の取り扱い、整備に関する取扱説明書を作成した。

#### (3) 減圧資料（携帯用）の作成

潜水現場に不可欠な減圧表、再圧治療表など現場で使用する表などを整理し、過酷な（湿気海水など）環境下で携行に便利でしかも長期の使用に耐える資料を作成した。

#### (4) 英和潜水用語集の作成

潜水関係の文献を翻訳する上で用語を統一することが望ましく、要望も強かったため、重要な用語273語を選定し、最適と思われる日本語の用語を記載した。

### (9) 潜水呼吸器および潜水器具に関する研究

50年度はシートピア計画の100m実験が実施され、本研究はこの実験に関連して行った。

#### (1) ハードハット型半閉鎖式潜水呼吸器の研究

米国のアクアダイン社およびダイベックス社製のハードハット型半閉鎖式潜水呼吸器について、ライフサポートの性能評価を行った。水深100mでの潜水に使用しうるかどうかを判定することが第1の目的で、そのため潜水シミュレーターにおいて10kg/cm<sup>2</sup>G加圧下での送気、および循環量の確認テストとCO<sub>2</sub>吸収能力のテストを行ったほか、100m潜水シミュレーション実験で潜水テストを行った。その結果、水深100m、水温16°Cの作業環境で中程度の潜水労働を行う場合、約60分の潜水作業時間に対して使用可能であることを確認した。

#### (2) 閉式潜水呼吸器 (Model 1500)の機能に関する調査研究

閉式スクーバは高価格のためか、安全性に不安があるためか、すでに市販されているにもかかわらず実用に供される機会が少ない。

代表的な閉式潜水器のなかから、GE社製 Model 1500について安全性と操作性を重点的に調査した。調査は機械的性能テストと潜水テストに分けて行った。潜水テストは水深3mのプール、10kg/cm<sup>2</sup>G加圧下の潜水シミュレーターのウェットチャンバー、および水深30mまでの浅海で行った。その結果、総体的には一応の安全性を確認したが、閉式スクーバの使用限界には装備ガス量とガス消費量が最も大きく影響するので、潜水方法との関係を検討するとともに、CO<sub>2</sub>吸収、CO蓄積等の問題についてさらに調査研究を行う必要を認めた。

#### (3) 加温服に関する研究

深海潜水において体熱損失の防止は極めて重要な事であり、潜水業界においても保温効果に優れた潜水服、あるいは加温装置を組み込んだ潜水服の開発が行われている。加温服には電気式と温水式の2種類があり、シートピア100m実験で電気式加温服を採用したので、その効果について調べた。

電気式加温服の使用は我が国では初めてで、6名のダイバーが延べ33回使用した。この時の潜水環境は水深3m~120m、水温14.5~20.8°Cであった。この潜水服の使用結果から電気式加温服は、深海潜水に伴うダイバーの著るしい体熱損失の防止に有効であることを認めた。しかし、一般的に使用するには電気的な安全対策の確立や、電熱コードによる拘束感の緩和等の問題点が残っている。

### (10) 潜水作業のエネルギー代謝に関する研究

昭和50年度は、潜水作業の分析につき水中溶接を取上げて実施するとともに、水中における呼吸ガスの採集法について検討を行った。

#### (1) 水中溶接作業の分析

水中溶接作業のエネルギー代謝を測定する上で、どのような基本動作に分けられるか、またそれ等がどのようにつながっているかを知るために、本年度はシートピア実験で実施した水中溶接作業を16mmフィルムに撮影して分析した。水中溶接作業の概要は次のものである。

溶接姿勢 縦向き、下向き、  
潜水器 AC型ヘルメット

水深 3 m

## (2) 呼吸ガス採取法の検討

49年度実施した方法には問題点が多かったため、再検討を行った。スクーバ用ダブルレギュレータの排気ホースをはずして、その代りに新しく考案した呼吸ガス採取器を取付けて、潜水訓練プールの水深3 mのところでも実用試験を行い成功した。今後は、この方法で潜水作業の基本動作毎に呼吸ガスの採取を行うこととする。

## (11) 海中における生理・心理学的影響に関する研究

本研究では、安全な潜水技術の開発をはかることを目的とし、生理学的・心理学的的方法により、潜水時のダイバーの変化を追求することとした。なかでも、潜水による脱水化現象は、一見つかみどころのない現象の如くであったが、潜水利尿ないし呼吸性水分損失などから、ようやくその突破口を見出した感がある。すなわち、潜水利尿として

は、呼吸ガス密度の増加、静水圧差、機械呼吸などの因子が血液の胸腔内貯溜を促進し、循環血流量調節機構の作用で尿量増加を来す機序が推測されるに至った。しかし、反面この機序を示すダイバーにかなり強い個人差の認められることから、本来の利尿機序を知る目的で水負荷試験を試み、その水負荷量によって極めて興味ある反応を示すことを確認した。また、呼吸性水分損失については、吸気として乾燥ガスを、呼気として飽和ガスを呼吸することで、呼吸量が多ければ多い程、潜水時間が長ければ長い程、失われる水分量は多くなる。この水分量は、分時換気量に見合った変化が推測され、その水分損失を防ぐために加湿ガスを使用することを検討した。

さらに、高圧利尿、潜水利尿とともに浸水利尿の現象を確認、浸水前後の尿量計測および尿化学分析を行って、潜水に関する生理学の知見を加えた。

## 3. 受託研究

本年度、科学技術庁から受託した研究開発課題については、次のようにこれを実施した。

- (1) 深海モニタリング技術に関する研究
- (2) バイラテラル方式のマニピュレータを用いた海中作業システムの研究
- (3) 深海潜水調査船に関する調査研究
- (4) 曳航式海洋観測システムの開発に関する試験研究
- (5) 海洋牧場のテクノロジー・アセスメント
- (6) 海中作業基地による海中実験研究

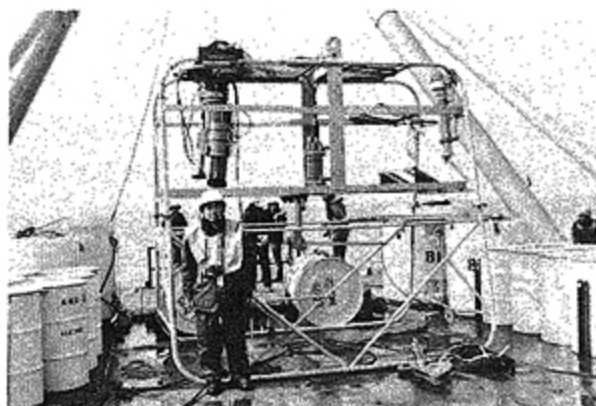
### (1) 深海モニタリング技術に関する研究

昨年度の研究に引続き、今年度は①モニタリングシステムの検討、②ウィンチの試作、③海中機器のテストおよび調整を行った後、④1,000 m海域実験を行うことを主眼とし、さらに⑤固化体落下の流体力学的検討を行うこととした。

ウィンチの試作は前年度の設計を基にして検討

を加えた上、仕様を決定し、鶴見精気に製作を依頼した。また、試験体の自由落下速度測定のために48年度製作した魚群探知機についても、さらに大深度までの測定が望ましいので、50KHZの送受波器を28KHZに変え、記録器も一部改造し、測深能力を向上させた。

深海テレビカメラ用ウィンチは、油圧ユニットを含めて重量は約30 tに達し、これを搭載して実験を行える備船可能な船舶を探すことは極めて困難であったので、1,000 m海域実験にはサルベージ等に使用されている作業台船、および曳船の組



駿河湾の沼津沖の水深約1,000mの海域で実施

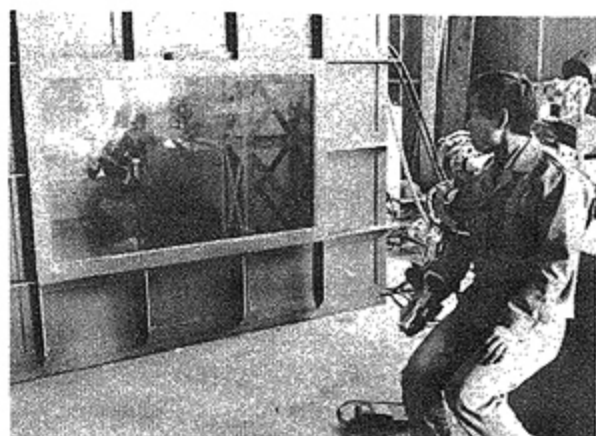
み合わせによって実施することにした。ウィンチの製作期間の制限から海域実験は3月に実施せざるを得ず、この時期の日本周辺の海況は良くないので、駿河湾と相模湾について過去の海況等について調査検討を行い、駿河湾の沼津沖の水深、約1,000 mの海域を選んだ。その後、関係漁業組合等の了解を得、3月13日から海域実験を開始したが、悪天候や一部漁民の了解がくずれたこと等により、海域実験を中止せざるを得なくなり、実験は51年度に繰り越し、7月に行う予定である。

## (2) バイラテラル方式のマニピュレータを用いた海中作業システムの研究

前年度まで行ってきた各種海中作業実験の結果主に手先を用いる比較的軽作業、例えばハンドルを回したり、玉掛け作業等を行う場合、肩部に近い関節では、マニピュレータに加わった負荷々重の方がマニピュレータ自身の重さ（自重）や摩擦抵抗よりも数段小さいため、オペレータにはほとんど有効的には作用しておらず、自重や摩擦抵抗も、あるバイラテラル比率で操縦装置にフィードバックさせるため、かえってオペレータにとっては負担となる場合があることが判明した。また、海中の調査のような場合には、物の堅さを判断する必要があり、視界の悪い場合には対象物を掴んだかどうかの判断も必要である。このようなことから昭和50年度では前年度に引続き、マニピュレータによる作業能力を拡大するため、①昭和48年度に試作した自由度6のマニピュレータ指部のバイラテラル化、②任意の関節のバイラテラルとユニラテラル操作選択機構、③指部の握力調整機構④水中溶接アーク光から監視装置を保護する機構等を追加し、一部改造を行った。

海中作業の実験例としては、ドリルツール、インパクト・レンチ、カッター、グラインダ等水中油圧工具を用いた作業や、水中電気溶接など、比較的实际の海中作業で出現頻度の高い作業について水槽内にて作業実験を行い、マン・マシン・システムの特性を明らかにするとともに、実際の作業環境に相当する光環境を水槽内に設定し、マニピュレータを用いた海中作業実験を行った。特に水中溶接は特別な工具は用いず、通常ダイバーが使用しているホルダーを用いて作業実験を行ったが

一応の成果を得ることができた。今後さらに“目”に当たる監視装置の位置およびライトの当て方、あるいはマニピュレータ用の水中工具などを系統的に研究してゆけば、より作業能率の良い海中作業システムが開発されるであろう。



水槽を使つての作業実験

## (3) 深海潜水調査船に関する調査研究

本年度はこの調査研究の第3年度として調査研究に関するとりまとめを行うとともに、昨年に行きつづき船殻およびナビゲーション装置に関する研究を実施した。

研究成果の概要は次のとおりである。

### (1) 深海潜水調査船システムに関する調査研究のとりまとめ

イ、潜水調査船のもつ機能を有効にかつ最大限に発揮させるためには、その乗員の能力が十分活用され、かつ、長時間にわたって持続できることが重要である。そのためには乗員の搭乗する耐圧殻には十分な人間工学的配慮が必要であるので、本年度は実物大球殻模型を製作し、乗員の姿勢と必要空間に関する実験を行った。

ロ、システムの総合的検討として、潜水船の乗船経験者に対するアンケート調査、潜水調査船の運動制御方式と発進揚収方式の関連の検討、および深海潜水調査船システムの基本計画の検討を実施し、さらに本調査研究のとりまとめとして、6,000 m 潜水調査船システムの開発に当たって、技術の現状と今後の研究課題をとりまとめた。

## (2) 船殻に関する研究(耐圧殻用材料の研究)

前年度に実施した超高降伏点鋼の母材の確性試験に引き続き、本年度は同材料の実用寸法の板厚の非拘束条件下における溶接性試験を実施し、この面においても本候補材が問題となる欠陥を有さないことを確認した。

## (3) ナビゲーション装置に関する研究

### (耐圧送受波器の研究)

前年度に試作し、大気圧下性能試験および高水圧加圧試験を終了した部分試作送受波器のうち、縦振動型送受波器について高水圧下(6,000 m深度相当)における性能試験を実施し、所期の性能が発揮されることを確認した。次にその結果にもとづき、必要な指向性を得るために配列組み合わせが可能な部分試作送受波器を2個設計・製作し、大気圧下において指向性を含め各種の性能試験を行い、所期の性能が得られることを確認した。なお、本年度試作の送受波器および前年度試作の径振動型送受波器の高圧下での性能試験が未了であるので、これを次年度以降に実施する予定である。

なお前年度と同様、船殻およびナビゲーション装置に関する研究については、三菱重工業株式会社および川崎重工業株式会社に試験の実施を依頼した。

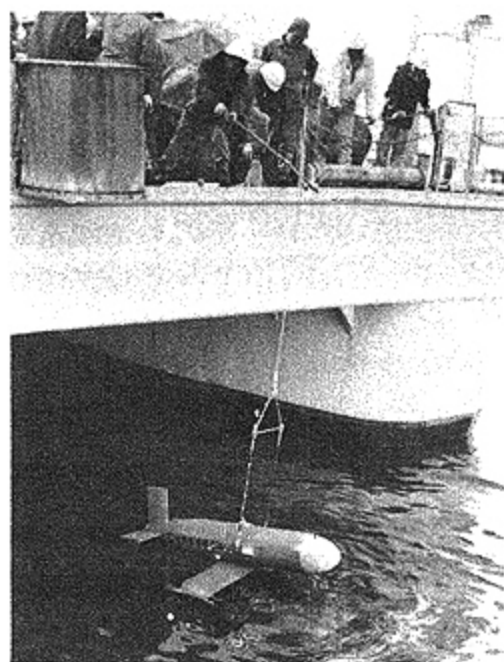
## (4) 曳航式海洋観測システムの開発に関する試験研究

本研究は特別研究促進調整費による「曳航式海洋観測システムの開発に関する総合研究」の一部として、海中で迅速な昇降運動を行う曳航体による高精度の海洋観測システムを開発することを目的とする。49年度に曳航体と制御装置の設計に関する試験研究を行い、50年度は曳航体と制御装置を試作して海上実験を行った。

### (1) 海上実験

曳航体に深度および姿勢の検出器を搭載し海上で曳航試験を行った。曳航速度の測定には、実験船備付の電磁ログと電波測位器とを使用した。その結果明らかになったことは下記のとおりである。

(a) 曳航体の横傾斜角(ローリング)は昇降舵角とともに著しく変化し、これを望ましい



相模湾にて曳航実験

範囲内( $\pm 10^\circ$ 程度)におさえるには、かなり微妙な調整を要することがわかった。

(b) 索長100 m、曳航速度4ノットで30秒間の下降と60秒間の上昇との反復により、水平波長180 mで深度0~30 m間の周期的昇降運動を行わせることができた。また、索長350 m、曳航速度4ノットで120秒間の下降と240秒間の上昇との反復により、水平波長720 m深度46~81 m間の周期的昇降運動を行わせることができた。

(c) 索長70 m、曳航体の深度を数 m とし曳航速度を8ノットまで上げたが、運動は安定であった。

(d) 曳航体の揚収時に、波および表面流の影響により曳航体が海面を浮遊し、実験船に接触した場合もあった。したがって、停船して揚収作業を行うとすれば、曳航体は浮力を有しない方がよい。

### (2) 曳航体の運動解析

曳航体および曳航索の最も一般的な3次元運動につき解析を行うために、シミュレーションプログラムを作成した。計算を行うために種々の仮定が導入されるので、結果は多くの誤差をふくむが、海上実験結果との比較検討により、曳航体横傾斜の修正法および動的安定性等につき有用な知見を得ることができた。

## (5) 海洋牧場のテクノロジー・アセスメント

科学技術の開発および適用に際して、技術による人間・社会・自然に対する影響をあらかじめ多面的・総合的に評価するために、テクノロジー・アセスメントを行うことは重要と思える。本調査研究では、最近の国際漁業情勢の変化による我が国沿岸漁業の見なおしに際して、有力な漁業生産の手段の一つとして考えられる海洋牧場の技術システムについて総合的に評価・検討を行った。

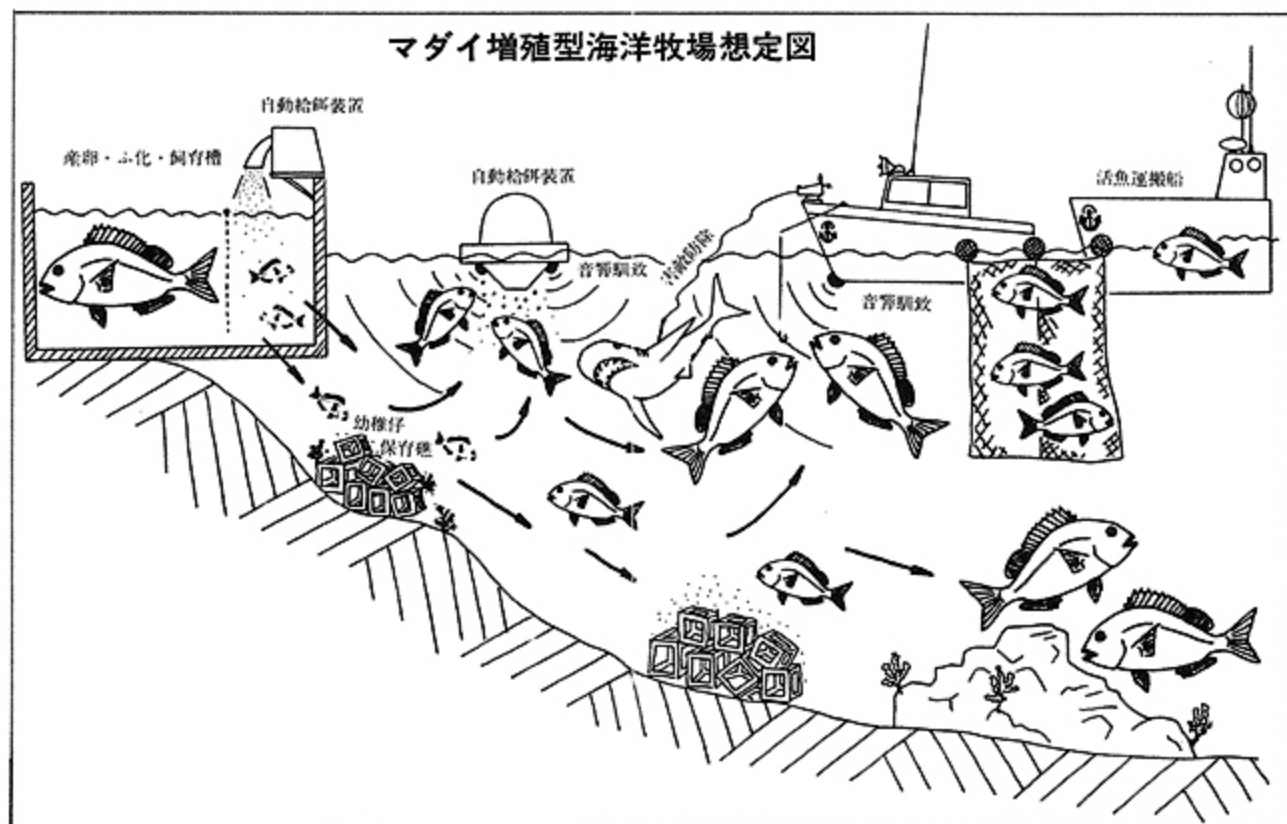
海洋牧場を支える生産技術は、現在の養殖および増殖技術が主体であり、それらの技術が発展したものであろうと思える。そして、我が国の食生活（嗜好性）や増養殖に関するデータの蓄積程度から判断して、対象生物種を選定し、最終的にマダイ養殖型海洋牧場、マダイ増殖型海洋牧場、クルマエビ増殖型海洋牧場についてケース・スタディを行った。

海洋牧場のアセスメント結果は、対象生物種によるよりも、生産様式により大別できた。以下その結果を簡単にまとめてみる。

**養殖型海洋牧場**：比較的狭い海域を占有し、面積当たりの投下資本は大きくなる。構造物は大型

化し、規模の拡大と集約化の方向に進むと思われる。つくる者と、とる者が一致する。重要なプラスのインパクトとして、①関連技術の向上、②関連産業の事業機会の増大、③地域社会の利便性の増大が想定できた。一方、重要なマイナスのインパクトとして、①飼料残渣による海洋汚染の可能性、②投飼量の増大に伴うたん白飼料需要者との資源利用に関する競合の可能性、③浮波堤や小割網生簀などの海上施設による海上交通への障害、④海上施設によって起こされる事故への不安などが想定できた。今後の技術的な開発課題として①投飼技術、②水質のコントロール技術、③魚病対策技術などの向上が考えられた。

**増殖型海洋牧場**：漁場は対象種の移動により流動的で広範囲に拡がり、天然資源の漁場と重なることがある。つくる者と、とる者は必ずしも一致しない。重要なプラスのインパクトとして関連技術の向上および関連産業の事業機会の増大が想定できた。重要なマイナスのインパクトとしては特に考えられず、今後の技術的な開発課題として、①海洋環境と生物に関する基礎的研究の充実、②漁獲サイズと魚種等に関して混獲を防止できる技術、③密漁防止技術などが考えられる。



なお、両生産様式の海洋牧場についても想定海域の漁獲量を増大させるようであった。経営主体としては関連漁協の共同組織、または地方自治体と各漁協との公社組織（公私混合企業）が考えられたが、増殖型海洋牧場は養殖型海洋牧場に比べてより公共的性格が強いと思われる。

また、海洋牧場がより安く、より大量に、より良好な品質の生産物を安定的に供給するとすれば同種水産物を供給している漁業関係者には経済的なマイナスのインパクトを与えるおそれが生じ、消費者には中・高級魚介類の入手が容易になるというプラスのインパクトを生ずるであろう。

#### (6) 海中作業基地による海中実験研究

海中作業基地による海中実験研究、いわゆるシートピア計画は、4人のアクアノートが、水深100mの海中において1ヶ月間居住して作業し、あわせてアクアノートの生理、心理機能と作業能力におよぼす影響、ならびに減圧法とその安全性について研究を行い、飽和潜水技術と関連機器の開発に寄与することを目的としている。

昭和50年度実施の100m海中実験は、科学技術庁研究調整局長の諮問機関である“潜水作業システムの開発に関する総合的検討会”の答申に基づき、海中作業基地は使用せず、減圧室（DDC）-水中エレベータ（PTC）方式、いわゆるトータルサチュレーション潜水方式により実施することに決定された。昭和50年度はこの方式で100m海中実験を実施するため、49年度に引き続き実験装置のオーバーホール、改造、アクアノート練成訓練合同訓練を行い、その後、沼津港外一内浦湾において、100m海中実験を実施した。これにより、100m飽和潜水技術確立を図るために必要な潜水医学、潜水作業の諸資料を得ることができた。以下はその概要である。

##### (1) 実験装置のオーバーホール、改造

100m海中実験に備えて、支援ブイの信頼性、安全性、操作性を確保するため、オーバーホールと諸試験検査を実施し、さらにPTC動揺防止装置、PTC水中ガイド装置、ガスクロ専用室、PTC給電装置、気象用ファクシミリ等の新改造を加えた。また、DDCには予備ブロー、PTCには加温装置等の新設も行った。

##### (2) アクアノート練成訓練

アクアノート候補者に対し、深海潜水に必要な知識、技能を習得させるために、第5次慣熟訓練として潜水シミュレータでのマスク式、およびハードハット式潜水器による水深100m相当圧までの混合ガス短時間潜水訓練、および実海域短時間潜水訓練として水深100mまでの、SDC（ADS-IV）によるロックアウト、ロックイン潜水の訓練、水深60mまでの空気潜水訓練を実施して、混合ガス深海潜水、水中撮影、海底作業技能の向上を図った。

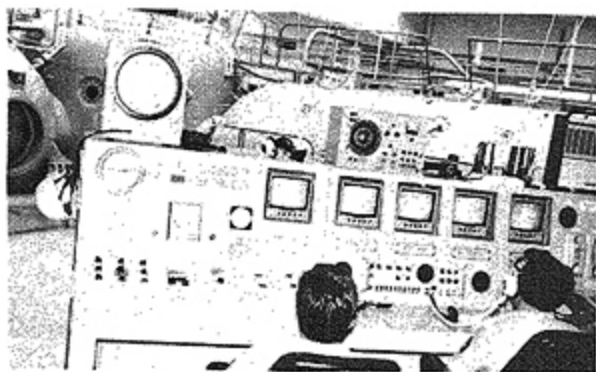
##### (3) 100mシミュレーション実験

アクアノート候補者に対し、潜水シミュレータによる水深100m相当圧のもとでの長期間居住を体験させ、あわせてウェットチェンバーでの潜水作業訓練を行わせるとともに、高圧混合ガス環境下における生理的、心理的適応等に関する資料を得るために100mシミュレーション実験を2回実施し、100m海中実験に対する自信を得た。

また、この時、120mエクスカッション潜水を12回実施し、トータルサチュレーション潜水の利点とその安全性を立証できた。これと並行して、高圧ヘリウム環境下での医学的研究、環境コントロール、水中作業能力、潜水呼吸器、加温服等に関する研究も実施されデータを得ることができた。

##### (4) 合同訓練

アクアノートおよび実験隊要員に対し、海中実験の模擬訓練としてDDCによる無人・有人100mシミュレーション訓練、PTCによる実海域100m短時間潜水訓練、および予備PTC



潜水シミュレータ装置を使つての潜水訓練

と潜水支援用SDC（ADS-IV）によるアクアノート救難訓練を実施した。これにより、管制員の操作、支援要員の整備等に関する慣熟、PTCによる混合ガス深海潜水、およびアクアノートの救出法等の練度が向上し、アクアノート救難体制と実験遂行体制の確立が図られ、100m海中実験を安全に実施できる自信を深めた。

#### (5) 100m海中実験

水深100mにおける飽和潜水技術の確立を図るために、沼津港外、水深100mの実験海域において、支援ブイの四点係留、海中作業用諸装置の海底設置等を実施後、DDC加圧を10月24日（08:00～14:00）に行い、10月31日

（06:00）の減圧開始まで11ATAに保持し、減圧は11月4日（12:40）無事終了した。この間、4人のアクアノートにより、PTCによる潜水作業として海中作業用諸装置機器の点検、水中作業能力測定、海中ステーション整備、諸装置の揚収準備作業等を行い、この時の潜水時間は14時間27分であった。これにより、潜水装置・個人装備品の性能、および信頼性が確保されれば、飽和潜水技術は深海潜水作業に対し安全で、有効な技術であることを実証できた。また、本実験中、アクアノートの医学的研究、環境コントロール、水中作業能力、海中作業、海中視程、潜水機器に関する研究を行い、それぞれ貴重なデータを得ることができた。

#### (6) 実験研究

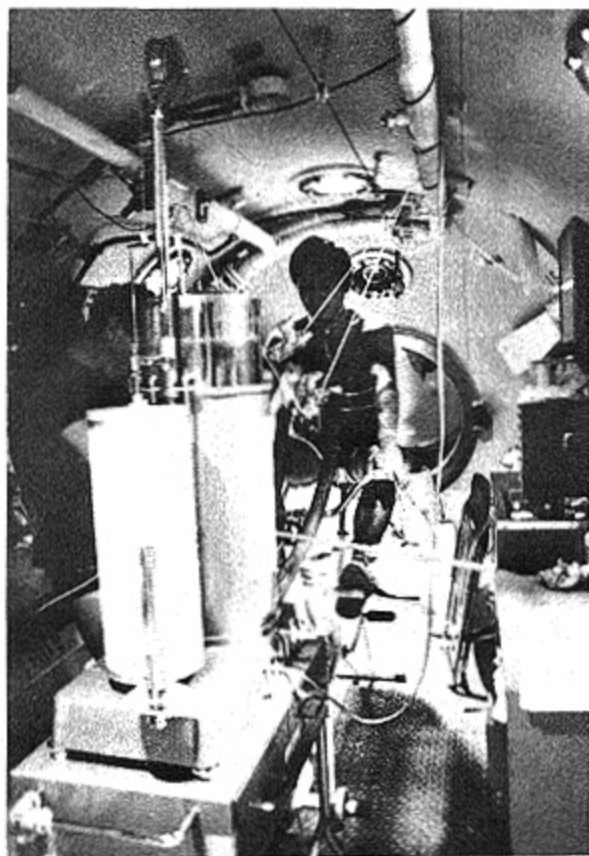
上記の事項に関連して次の8項目の実験研究を実施した。

- (a) 高圧環境下におけるアクアノートの医学的研究
- (b) 環境コントロールに関する研究
- (c) 水中作業能力に関する研究
- (d) 水中作業とその安全性に関する研究
- (e) 海中作業環境に関する研究
- (f) 潜水呼吸器、ならびに潜水要具に関する研究
- (g) 海中実験に用いる装置に関する研究
- (h) 海中実験における支援体制システムに関する研究

上記の8項目に対して、下記の成果を得た

- (a) 高圧環境下における医学的研究として、

100mシミュレーション実験時、および海中実験時、高圧ヘリウム環境が肺・循環機能、体液におよぼす影響の調査、バイタルサイン（血圧、直腸温、皮膚温、呼吸数、脈博、脳波、心電図等）疲労検査、血液、尿の分析、体熱損失等の計測を実施した結果、アクアノートの身体的一般状態は極めて良好であり、特に顕著な変化は認められなかった。また、ヘリウム環境下からの水中への暴露は熱損失の増大を招く事が確認された。クレペリンテスト、MAS（不安心理）、PF（情緒テスト）等の結果にも顕著な変化は認められず、100m海中実験の環境は、心理学的変化を伴う程の苛酷な環境とはいえないと判断される。一方、高圧環境下における食事と栄養、および味覚感度に関する研究として、給食による摂取カロリーの算出と酸味、塩味、苦味、旨味等の入ったキャンディを与え、常圧下と高圧ヘリウム環境下での正答率を比較した。その



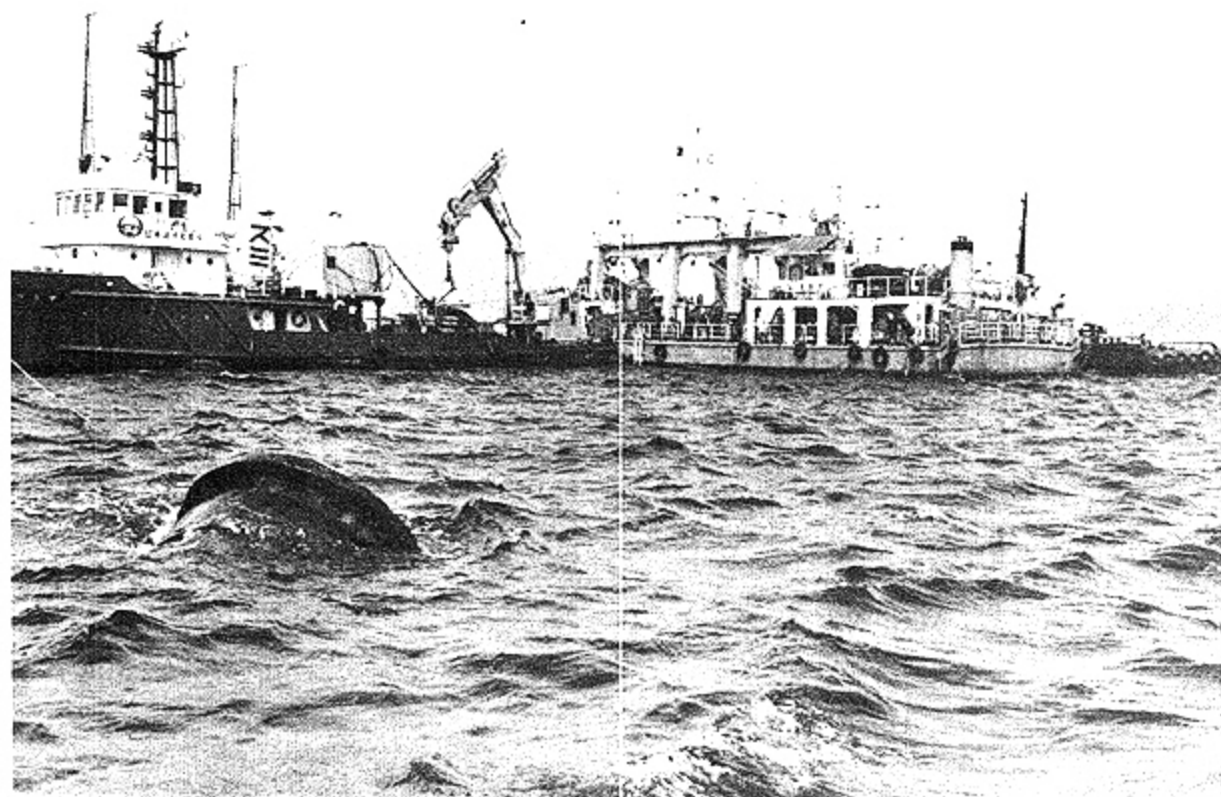
結果、摂取カロリーは3000を超えており体重減少もほとんどみられず、ヘリウム環境下における体熱損失等にみあったカロリーの摂取があったといえる。また、味覚感度は酸味、塩味等の正答率がやや下降し、苦味と旨味については味覚感度に個人差があり、一般的に味覚感度は余り変化を受けないものと思われるが、今回の調査研究では、被験者数が少なく、全般的な傾向を見るにとどまった。

(b) 潜水シミュレータ内の環境調査から、No1ドライチェンバー内ガス分布は循環ブローの回転数1500rpm以上で、均一にできること、DDCとPTC内の環境調査から保圧(11ATA)中、DDC主室の温度変動は1.5°C以内であり、PTC内温度は、DDC内温度より外気温の影響を受けること、加・保圧中、DDC、PTC内のガス組成はほとんど変化はないが、減圧中はPTC内およびDDC副室上部は、11ATA時とは

ほぼ同じ組成を示すため、今回は通風ダクト設置により、PTCとDDCのガス組成を同じにすることができたことなどが判明した。また、潜水シミュレータとDDC内の臭気に関する研究として、環境ガス中に含まれる有害微量成分の検出分析を行ったところ潜水シミュレータからはアンモニア、亜硫酸ガス、メタン、一酸化炭素、亜酸化窒素、アンモニアが、DDCからはメタンとアンモニアが検出された。

(c) 潜水シミュレータによる100mシミュレーション実験および海中実験時、水中作業能力測定装置を使用して人間の水中における作業能力(記憶、計算力等のメンタルテストを含む)を測定した結果、ヘリウム酸素混合ガスによる飽和潜水においては、水深100mぐらまでは、深度の影響はほとんどないものと思われる。

(d) 水中作業とその安全性に関する研究として100m海中実験時、水中動力源装置の性



駿河湾の海中100m実験海域における支援ブイと支援船

能、海中ステーションの海底設置、水中工具に関する研究を実施した。水中動力源装置は計画通り正常に作動し今後は電気系統の配線の接続部の浸水対策を要することがわかった。また、水深100mの海底に簡単な構造のドライ環境をもった作業用ステーションを設置し、同種作業に対する知見を得た。水中工具には電動式ドリル兼グラインダーとインパクトレンチを製作し、操作実験を行った結果、さらに使い易いものに改良する必要があることが判明した。

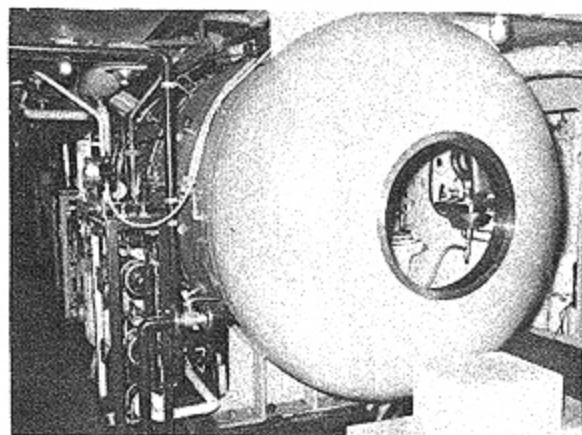
(e) 海中視程および色彩に関する研究として100m海中実験時、海底に設置したグレースケールおよび色彩のターゲットの目視観察、写真撮影と光透過率を計測した。グレースケール(8段階)と色彩(8色)のターゲットを5m、3m、1m離れた所から目視観察した結果、両方とも識別可能であったが、紺と黒、赤と暗い茶色の判別が困難であった。また、実験海域の海象・気象計測を実施し、風向、風速、気温、気圧、浮浪、透明度、および塩分に関するデータを収集することができた。深度100mの水温は15.3~21.5°Cの変化があり、流れは最大0.6m/secあることが判明した。

(f) 潜水呼吸器ならびに潜水要具に関する研究として、アクアダインのハードハットとダイベックスのリサーキュレータの流量、CO<sub>2</sub>吸収能力試験、閉鎖式潜水呼吸器(GE Model 1500)の酸素センサー、電磁弁稀釈ガス添加弁の性能試験と呼吸システムの作動調査を用い、使用方法および安全対策について資料を得た。また、加温服の実用試験を100mシミュレーション実験中のウェットチェンバーで実施し、その結果に基づき100m海中実験時実用した結果、ダイバーの体熱損失に加温服が有効であることを実証した。今後、漏電、電気火災に対する安全対策、電熱コードによる拘束感を減少させる事が望ましい。

(g) DDCのCO<sub>2</sub>吸収筒性能テストの結果、バラライム交換後、約1時間は、吸収能力大であるが、以後はDDCの容積に比べて

小さいため、バラライムが完全に反応しない間にDDC内CO<sub>2</sub>濃度が許容値に達してしまうこと、DDC内騒音計測の結果、現在の消音器で高音域の吸音は十分であるが、低音域の吸音が十分でないため、さらに大型の消音器が必要であること、PTCの保温、加温テストでは、加温装置により外水温との差を2.8°C上昇させることができ断熱材の貼付けによりさらに約1.8°C上昇させることができたこと等が確認された。

(h) 海中実験における支援体制システムとして、支援ブイの四点係留法、実験材料の海底沈設、揚収法等を検討計画し、100m海中実験時、実施した。その結果、支援ブイの係留は最大風速40ノット/秒でも確実に位置を保持できたこと、実験機器の水深100mでの海底沈設、揚収法は計画通り安全確実にできたこと、また、これらの吊索切り離しには、電気式自動切離し装置を用いたが、安全確実に作動したこと等によりこれらの支援体制システムは今後、同種海上作業への利用が期待できる。



支援ブイの中にある加減圧タンク

#### (7) 総合計画

海中作業基地システムについて、飽和潜水法潜水作業、教育訓練、潜水装置、潜水機器および用具、支援作業ならびにシステム全体等の利害得失を検討評価した。飽和潜水技術は潜水装置、個人装備品等の性能、およびその信頼性が確保されれば深海潜水作業を行うために有効な潜水技術であることが確認されたが、潜水装置

については、安全性に加えて経済性に富んだ装置が必要とされ、このための改良研究を実施することが望まれるほか、潜水呼吸器、潜水服、(含加温服)、通信装置、ならびに水中作業用機器等について安全で、信頼性に富み、操作性にすぐれた機器装置の開発および改良研究が必要

である。

また、飽和潜水の減圧法については、今までシートピア実験では減圧症の発症をみなかったものの、短時間潜水と同様に未解決の問題が多く、より有効でかつ経済的な減圧法の開発が望まれる。



第1回 潜水シンポジウムに参加したセンター展示コーナー

## 第4章 研修業務

1. 概 況
2. 募集および選考
3. 研修訓練
4. 研修実施の概要

## 1. 概 要

昭和50年度研修業務は、シートピア100m海中実験が年度初頭から実施され研修部職員のシートピア実験への参加により、アクアノート練成訓練、救難訓練、100mシミュレーション実験および100m海中実験を通じて潜水技術の自己研さんを重ね、併せて研修コースの準備業務を推進し、昭和51年3月10日から第3回混合ガス潜水技術研修コースを12週間実施した。

## 2. 募集および選考

昭和50年度混合ガス潜水技術研修実施（50年3月10日～5月29日）に当たり、募集活動および選考業務を次により行った。

### (1) 募集活動

研修員の募集開始に際し、政府関係機関、海洋関連企業等75カ所を対象に潜水技術の研修に関するアンケート調査を実施した。

また、募集案内書を政府関係機関、諸団体、大学、海洋関連企業等172カ所に送付するとともに、50年2月9日募集を締め切り14名の応募者を得た。

### (2) 研修員の選考

50年2月13日書類審査結果に基づき、海洋科学技術センターおよび湘南病院（横須賀市鷹取町1-12）において身体検査（身長、体重、胸囲、視力、血圧、聴力、心電図、血液、検尿、胸部レントゲン）ならびに酸素耐性検査を実施し、50年3月2日研修員の最終選考を行ない、応募者14名のうち12名を合格とした。合格者の氏名、所属は次のとおりである。

#### 氏 名 所 属

細 沼 輝也	アジア海洋作業（株）
猪 原 達雄	岡山海事 株
井 上 忠春	株 熊谷組
和 知 清	日本海洋産業 株
内 海 裕辛	”
佐 用 吉章	アジア海洋作業（株）
竹 杉 清治	”

重 田 計博	四国海事 株
村 田 一郎	株益田海洋プロダクション
佐々木 正男	アジア海洋作業 株
竹 根 岩美	深田サルベージ 株
中 村 誠	海洋科学技術センター

## 3. 研 修 訓 練

第3回混合ガス潜水技術コースの研修内容は次のとおりである。

### (1) 研修時数

イ 総時数	404 時間
ロ 講 義	152 ”
ハ 実 習	252 ”

### (2) 研修科目

イ 講 義	
(イ) 潜水学概論	5 時間
(ロ) 海洋学概論	7 ”
(ハ) 潜水物理学	9 ”
(ニ) 潜水工学	4 ”
(ホ) 潜水医学	36 ”
a 潜水生理	14 ”
b 減圧概論	7 ”
c 救急再圧	15 ”
(ヘ) 潜水管理論	4 ”
(ト) 潜水技術論	45 ”
a 潜水作業概論	9 ”
b 混合ガス潜水法	21 ”
c 減圧法	15 ”
(フ) 潜水機器学	42 ”
a 潜水機器総論	5 ”
b 自給気潜水器	12 ”
c 他給気潜水器	15 ”
d 深海潜水器	10 ”

ロ 実 習	252 ”
(イ) 潜水法第1課程	112 ”
(ロ) 潜水法第2課程	105 ”
(ハ) 潜水法第3課程	35 ”

### (3) 潜水教材および施設

イ 潜水教材	
--------	--

混合ガス用の自給気潜水器およびヘルメット潜水器を主体とし、性能の比較を習得させるため、他の潜水器を体験的に使用した。

- (イ) 開放式自給気潜水器
- (ロ) 半閉式自給気潜水器
- (ハ) 閉鎖式自給気潜水器
- (ニ) 開放式ヘルメット潜水器
- (ホ) 半閉式ヘルメット潜水器
- (ヘ) 開放式マスク潜水器
- (ト) S. D. C

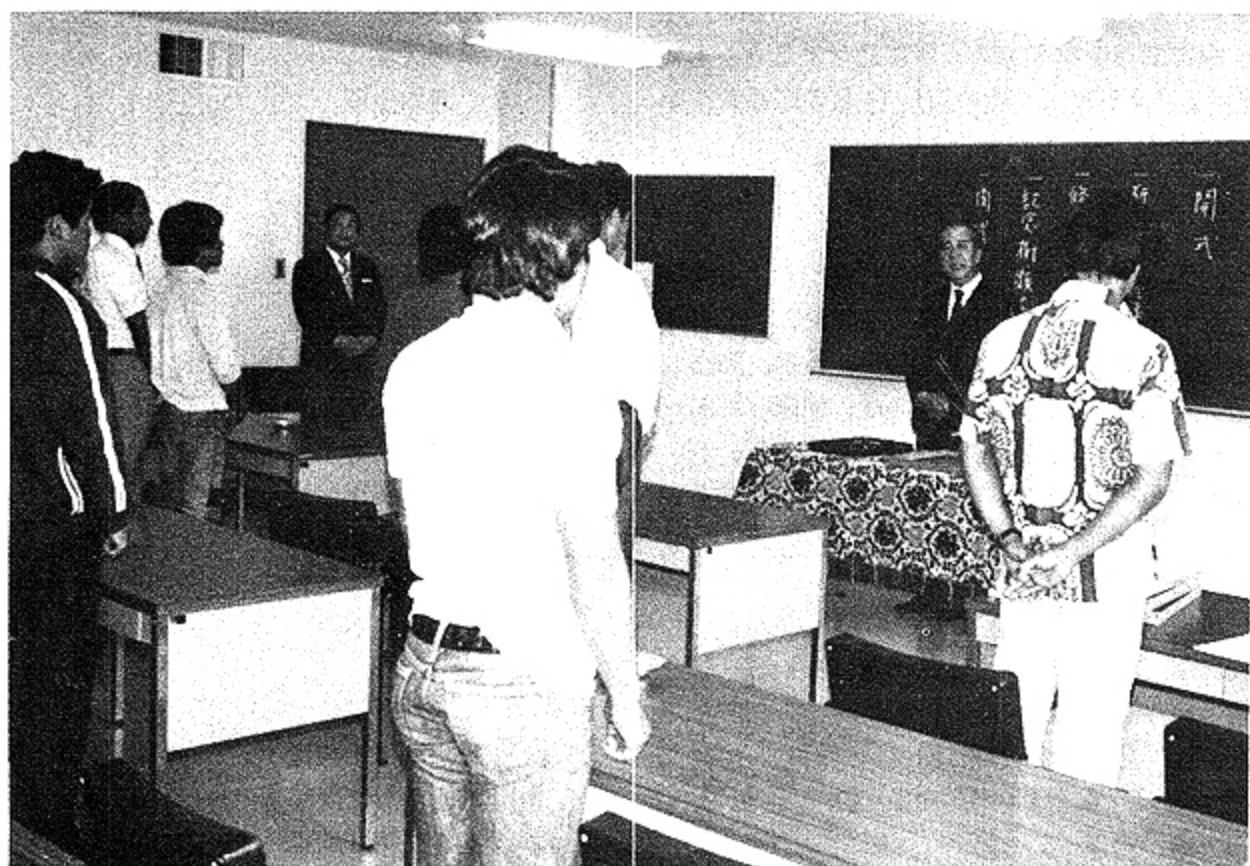
ロ 施設

- (イ) オープンタンク  
他給気潜水技法の基本訓練を中心に使用
- (ロ) 潜水訓練プール  
自給気潜水技法の基本訓練を中心に使用
- (ハ) 潜水シミュレータ  
深海潜水技法の基本および慣熟訓練に使用
- (ニ) 実習船  
海洋実習に使用

(4) 部外講師

講師として外部から次の各氏をお願いした。

講師名	所属	担当
杉沢 康久	芙蓉海洋開発㈱	(潜水学概論)
笠原 幹夫	川重防災㈱	(潜水機器学)
国分 昱候	三井海洋開発	(潜水機器学)
逸見 隆吉	日本海洋産業㈱	(潜水技術論) (潜水機器学)
加藤 達郎	日本サルベージ㈱	(潜水技術論)
竹下 徹	三井海洋開発㈱	(潜水技術論)
矢島 信一	東海区水産研究所	(海洋学概論)
長坂 進	本四架橋公団	(潜水技術論)
金田 英彦	川崎重工業㈱	(潜水機器学)
河野 正賢	日本赤十字社医療センター	(潜水医学)
高橋 有二	〃	
河野 敬憲	日本大学	(潜水医学)
玉谷 青史	東海大学	(潜水医学)
有田 秀穂	〃	



#### 4. 研修実施の概要

第3回混合ガス潜水技術コースの研修訓練は、次のスケジュールで実施した。

(1) 第1週（3月10日～13日）

混合ガス潜水技術の基礎理論を中心に講義を実施

(2) 第2週（3月15日～19日）

混合ガス潜水機材の構造取扱を中心に講義を実施

(3) 第3週（3月22日～27日）

オープンタンクにおいて、他給気潜水器の取扱装着法および水中動作の基本について実習

(4) 第4週（3月29日～4月3日）

潜水訓練プールにおいて、自給気潜水器の取扱装着法および水中動作の基本について実習

(5) 第5週（4月5日～10日）

海洋科学技術センター前海域で、海洋における

自給気潜水および他給気の基本について実習

(6) 第6週（4月12日～17日）

潜水シミュレータにおいて、自給気潜水および他給気潜水の深海潜水法の基本について実習

(7) 第7週（4月19日～24日）

潜水シミュレータにおいて、深度40mのヘリウム酸素潜水を実習

(8) 第8週（4月26日～5月1日）

潜水シミュレータにおいて、深度60mヘリウム酸素潜水を実習

(9) 第9週（5月10日～15日）

潜水シミュレータにおいて、深度80mヘリウム酸素潜水を実習

(10) 第10週（5月17日～22日）

深海潜水装置の取扱法について実習

(11) 第11週（5月24日～29日）

東京湾においてS D C潜水法について実習



## 第5章 情報管理業務

1. 概 況
2. 技術文献情報の収集・整備
3. 情報サービス
4. 受託調査業務

## 1. 概 況

年間数百万件にも達するといわれる新しい科学技術情報を迅速、的確に流通させるため、情報検索の効率化、情報案内サービス等を中心とする科学技術情報流通体制の整備が科学技術振興政策の一環として各国で進められている。わが国でも科学技術庁により、NIST 構想と略称される科学技術情報の全国的流通システムの整備が進められていることは周知のとおりである。

海洋科学技術の情報について、NIST 構想では国または公共的機関が専門的な情報活動機関を育成して情報流通を主導すべきであるとし、当センターの情報活動機能の整備に大きな期待がよせられている。

情報活動の基本となる新情報の積極的な収集および提供は、年度の推移にかかわらず一貫しているが、収集は内外における文献情報の生産にともなって、いわば外的要因で促進される面がある。一方、情報の積極的な流通は情報部門の自発的な活動が重要である。そのため、本年度は情報管理室の共同研修棟への移転を契機として、情報提供サービスの強化をはかった。なお、別項に記載のように、センター第1次5カ年の施設整備計画で予定されていた情報棟の建設が進んでおり、51年度から情報活動の拠点となる。

## 2. 技術文献情報の収集・整備

本年度末における所蔵図書資料購入分は、単行書 1389 冊（新規増 195）、逐次刊行物 152 種、技術レポート 210 種（新規増 110）、複写文献 356 種（新規増 90）のほか文献抄録カード 2500 件、カタログ 350 種などである。なお、上記の数字以外に寄贈受け入れ分があり、それを含めた概数は単行書 1,500、逐次刊行物 200、技術レポート 270 種である。電算機による外国文献抄録の選択配布システムの利用は、来年度からカテゴリーの細分化およびデータベースの拡張を行うこととして、年度末期にテストを開始した。なお、米国の海洋音響技術に関する調査団が入手した最新の技術情報は、おって所蔵資料に加えられる。

## 3. 情報サービス

情報サービス強化の具体的な内容は次のとおりである。

### (1) サービス頻度の増加

前年度まで隔週に行っていた新着図書資料案内および海洋開発関連新聞記事索引の作成、配布回数を倍増して毎週にあらため、速報性を高めた。

### (2) 技術情報集の作成

新着雑誌目次の選択配布、新着図書資料案内など一次資料に関する情報サービスに加えて、抄録・索引誌など二次資料を素材とする2種類の加工情報を作成し、技術情報集として社内に配布した。その1つは潜水関係文献抄録集、他の1つは海洋開発関連の米国政府技術レポート題目集である。本年度は試験的に実施したもので、電算機による選択抄録の配布と補完しつつ、体制の整備に応じて素材情報源および主題種類を拡充し、定常的なサービスに移行することを目標としている。

### (3) 海外動向情報サービスの拡充

センター広報誌の海外情報欄を通じて、海外の海洋開発動向の紹介が前年度に定常化したので、本年度から従来の1ページを2ページに拡充した。なお、広報誌“なつしま”の編集発行は本年度後半より情報管理室が担当することとなった。

### (4) クリアリングの拡大

技術情報の所在案内、入手協力など社内の研究開発に対する協力は従来から積極的に行って成果を収めているが、センターへの来訪者あるいは広報誌を通じて情報活動が社外へも知られはじめた結果、外部からの照会が増加しつつある。

### (5) 所蔵技術情報資料一覧の充実

本年度の所蔵資料一覧作成を機会に、科学技術庁の特別研究促進調整費による海洋関連の調査研究成果報告書、および日本船用機器開発協会の海洋開発にかかわる調査研究報告書を“国内調査研究報告書”として目次に一項目を設けた。非賣性

の貴重な技術情報の存在を明らかにし、流通効果を高めるため今後は上記以外の機関、団体による成果資料をも紹介する方針である。

#### 4. 受託調査

昭和47年度以来、科学技術庁振興局から毎年度に受託している海洋科学技術の総合レビュー調査の第4年度を実施した。

このレビューは、海洋開発に関する最新の技術文献を総覧して、行政、経営、研究管理などに役立たせうる技術解説資料を作成し、非専門家への技術情報流通に資することを目的としており、調査成果は政府刊行物\*「海洋開発の現状と展望」シリーズとして市販されるものである。

網羅的解説(47年度)、沿岸海洋開発と開発管現技術(48年度)および海洋石油・深海底鉱物の調査開発技術(49年度)に続いて、本年度は海洋エレクトロニクス技術および海洋エネルギー利用技術をテーマとした。

エレクトロニクスは海洋の調査、利用にも広範囲に用いられる基本的な問題であり、海洋エネルギーの利用は最近あらためて内外の関心を呼んでいる。

レビュー調査には、編集委員および執筆者として20名の専門家の協力を得て成果原稿をとりまとめた。関係者および内容目次は下記のとおりである。

#### 編集委員(○印)および執筆者(50音順)

飯高 弘	工業技術院電子技術総合研究所 エネルギー部エネルギー変換研究室
市原 忠義	東海大学海洋学部教授
大塚 清	海洋科学技術センター海洋開発技術部
小澤 丈夫	工業技術院電子技術総合研究所 材料部電子化学研究室長
○柏木 寛	工業技術院電子技術総合研究所 電波電子部レーザ研究室長
梶川 武信	工業技術院電子技術総合研究所

エネルギー部エネルギー変換研究室主任研究官

佐藤 卓蔵	工業技術院電子技術総合研究所 電波電子部レーザ研究室主任研究官
○桜井健二郎	工業技術院電子技術総合研究所 電波電子部長
清水 秀明	工業技術院電子技術総合研究所 電波電子部オプトエレクトロニクス研究室
杉江 昇	工業技術院電子技術総合研究所 パターン情報部バイオニクス研究室長
杉森 康宏	防災科学技術センター沿岸防災研究室長
高田 誠二	工業技術院計量研究所第二部長
○淵 一博	工業技術院電子技術総合研究所 パターン情報部推論機構研究室長
○淵 秀隆	東海大学海洋学部教授
○本間 琢也	工業技術院電子技術総合研究所 エネルギー部エネルギー変換研究室長
○間庭 愛信	水産庁海洋漁業部漁船研究室長
宮崎 武晃	海洋科学技術センター海洋開発技術部
門馬 大和	海洋科学技術センター海洋開発技術部
矢田 光治	工業技術院電子技術総合研究所 電子計算機センター長
渡辺貫太郎	東海大学海洋学部教授

#### 内容目次

I. 総論	
1. 序説	……桜井健二郎
2. 海洋エレクトロニクス技術の動向と展望	……桜井健二郎
3. 海洋エネルギー利用技術の動向と展望	……本間 琢也
II. 各論	
1. 海洋エレクトロニクス技術	
1.1. 最近の技術開発	

- |                 |         |                      |         |
|-----------------|---------|----------------------|---------|
| 1.1.1. 計 測      | ……高田 誠二 | 大塚 清                 |         |
| 1.1.2. 情報の集収・処理 | ……淵 秀隆  | 1.2.5. 人工衛星          | ……淵 秀隆  |
| 1.1.3. 通 信      | ……柏木 寛  | 杉森 康宏                |         |
|                 | 門馬 大和   | 1.2.6. 海洋リモートセンシング   | ……渡辺貫太郎 |
| 1.1.4. 情報管理     | ……矢田 光治 | 1.2.7. レーザレーダの海洋への応用 |         |
| 1.1.5. 電子材料     | ……斉藤 省吾 | ……柏木 寛               |         |
| 1.1.6. 動 力      | ……小澤 丈夫 | 佐藤 卓蔵                |         |
| 1.1.7. パターン認識   | ……杉江 昇  |                      |         |
- 
- |                         |                 |               |         |
|-------------------------|-----------------|---------------|---------|
| 1.2. 応用面の発展             | 2. 海洋エネルギー利用技術  |               |         |
| 1.2.1. 漁業における水中音響の応用    | 2.1. 海洋エネルギー資源  | ……本間 琢也       |         |
| ……間庭 愛信                 | 2.2. 海洋エネルギーの利用 |               |         |
| 1.2.2. バイオテレメトリーとバイオニクス | 2.2.1. 潮汐発電     | ……本間 琢也       |         |
| ……市原 忠義                 | 2.2.2. 波力発電     | ……宮崎 武晃       |         |
| 清水 秀明                   | 2.2.3. 温度差発電    | ……本間 琢也       |         |
| 1.2.3. 海洋牧場             | 梶川 武信           |               |         |
| 1.2.4. 海洋ロボット           | ……飯高 弘          | 2.2.4. その他の方式 | ……本間 琢也 |



## 第6章 顧問会議および各種委員会

1. 顧問会議
2. 評議員会
3. 各種委員会

## 1. 顧問会議

海洋科学技術センター（以下「センター」という）には、センターの運営に関する重要事項について会長に意見を具申するために定款の規定により顧問会議が置かれている。

顧問は会長が委嘱し、任期は2年である。

昭和50年事業年度の顧問の構成および会議の概要は次の通りである。

顧問（アイウエオ順、敬称略）

河野文彦 三菱重工業株式会社相談役

田口連三 日本機械工業連合会会長

日高孝次 日高海洋科学振興財団理事長

本間嘉平 大成建設株式会社相談役

### (1) 昭和50年度顧問会議

昭和50年度顧問会議は昭和51年2月9日12時からパレスホテル2階桐の間で河野文彦、日高孝次および本間嘉平各顧問が出席し開催され、センターの運営についてセンターの役員と意見の交換を行った。

## 2. 評議員会

海洋科学技術センターには、センターの運営に関する重要事項を審議する機関としてセンター法および定款の規定により評議員会が置かれている。

評議員は、海洋の開発について専門的な知識を有する者のうちから、科学技術庁長官の認可を受けて、会長が任命する。評議員の任期は2年で、補欠の評議員の任期は前任者の残任期間である。

昭和50事業年度の評議員の構成および審議の概要は次のとおりである。

評議員（順不同 敬称略）

芥川 輝孝（日本船舶振興会理事長）

甘利 昂一（海洋開発審議会開発部会長）

稲山 嘉寛（日本鉄鋼連盟会長）

岩下 光男（東海大学海洋学部長）

注1 北 博正 東京医科歯科大学教授

注2 古賀 繁一 日本造船工業会会長  
佐々木忠義 東京水産大学長  
杉本 正雄 経済団体連合会海洋開発懇談会部会長

千賀 鉄也 経済団体連合会常務理事

高橋 正春 理化学研究所理事

寺本 俊彦 東京大学海洋研究所教授

注3 藤田 巖 大日本水産会会長

本間 仁 東京大学名誉教授

注4 前田又兵衛 日本建設業団体連合会会長

注5 山下 勇 日本船用機器開発協会理事長

吉山 博吉 日本電機工業会会長

李家 勝二 日本海洋開発産業協会理事長

注1 本年度中に現職が東京医科歯科大学名誉教授に変更になった。

注2 本年度中に後任 山下 勇が就任した。

注3 " 亀長友義 "

注4 " 渥美健夫 "

注5 " 浜田 昇 "

### (1) 第2回評議員会

第2回評議員会は6月26日午後2時から葵会館4階蓬萊の間で、下記関係者出席のもとに開催された。

#### 評議員

芥川、岩下、北、杉本、千賀、亀長（代）、（委任状提出のあった評議員 甘利、稲山、高橋、本間、渥美、浜田）

#### 科学技術庁

加藤海洋開発課長、高田前海洋開発課長

#### 海洋科学技術センター

駒井会長、石倉理事長、木下理事、染谷理事、松田理事、岡村理事、船橋理事、崎田監事、黒田部長外3名

杉本評議員会議長の開会挨拶、駒井会長の挨拶、高田前海洋開発課長と加藤海洋開発課長の新旧海洋開発課長挨拶および昭和50年第1回評議員会議事録の了承の後、次の議案の審議に入った。

イ。昭和51事業年度予算概算要求方針（案）について

染谷理事より説明があり、審議において本予算要求方針と関連のある昭和51年度以降の長期的な事業計画を策定する要綱について審議するため、近く再度評議員会を開くこととされた。

ロ。定款の一部変更について

木下理事より説明があり、審議の結果了承された。

続いて石倉理事長よりセンターの最近の活動状況について報告があった後、次の議案の審議を行った。

ハ。昭和49事業年度財務諸表について

木下理事より説明があり、審議の結果了承された。

ニ。昭和50事業年度シートピア計画100m海中実験基本計画について

松田理事より説明があり、審議の結果了承された。

## (2) 第3回評議員会

第3回評議員会は8月11日午後1時半から葵会館蓬萊の間で、下記関係者出席のもとで開催された。

### 評議員

甘利、北、杉本、寺本、本間、山下（代）、千賀（代）、渥美（代）、吉山（代）、（委任状の提出のあった評議員 芥川、亀長、李家）

### 海洋科学技術センター

駒井会長、石倉理事長、木下理事、松田理事、岡村理事、船橋理事、崎田監事、黒田部長外3名

杉本評議員会議長の開会の挨拶、駒井会長の挨拶のあと、昭和50年第2回評議員会議事録を了承し、次の議案の審議に入った。

イ。昭和51～55年度を目途とした海洋科学技術センター長期計画策定要綱（案）と昭和51事業年度予算との関連について

事務局の朗読のあと石倉理事長から補足説明が行われた。長期事業計画策定要綱（案）を検討し、次の諸点が指摘された。

これまでに審議された長期事業計画と比較すると、資金の総額など全体として科学技術庁の考えに近くなっているが、民間にも引き続き協力を期待すること、民間募金については従来の経団連方式による一般的協力はむづかしい情勢にあるので、研究プロジェクト別に当事者負担の考え方で民間資金を導入すること、を検討する必要があること。ただしセンターの一般運営に資するための資金については、賛助会員を設けて導入をはかりたいが、その細部については今後検討を進める必要がある。

賛助会員としては、企業団体も個別の企業も業界の実情に応じて会員の対象として考えること。

センターは事業の実績を積み重ね、基礎研究と実用研究のパイプ役としての役割を果すほか、他省庁からの事業の受託や、民間業界との事業面で連絡を密にすることについて積極的に活動することが必要であること。

策定要綱（案）の6ページ3行目「国民的なニーズ」は、「国民経済的視野からの具体的なニーズ」と修正するのが適当であること。

これらの意見がのべられたのち、

(イ) 海洋科学技術センターの昭和51年度予算要求の編成に当たっては、昭和51～55年度を目途とした第2次5カ年計画の策定されることが望ましいが、財政経済事情の動向を見通しがたい現状ではその策定を後日に譲る方が賢明であり、とりあえずこの策定要綱にもとづくことは止むを得ない。

(ロ) 策定要綱に定めた事項の一部については、51年度予算編成の過程において修正を要することもあるが、予算の編成に際しては次の事項に留意すること。

- ① 民間側においては第1次5カ年計画の実施に当たり推進してきた経済界を挙げた資金援助の方式でなく、海洋開発に関連のある業界ないしは企業が自ら要望する研究開発プロジェクトに対する資金の提供を通じて協力すること、なお民間資金によって、これまでに整備された施設の維持補修、その他センターの運営上、特に必要な経費については、上記とは別途に民間の協力を仰ぐこと。
- ② 国として推進すべきものと認められるプロジェクトならびに人件費をはじめセンターの経営的な必要経費は、国の支出を原則とすること、等の点について関係方面において充分配慮されることが必要であること。なお、本策定要綱に基づき、センターは第2次長期事業計画の詳細な内容を策定するために今後も努力すること。

### (3) 第4回評議員会

第4回評議員会は、11月28日午後1時半から東京農林年金会館6階梅の間で、下記関係者出席のもとに開催された。

#### 評議員

芥川、甘利、佐々木、杉本、千賀、高橋、李家、亀長（代）（委任状提出のあった評議員 稲山、北、寺本、本間、浜田、吉山）

#### 科学技術庁

小倉海洋開発課技官

#### 海洋科学技術センター

駒井会長、石倉理事長、木下理事、染谷理事、松田理事、志岐理事、船橋理事、崎田監事、堀監事、黒田部長外2名

杉本評議員会議長の開会挨拶、駒井会長の挨拶のあと、昭和50年第3回評議員会議事録を了承した。続いて石倉理事長よりセンターの最近の活動状況について報告があり、次の議案の審議に入った。

イ。昭和51事業年度予算概算要求について  
染谷理事より説明があり、審議の結果了承された。

ロ。昭和50事業年度民間募金状況について  
木下理事より説明があり、審議の結果了承された。

ハ。シートピア計画 100m 海中実験実施の結果の概要について  
松田理事より説明があった。

### 3. 各種委員会の活動

#### (1) 施設建設準備委員会

「会長の諮問に応じて建設および機械設備等センターに必要な諸施設の建設について計画立案し、会長に答申する」ことを任務とするもので、委員会は各界から特に海洋科学技術の開発に造詣の深い下記8名の委員をもって構成されている。

(敬称略)

委員長	志岐 武司	海洋科学技術センター
副委員長	岡村 健二	〃
委員	石井 文雄	鹿島建設 株式会社
〃	渡辺 肇	東京芝浦電気 株式会社
〃	小山 孝哉	沖電気工業 株式会社
〃	富家 友直	東亜建設工業 株式会社
〃	林 聡	運輸省港湾技術研究所
〃	宮山平八郎	日本国際教育協会

今年度は委員会を3回開催し、高圧実験水槽棟および情報棟の建設について審議が行われた。なお、委員会はその任務を終了したので、今年度をもって解散した。

各回の審議の概要は次のとおりである。

#### イ。第1回委員会

- ① 日 時 昭和50年5月7日
- ② 場 所 センター東京連絡所
- ③ 議 題 高圧実験水槽棟 基本設計について
- ④ 議事概要

実験装置から発生する騒音の防止策について、外部専門家に検討を依頼し、その意見を取り入れて詳細設計に入ることが了承された。

## ロ。第2回委員会

- ① 日 時 昭和51年1月9日
- ② 場 所 センター東京連絡所
- ③ 議 題 情報棟の設計図書の検討について
- ④ 議事概要

設計図書について審議が行われ、書庫内の除湿、空調用パッケージの容量、照明等について意見の交換が行われた結果、同設計図書が了承された。

## ハ。第3回委員会

- ① 日 時 昭和51年3月4日
- ② 場 所 センター追浜本部
- ③ 議 題 施設建設状況の視察

現在までに建設された諸施設について視察された。なお、本委員会今回をもってその任務を終えて解散した。

## (2) シートピア計画安全性審査委員会

科学技術庁の委託による「海中作業基地による海中実験研究」（シートピア計画）を安全かつ円滑に実施するために、当センター内にシートピア計画安全性審査委員会が置かれている。

シートピア計画安全性委員会では、シートピア計画の実施に関し、実施計画、実施体制、作業要領、安全および事故対策、アクアノートの訓練、機器の整備および研究要目について審査するもので、本委員会の構成および審査事項は次のとおりである。

委員	(アイウエオ順、敬称略)
北 博正	東京医科歯科大学医学部教授
井上威恭	横浜国立大学工学部教授
岩下光男	東海大学海洋学部長
大島正光	東京大学医学部教授
北川徹三	横浜国立大学工学部教授
笹本 浩	東海大学附属病院院長
庄司和民	東京商船大学教授
平本文男	東京大学工学部教授
渡辺 茂	東京大学工学部教授

## 主な審査内容

- ① 第10回委員会（昭和50年6月5日）
  - a シートピア計画 100 m 海中実験実施海域について
  - b 昭和50年度シートピア計画 100 m シミュレーション実験について
  - c 昭和50年度シートピア計画安全基準緊急処理要領について
- ② 第11回委員会（昭和50年10月9日）
  - a シートピア計画、合宿訓練について
  - b シートピア計画 100m 海中実験について
- ③ 第12回委員会（昭和50年12月16日）  
シートピア計画 100 m 海中実験実施結果について
- ④ 第13回委員会（昭和51年3月19日）
  - a シートピア計画 100m 海中実験研究の成果速報について
  - b シートピア計画 100m 海中実験実施時における水中投光器の故障原因調査結果について
  - c 記録映画「100m実験の記録」の上映

## (3) 高圧実験水槽検討委員会

海洋科学技術センターに、高圧実験水槽の建造を円滑かつ効率的に推進するために、高圧実験水槽委員会が置かれている。

委員長および委員は、高圧実験水槽に関して高度の学識経験ある者の中から理事長が指名し、または委嘱する。

委員会は、高圧実験水槽の建造に関し、その仕様、見積もり、設計その他重要事項について審議する。

昭和50事業年度の本委員会の構成は次のとおりである。

委員	
渡辺 茂	東京大学工学部教授
伊藤達郎	運輸省船舶技術研究所 推進性能部長

稲垣道夫 科学技術庁金属材料技術研究所  
溶接研究部長  
井上威恭 横浜国立大学工学部教授  
上田研一 海上保安庁船舶技術部技術課長  
川田裕郎 通産省工業技術員  
計量研究所第3部長  
高須芳雄 日本光学工業株式会社  
眼鏡技術部長

中里一郎 日本電気株式会社電波応用事業部  
海洋開発室長  
横山信立 東海大学沼津数養部部長教授  
渡辺精一

なお、昭和50事業年度は高圧水槽および付帯設備等の建造・施工の時期に当たり、本委員会は開催されなかった。

## その他

1. 業務日誌
2. 見学者一覧
3. 広報誌一覧

## 1. 業務日誌

- 昭和50年4月
  - 8～10日 日仏科学技術協力海洋開発会議開催
  - 16日 科学技術週間行事に参加、当センター施設を公開
- 昭和50年5月
  - 12日 マットヘファー西独研究技術大臣が来所
- 昭和50年6月
  - 26日 昭和50年第2回評議員会開催
  - 17～28日 潜水シミュレータを使つての第1回100mシミュレーション実験実施  
海洋工学実験場に超音波水槽が完成
- 昭和50年7月
  - 27～8月7日 潜水シミュレータ装置を使つての第2回シミュレーション実験実施
- 昭和50年8月
  - 11日 昭和50年第3回評議員会開催
- 昭和50年10月
  - 16日 シートピア計画100m海中実験始まる
  - 25日 アクアノート海底100mに到達
- 昭和50年11月
  - 6日 シートピア海中実験おわる(海中100m飽和潜水、成功裡に終了)
  - 28日 昭和50年第4回評議員会開催
- 昭和50年12月
  - 15日 東京・葵会館にて、第1回研究成果発表会開催(参加者約150名)
- 昭和51年1月
  - 22～23日 第1回潜水シンポジウムに参加
- 昭和51年2月
  - 9日 顧問会議開催
- 昭和51年3月
  - 8～18日 米国へ海洋音響研究会調査団を派遣(団長・楡井清氏)
  - 15日 相模湾にて「曳航式海洋観測システムの洋上実験
  - 19日 第3回混合ガス潜水研修コース開講(12名が参加)



シートピア計画100m海中実験に成功して記者団との会見に臨むアクアノート＝(静岡にて)前列右から駒井当センター会長、越智、伊藤、大掛、村瀬、アクアノート後列左から加藤科技厅 海洋開発課長、村井、黒田の実験隊員と松田実験本部長、小松、金田実験隊員

## 2. 見学者一覧

月	内 容	人 数
4月	西武不動産KK海洋開発研究室	4
	国際鉄鋼協会市場開発委員会	40
	科学技術週間施設公開日	456
	日本機械連合会会員	5
	海上自衛隊教育隊	25
5月	横須賀市市議会議員	12
	西独技術大臣一行	18
	情報処理センター新入社員	10
	文化財専門審議会委員	12
	ECOR 日本委員会	25
電々公社横須賀電気通信研究所	8	
6月	逗子市議会議員	8
	港湾技研、波浪観測技術研究会	18
	沖電気工業KK制御部	4
	横須賀市交通対策課長外	4
	金属材料研究所新規採用職員	8

	横須賀市追浜町青少年活動推進の会	50
7月	日本機械学会 関東学生会	45
	横須賀市田浦地区子供会	105
	横須賀市 婦人学級	50
	“ 若美会	34
	神奈川県電気協会横須賀支部	45
	日本大学建築学科学生	17
	横須賀市夏島小学校PTA 追浜地区 メンバー	40
横須賀市田浦警察署職員	12	
8月	UJNR 参加、外国人視察団	5
	神奈川県商工部技術振興課長外	3
	“ 夏島小学校PTA F地区	30
	中国海洋学会米日代表团	25
	横須賀日中文化経済協会	13
横須賀市追浜町町内会	12	
9月	救命器技術研究会	30
	日本海洋開発産業協会	15
10月	横須賀職業訓練学校生徒	25
	横須賀市老人クラブ連合会	30
	神奈川県モデル工場協議会	50
	シートピア実験場(沼津) 見学者	192
	総数	
11月	神奈川県高圧ガス保安協会	30
	UJNR 米国視察団	8
	日本機械連合会会員	18
	岩手県立種市高校生	34
	日魯漁業船舶工務部	4
12月	金属材料研究所溶接研究部	3
	住友造船所職員	15
	海上自衛隊第2術科学校生徒	21
2月	横須賀市田浦追浜地区 さくら会	25
	横須賀市夏島剣友会	25
	金属材料研究所溶接研究部	3
3月	海上自衛隊水中処分隊	20
	東京都モータボート競走会	20
	神奈川県電気協会大和支部	45
	電力中央研究所	8
	東京都教職員潜水同好会	20
総 計		1,876



8月に来訪した初の中国海洋学会のメンバー  
(写真中央 罗团长と 田川誠一 代議士  
石倉理事長)

### 3. 広報誌一覧表

題 名	内 容	型	頁
なつしま	センターニュース No.12~21	B 5 判	8
概 要		B 5 判	16
英文要覧	50事業年度	B 5 判	15
年 報	49事業年度の事業報告	B 5 判	
見学者向 けパンフ レット	海		1
潜水技術 の研修案 内			1
研究発表 会前刷集		B 5 判	31
シートピ ア計画1 00m海中 実験始ま る			1