

中華人民共和国
北戴河中央増殖実験ステーション整備計画
事前調査報告書

昭和62年 9 月

国際協力事業団

無 計 二

87 - 143

JICA LIBRARY



1041454[8]

JICA LIBRARY



1034194[9]

中華人民共和国
北戴河中央増殖実験ステーション整備計画
事前調査報告書

昭和62年 9 月

国際協力事業団

國政協力事業団		
船	'88. 3. 2	105
登録No. 17269		89.6
		GRS

序 文

日本国政府は、中華人民共和国の要請に基づき、同国の渤海における水産資源増殖振興のための北戴河中央増殖実験ステーション整備計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和62年6月17日より6月30日にわたり、社団法人日本栽培漁業協会専務理事本間昭郎氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

調査団は、中華人民共和国政府関係者と協議を行うとともにプロジェクトサイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書提出の運びとなった。

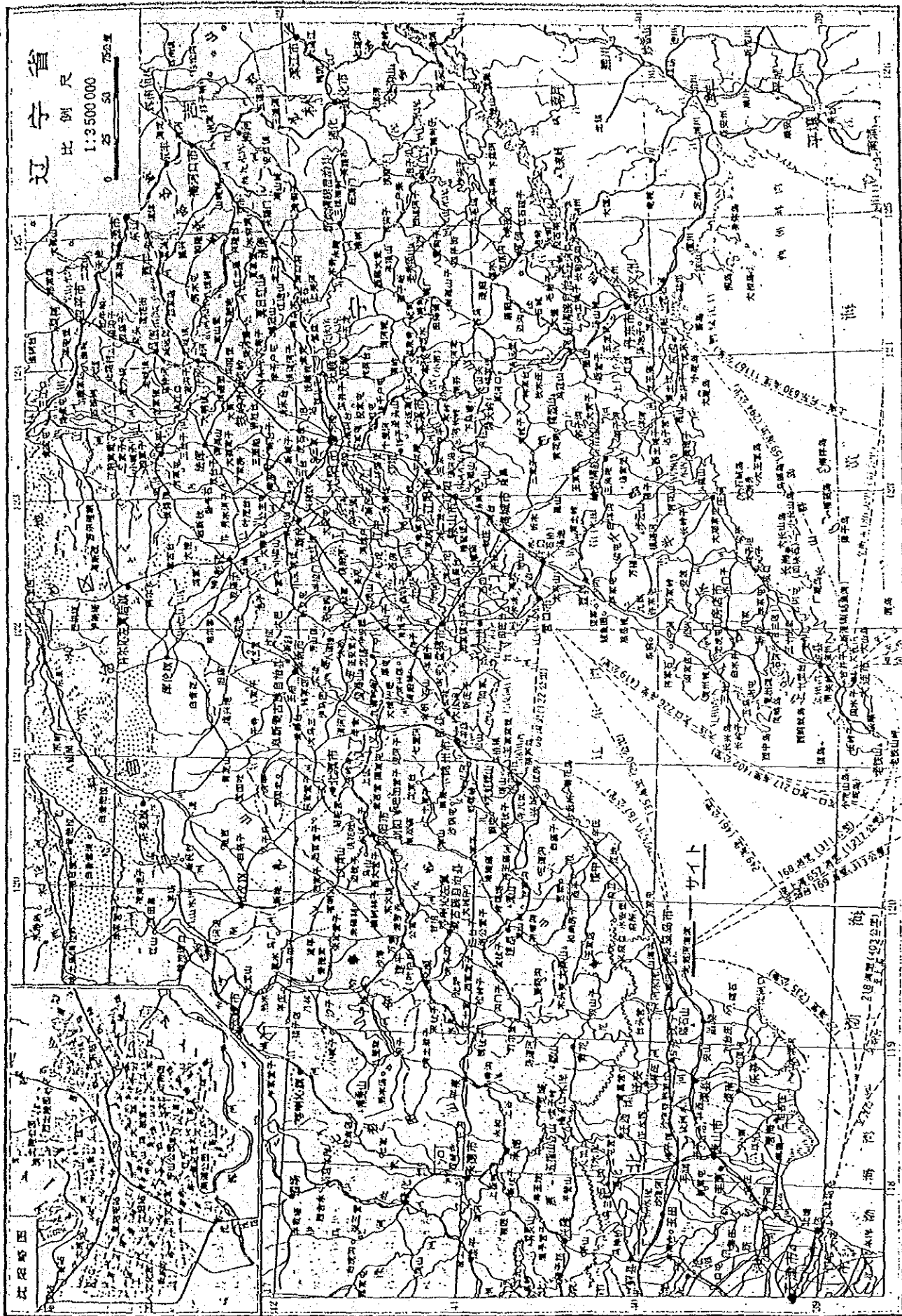
本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、今後予定されている基本設計調査実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

終りに、本件調査に御協力と御支援を頂いた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

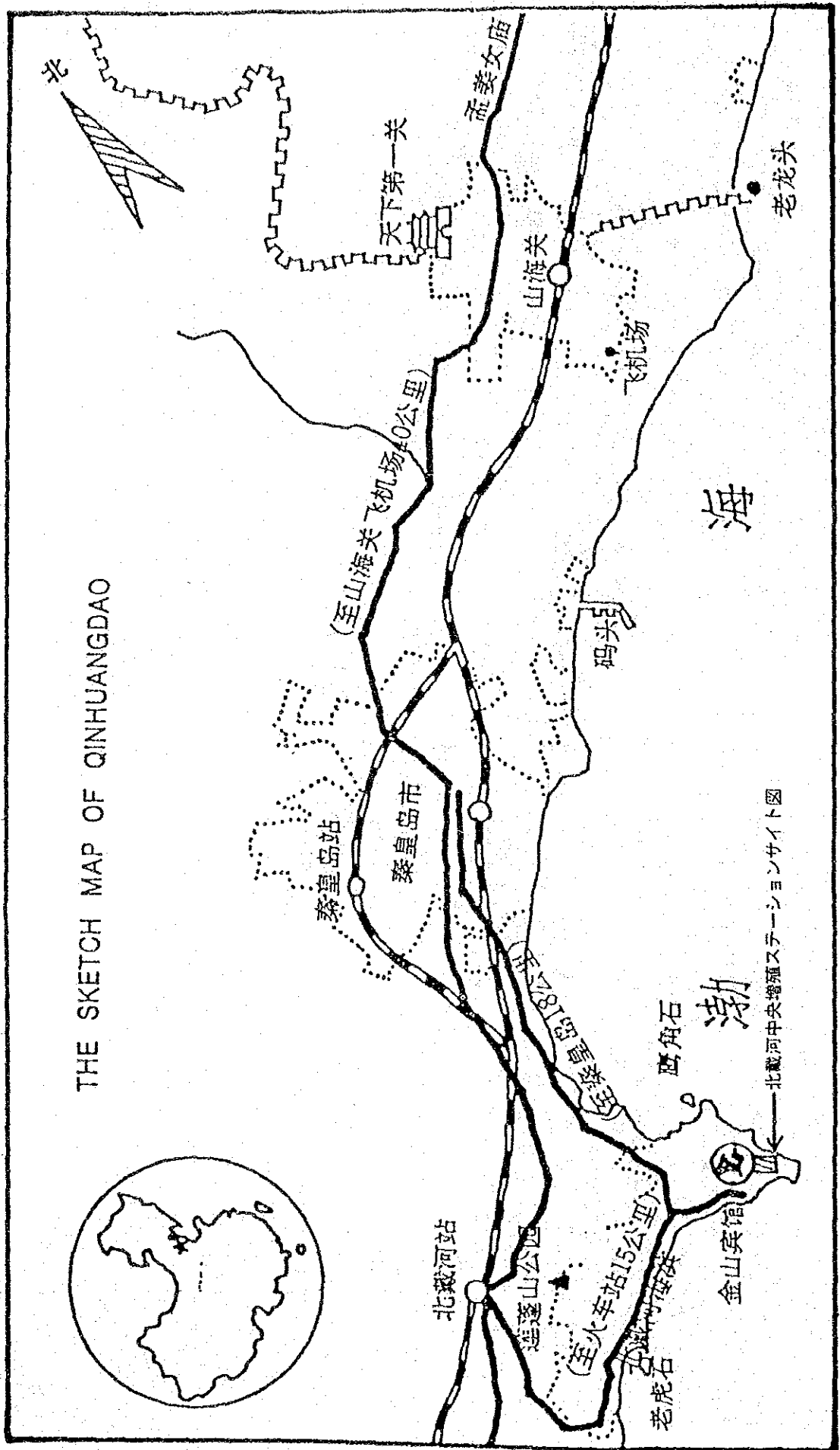
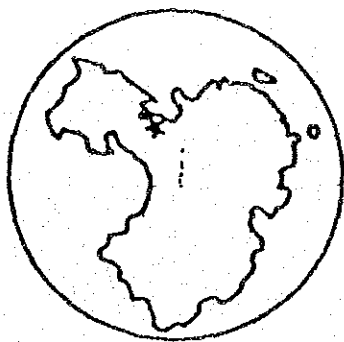
昭和62年9月

国際協力事業団

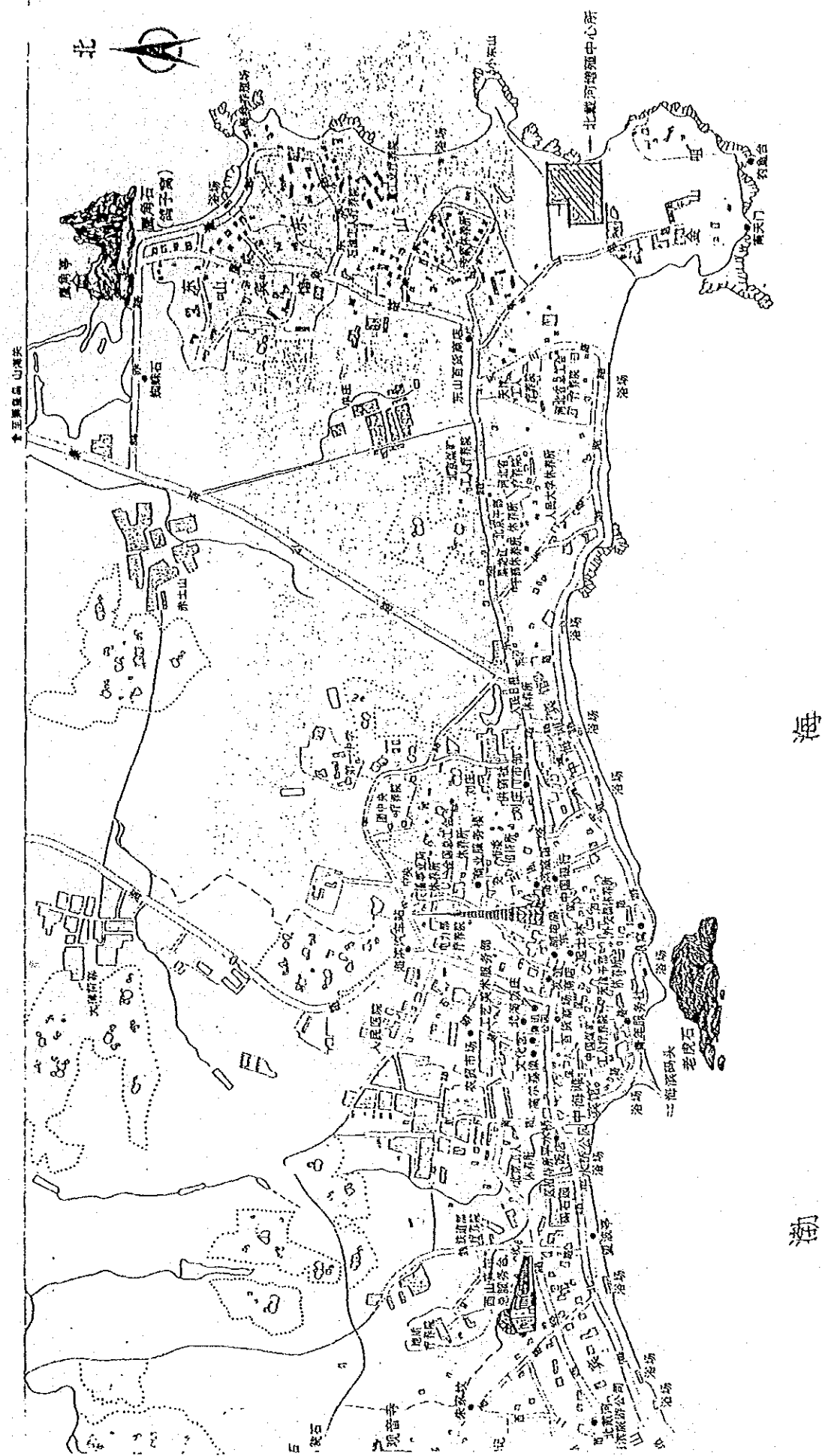
理事 中曾根 悟 郎



THE SKETCH MAP OF QINHUANGDAO



北戴河中央増殖ステーションサイト図



北戴河中央增殖ステーションサイト図

現地写真



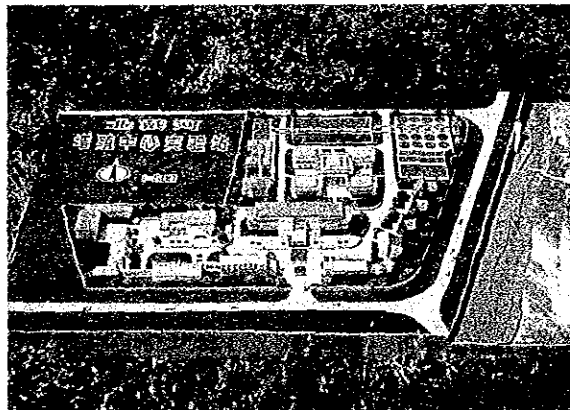
大使館との協議



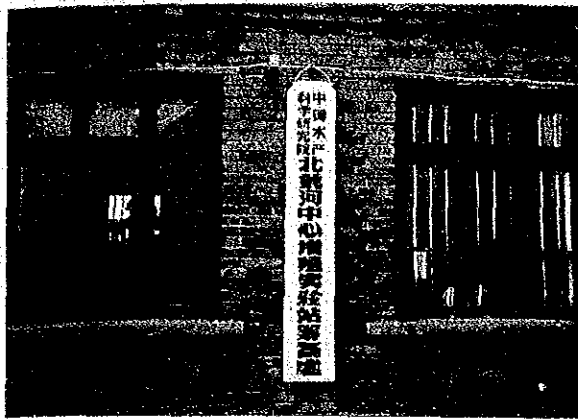
経貿部との協議



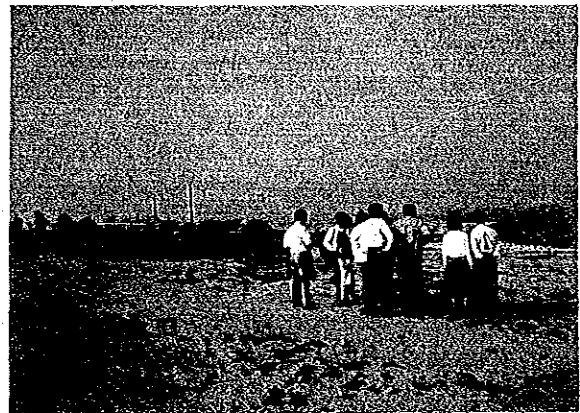
水産局との協議



北戴河中央増殖ステーション模型



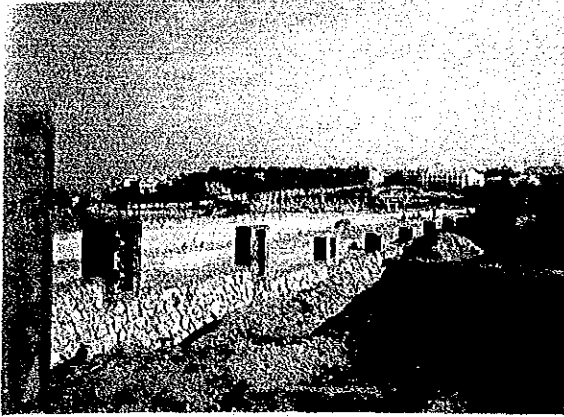
北戴河ステーション



サイト



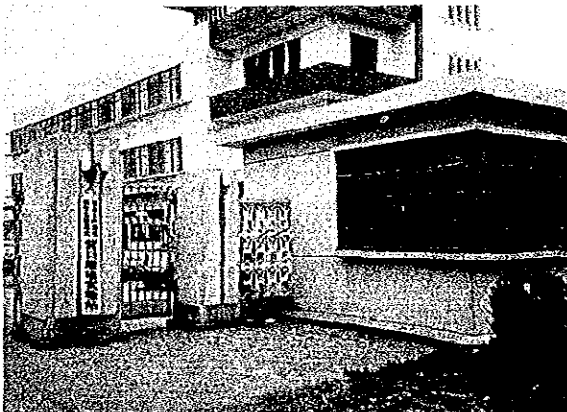
サイト



サイト（外壁工事中）



ミニッツ署名



宮口増殖実験所

目 次

序	文		
サ イ ト	図		
写	真		
要	約		
第 1 章	緒 論	調査の目的	1
	1 - 1	調査団派遣の目的	1
	1 - 2	調査団の構成	1
	1 - 3	調査日程	1
第 2 章	計画の背景		3
	2 - 1	水産事情	3
	2 - 2	渤海漁業の概況	8
	2 - 3	要請計画の海面漁業振興策における位置	9
第 3 章	計画の内容		12
	3 - 1	要請機材についての協議結果	12
	3 - 2	北戴河中央増殖実験ステーションの飼育施設の規模、配置等 について	12
	3 - 3	北戴河中央増殖実験ステーションの立地条件	12
	3 - 4	北戴河中央増殖実験ステーションの建設進捗状況	13
第 4 章	結論及び提言		14
資 料 編			19
I	協議議事録		19
II	面談者リスト		25
III	秦皇島市における気象・海況観測資料		26
IV	北戴河中央増殖実験ステーション平面図		43

要 約

本計画事前調査団は、1987年6月17日～30日にわたり中国へ派遣され、中国側と北戴河中央増殖実験ステーション整備計画の背景と内容、特に要請機器材の内容、供与の時期、優先順位等について、および技術協力計画（研修員の受入れ）について協議を重ねるとともに、現地調査を行った。協議結果の主要事項は資料編1のとおり「協議議事録」を作成して署名交換した。

また、本計画の妥当性を判断するための一助として、すでに事業実施に入っている増殖実験ステーション3カ所のうちの1つとして管口増殖実験ステーションの現地調査も行った。

渤海は面積90,000 km²に及ぶ水深平均20mの半閉鎖型浅海水面で比較的栄養度は高く、漁業生産量は年間30万トン前後で大きな変動はないが、1970年以降は渤海に連接する外洋域における有用種の過度の漁獲によって、経済性の高い大正エビ、ヒラメ、キグチ、タチウオ、スズキ、ガザミ等が、往時の60～70%から10～20%にまで生産比重が低下し、代りに価値の低い小型の雑魚類が増加している。

渤海の海域性状および漁獲物組成の変動動向は、わが国の栽培漁業創始のモデル海域となった瀬戸内海の1960年当時の状況と類似しており、中国側の渤海水産資源増殖構想も、瀬戸内海における栽培漁業の成果をみて、作定された由である。

中国側の計画は、北戴河中央増殖実験ステーションにおいて、大正エビ、ヒラメ、マダイ、クロダイ、スズキ、ボラ、アワビ等を対象に、人工種苗量産および放流効果実証に関する基礎的な開発研究及び一部の事業を行い、その成果を管口、下管、長島の3増殖実験ステーションにおける技術開発、事業に技術移転して成果を高めようとするもので、さらに4ステーションにおける技術開発成果を事業的段階に普及拡大するために、省・市・県営のステーションを3省1市を対象に10カ所以上設置すべく計画されている。

渤海の水産資源増殖をはかる上で、その基礎となる主要魚介類の資源生態がどの程度に調査解明されているか、また、人工種苗生産をふくむ増殖技術の水準がどのようなレベルにあるかについて判断するために必要な資料を入手していない。

今後、さらに黄海水産研究所（青島）における資源生態調査研究ないしは増養殖技術開発研究の実績等について現地調査、資料蒐集を行う必要があるが、人工種苗生産に限ってみれば、大正エビ、ホタテガイについては実用段階の技術水準にあるが、特に魚類については、漸く、技術開発に着手しようとする初期段階にあると判断される。

従って、北戴河中央増殖実験ステーションの整備に協力し、必要分野の技術協力を行うことは、渤海水産増殖計画を進める上で、必要不可欠であり、日本側の協力と中国側の本構想実現に向けられている意欲によって、確実に成果を期待できる立地条件等をもっており、本整備計画への日本側の協力は妥当性をもってしていると判断される。

無償資金協力の実施にあたっては、その効率的な整備と運用をはかる観点から、特に次の諸

点に配慮し、日中双方の十分な合意を求めながら進める必要がある。

1. 無償協力の実施時期と中国側建設工事進度との整合性を確保すること。中国側は無償協力による機器材の供与と直接関係する研究実験棟及び育苗施設の竣工を1989年3月としており、かつ、現地事情から6～8月の工事は休止せざるをえない。
2. 中国側からの要請機器材の一部には、日本の類似の試験研究機関が保有していない高度のものもあり、使用効率の低い過大な機器の供与は避けるべきである。
3. 海水取水施設方式を決定するために必要な予定海域の底質調査等（要すればボーリング調査）を基本設計段階で行う必要がある。また、使用海水量（池・水槽容量、交換率、ピーク時の水槽使用面数）についての十分な検討を行うこと。
4. 技術上の検討を特に必要とする分野
 - (1) 海水取水、汙過施設の設計、施工
 - (2) 排水（し尿、飼料生物飼育海水等）処理施設の設計、施工
 - (3) 育苗施設の配管（海水給排水、通気等）工事の設計、施工
 - (4) 海産生物飼育施設等の電気工事の設計、施工
 - (5) 分析機器等弱電系精密機器

第 1 章 緒 論

1-1 調査団派遣の目的

中華人民共和国政府は、渤海における漁業資源の増大を図るべく、我が国瀬戸内海の栽培漁業をモデルとした増殖技術の開発と増殖事業の振興を計画し、秦皇島市北戴河に実験ステーションを建設することとし、同ステーションの育苗施設関係機材、研究機材等の供与につき我が国の無償資金協力を要請越した。（要請公信，昭和59年4月16日付公信第1887号）

本事前調査団は、上記要請に応え、渤海における水産増殖業の現況、同ステーションのサイト踏査他、本計画の要請背景等を調査し、中国政府農牧漁業部水産局等の関係者と協議を行い、本計画の妥当性を検討することを目的として派遣されたものである。

1-2 調査団の構成

総 括	本 間 昭 郎	（社）日本栽培漁業協会
漁業振興計画	小 西 浩	水産庁国際課
水 産 増 殖	水 田 洋之介	（社）日本栽培漁業協会五島事業場
計 画 管 理	伊 藤 慶 明	外務省無償資金協力課
通 訳	林 洋 子	（財）国際協力サービスセンター

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
1	6月17日	水	成田発 北京着
2	18日	木	〇〇日本大使館訪問 〇JICA北京事務所長と打合せ 〇中国経貿部表敬・打合せ
3	19日	金	〇農牧漁業部水産局との協議 北戴河中央増殖実験ステーション計画説明 無償資金協力概要説明 要請機材について検討・協議
4	20日	土	北京発 北戴河着 （列車） 〇中国水産科学研究院北戴河中心実験所と協議
5	21日	日	〇中国水産科学研究院北戴河中心実験所と協議

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
5	6月21日	日	無償資金協力説明 要請機材について協議
6	22日	月	○北戴河中心実験所サイト調査 北戴河発 北京着 (列車)
7	23日	火	○農牧漁業部水産局との協議 協議議事録作成, 双方協議
8	24日	水	○協議議事録作成, 手交 協議議事録署名 (於: 農牧漁業部)
9	25日	木	○中国経貿部調査結果報告 農牧漁業部水産局との事務打合わせ 北京発 (列車)
10	26日	金	営口着 ○渤海水産増殖科学実験基地営口増殖実験所サイト調査及び 協議
11	27日	土	○営口増殖実験所サイト調査 ○大正エビ養殖場視察 ○市場調査 ○営口発 (列車)
12	28日	日	○北京着
13	29日	月	○日本大使館訪問, 調査結果報告 ○JICA北京事務所, 調査結果報告 ○農牧漁業部水産局との今後の対処方針につき協議 ○資料整理
14	30日	火	○北京発 成田着

第2章 計画の背景

2-1 水産事情

中華人民共和国は太平洋の西岸、アジア大陸の東側に位置し、温帯、亜熱帯、熱帯と緯度40度近くにまたがっており、自然条件に恵まれ、海域が広く、東南両面は渤海、黄海、東海、南海及び東岸太平洋の五大海区に臨んでいる。

大陸海岸線は北は遼寧省鴨緑江口より南は広西壮族自治区北侖河口まで全長18,000 km以上あり、沿岸5,000以上の島の海岸線を加えると総長32,000 kmに及ぶ。海岸線は変化に富み、多くの優良港湾を形成している。水深200 m以内の大陸棚漁場面積は約150万 km²、人工養殖の出来る浅海、浅瀬は約130万 km²に及んでいる。

沿岸には、長江、黄河、珠江等多くの河川が流れ込んでおり、大量の有機物を運び、水質は肥沃で魚介類、海藻の繁殖に適しているため海面漁業には恵まれた海域となっている。

又、中国内陸水域も非常に豊富である。河川は縦横に交錯し、湖沼、ダム、池等各地に分布しており、豊富な水と広大な土地を有する内水面での生産も極めて高くなっている。(第1表)

このため、中国は、日本、ソ連に次ぐ世界第3位の漁業生産国として認められてきた。

しかし、この生産量は、中国10億の人民に1人当たり7.8 kg/年の魚を供給するに過ぎず、この数字は世界でも最も低い率である。

中国政府は、これらに対応し、生産増強を図るべく従来渤海等の沿岸水域と南シナ海に留めていた海面漁業を遠洋に拡大する新方向を展開するとともに、内においては活性化経済方針を実行しており、資源の合理的利用を重視し、養殖を大いに発展させ、品質を高めると同時に、責任生産性を実行し、科学技術成果の応用を推進し、資源繁殖保護を強める等労働意欲を促し、生産向上に貢献してきている。

中国における国家行政組織は第1図に示すとおりである。

なお、漁業の統括を行う機関は農牧漁業部であるが、無償資金協力の窓口は対外経済貿易部で行っている。

また、農牧漁業部及び北戴河実験站との組織関係は第2図に示した。

第1表 漁業總生産量

(単位：千トン)

年	總生産量	海 水		淡 水	
		漁 撈	養 殖	漁 撈	養 殖
1950	912	536	10	300	66
1955	2,518	1,549	107	543	319
1960	3,038	1,749	121	668	500
1965	2,984	1,910	104	456	514
1970	3,185	2,097	184	322	582
1975	4,412	3,068	279	312	753
1980	4,497	2,813	444	338	901
1985	7,052	3,485	712	475	2,379
1986	8,235	3,896	858	530	2,951

資料：水産局統計

(参 考)

1. 生産量 ÷ 人口 = 1人当り

(日 本) 12,021千t ÷ 120.75百万人 = 99.6 kg

(中 国) 8,235千t ÷ 1,059.52百万人 = 7.8 kg

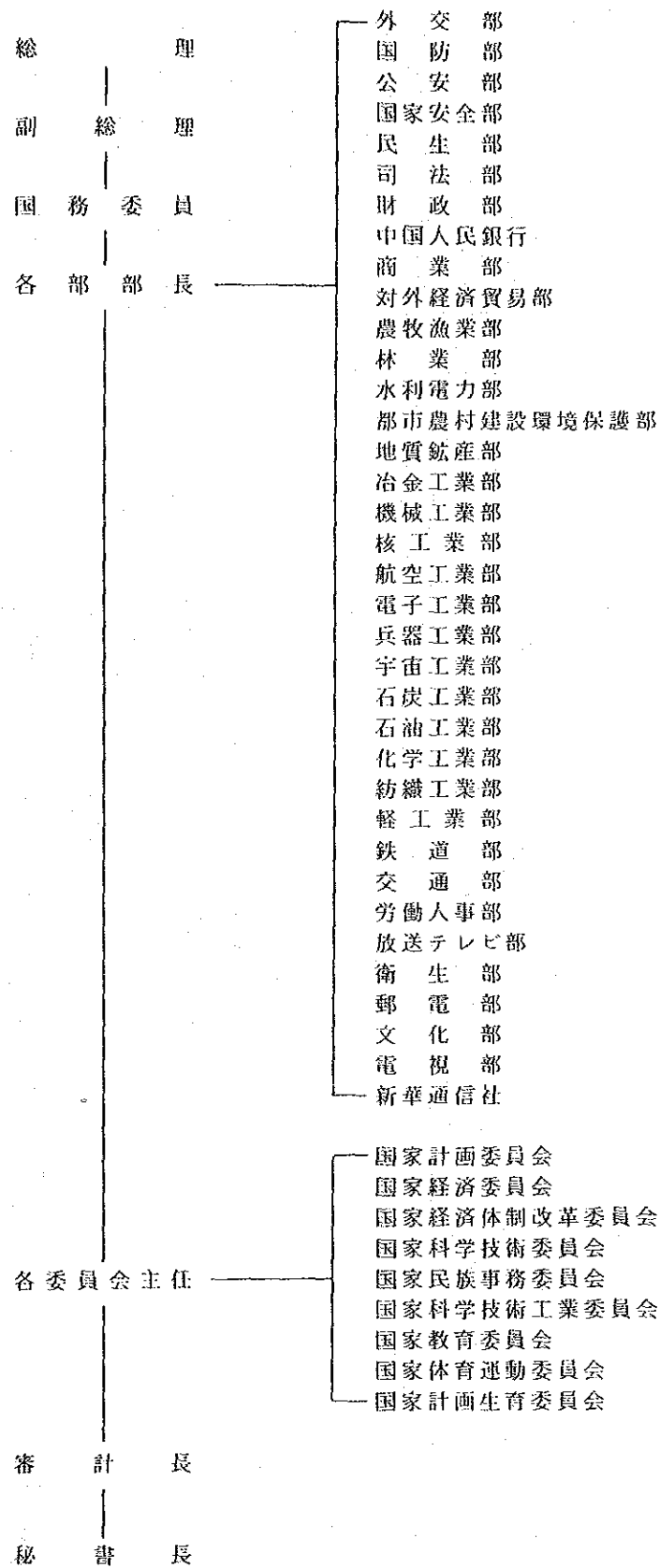
2. 主要統計(1986年)

海水養殖面積 488 ムー

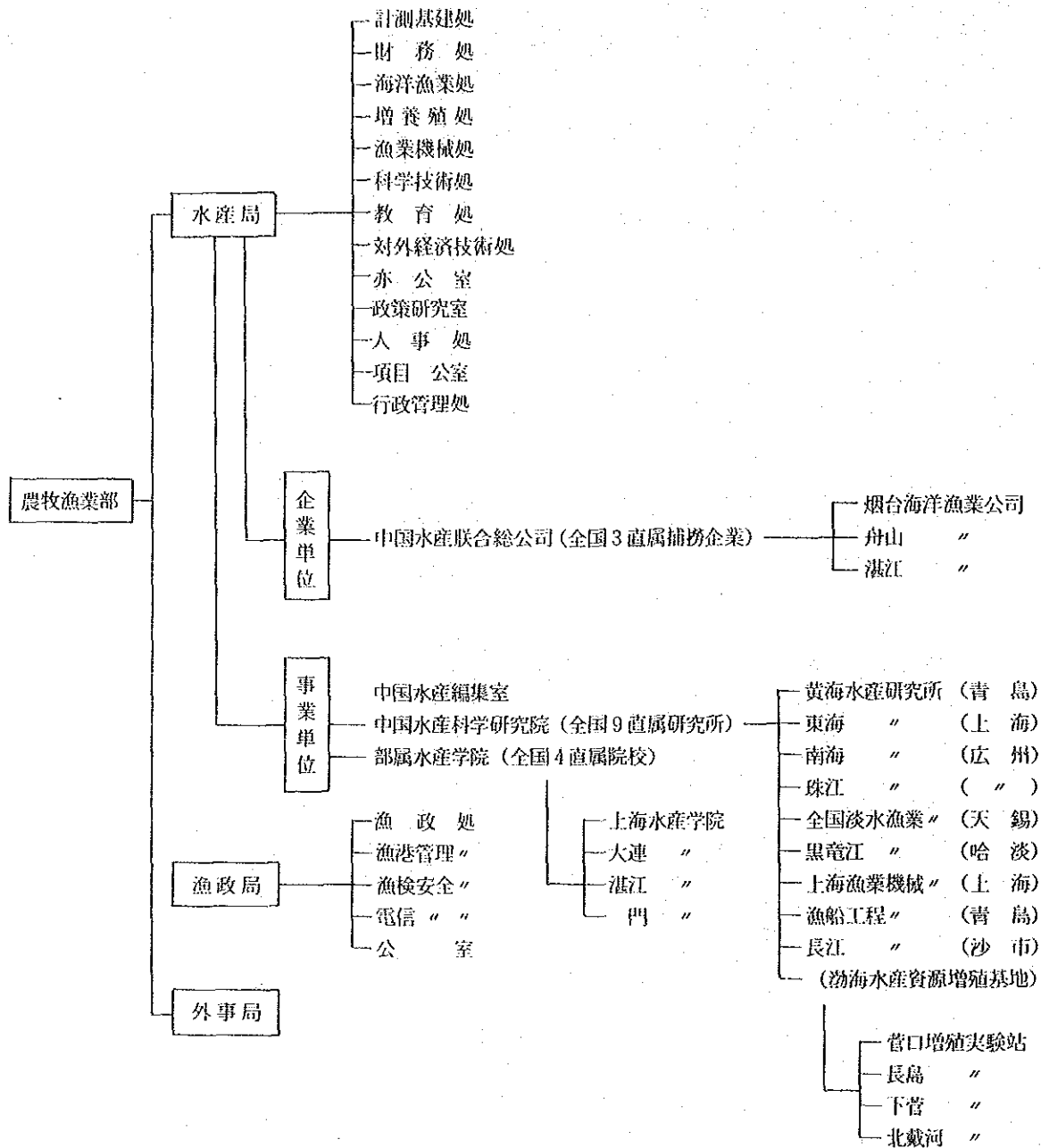
淡水 “ 5,682 ムー

動力漁船数 221,917 隻

第 1 圖



第2圖 農牧漁業部水產局機構圖



(1) 漁業総生産量 (1986)

(単位: トン)

漁業区分	生産量	備考
海面漁業	3,896,140	47.3%
海水養殖	857,592	10.4
淡水漁業	530,249	6.4
淡水養殖	2,951,494	35.9
計	8,235,475	100.0

(資料: 中国水産局統計による)

(2) 漁業従事者 (1986)

専業	2,609,137 人
兼業	4,698,520
計	7,307,657

(資料: 同上)

(3) 養殖面積 (1986)

(日本)

海水養殖	3,219,348 ha	289,500 ha
淡水養殖	37,500,606	4,985
計	40,719,954	

(資料: 同上)

2-2 渤海漁業の概況

(1) 渤海地域の漁業生産量と全国比（1986）

（単位：トン）

地 区	生産総量	内 訳			
		海面漁業	海水養殖	淡水漁業	淡水養殖
天 津	67,286	28,778	2,730	7,892	22,886
河 北	155,063	109,765	13,229	11,719	20,350
	669,542	387,310	244,637	3,679	33,916
山 東	914,411	599,376	206,710	38,641	69,684
計	1,806,302	1,125,229	467,306	61,931	146,836
全 国	8,235,475	3,896,140	857,592	530,249	2,951,494
全 国 比	21.9 %	28.9	54.5	11.7	5.0

（資料：中国水産局統計）

(2) 海域特性と漁業資源の動向

1) 海域性状

渤海は半閉鎖型の内海で、3省1市に隣接し面積は9万 km^2 に達する。平均水深は20mと浅く、年間の水温は冬期 -1°C ～夏期 28°C と変動幅が大きく、沿岸の浅海域の一部は冬期に結氷する。

この内海域には黄河、小清河、滦河、遼河などの河川水が流入しており、年間平均流入量は800億 m^3 に達している。この影響をうけ、栄養度の高い海域で、基礎生産力は比較的高く、年間50～70万トンに達すると推算されている。

渤海に分布している魚介類は102種が確認されており、常在的魚介類は20数種とされている。これらの魚介類の産卵・生産場としての適条件をもっていると判断される。

この海域の重要な漁業資源としては、キグチ、タチウオ、ヒラメ、マダイ、大正エビ、ガザミ、オキアミ、クラゲがあげられる。海峡付近の岩礁域はナマコ、アワビ、ホタテガイの産地となっている。

渤海の漁業生産量は、1960年以前は大きな変動がなく、年間30万トン前後の水準を維持してきた。主要なものとして、大正エビ・1～1.5万トン、オキアミ・7万トン、サワラ・2～3万トンが漁獲されていた。

しかし、1970年以降は渤海および接続する海洋域で科学的管理を無視した過度の漁獲が行われたため、総生産量は過去の漁獲水準を維持しているものの、漁獲物の内容は、経済性の高い大正エビ、ヒラメ、キグチ、タチウオ、ガザミ等が減少し、代りに価値の

低い小型の雑魚類が大幅に増加しており、経済性の高い魚介類の比重は、かつての60～70%から10～20%に減っている。

沿岸には50余の漁港と14,480隻の動力漁船(12～600馬力)があり、23万人の漁業者が就業している。

(参 考)

瀬戸内海の面積	約 19,000 km ²
“ 漁業生産量	1950～60年 250,000 トン
	1985年 831,000 トン
	海面漁業 485,000 トン
	{ “ 養殖 346,000 トン

2-3 要請計画の海面漁業振興策における位置

(1) 北戴河中央増殖実験ステーションは、国家農業委員会、国家科学委員会が11カ所の農林牧漁業の近代的な総合科学実験基地の設置に関する案件の中で、渤海水産資源増殖ステーションの設立を批准するようにとの要求及び国家水産総局の長島、营口、下營、北戴河等の増殖実験ステーションを順次、建設するという方針、計画に基づいて建設されるものである。

(2) 北戴河中央増殖実験ステーションは、中間試験(応用技術研究)を担当する総合研究機構であり、広く国内・外の科学研究成果及び先進技術を採用入れて、渤海水産資源 — 魚類、エビ類、貝類、海産品等 — の増殖に関する実験研究を行い、模範を示し、普及し技術者養成をし、学術交流を行い、国内・外の専門家の仕事の便宜を図り、他海域の水産資源増殖に経験を提供しようとするものである。

(3) 同ステーションの設置場所は、中国専門家グループの視察、検討を経て北戴河金山咀小東山附近が選定されたものである。

渤海水産増殖科学実験基地(別紙組織参照)は、現在、青島黄海水産研究所にあり、北戴河ステーションの完成後、同基地は北戴河ステーションに移される計画である。

(4) 北戴河中央増殖実験ステーションの業務

- 1) 渤海基地に属する増殖実験ステーション(营口、長島、下營等)を直接指導する。また、省・市によって運営される増殖ステーションに対して業務指導する。(注:省・市営のステーションは10カ所以上設置予定)
- 2) 水産増殖に関する重要な技術問題を解決するための総合研究を行うとともに、渤海水産資源の増殖業務の一部を担当する。
- 3) 渤海水産資源増殖のために計画を作定し、渤海水産増殖を推進するために模範を示し、普及し、技術者の養成、訓練を行う。

(5) 北戴河中央増殖実験ステーションにおける研究、業務の内容

- 1) 繁殖に対する保護を強化し、生産作業の調整を行い、人工種苗放流を発展させる等により水産資源の増大をはかる。
- 2) 渤海水域の総合利用をはかり、魚、エビ、貝、海草などの多品種増殖を進めて浅海域の利用を促進し、大正エビと多種貝類の浅海増殖事業を拡大していく。
- 3) 人工種苗の育成、放流を通じて、渤海水産資源の構造を変え、マダイ、クロダイ、メナダ、ヒラメ、カレイ、シタビラメ、スズキなどの魚類資源の増殖をはかる。
- 4) 漁場の生態環境の改造、海域内の海草資源の増殖を通じて、海峡及び岩礁域のナマコ、アワビ、ホタテガイなどの高級海産物の増殖をはかる。

(6) 各増殖ステーションの整備計画と業務内容

1) 北戴河中央増殖実験ステーション

整備予算総額 1,500 万元（当初 1,000 万元）を予定している。年次別予算計画未確定。

既 整 備…… 1985 ～ 86 年 300 万元（整地 250 万元、水・電気 50 万元）

整 備 予 定…… 1987 年 150 万元（科学研究棟の整備 完成 1988 年）

1988 年 200 ～ 300 万元（研究棟、育苗棟）

1989 年 300 万元（そ の 他）

1990 年 未 定（生活施設）

業 務

- (1) 大正エビ、ヒラメ、マダイ、クロダイ、スズキ、ボラ、アワビ等の人工種苗量産に関する開発研究
- (2) 放流技術に関する開発研究
- (3) 渤海水産資源生態調査ならびに人工種苗放流を中心とする増殖調査研究

定員・組織

現在 19 名（技術者 9 名、その他 10 名）を配置し建設に関する諸業務及び技術開発研究に関する準備業務（国内研修、日本への研修員の派遣）を行いつつある。

最終の定員計画は 100 名（技術者 80 名、その他 20 名）と云っているが、組織計画は未定との由である。

2) 營口増殖実験ステーション

建 設 第 1 期計画 4 0 0 万元

1983 ～ 85 年 3 0 0 万元

第 2 期計画 未 定

業 務 大正エビ、ガザミ、クラゲの人工種苗生産、放流及び養殖種苗の供給、自家養殖

1986年……エビ 数百万尾（失敗）

1987年……エビ 7,000万尾（P. 2, 3）

ガザミ 既生産 110,000尾（C 1）

今 後 10～20万尾（"）

定員32名 技術者14名，その他18名

（漁業協力財団による日本国における研修及び日本専門家の現地駐在
指導により，初めて成功）

3) 下菅増殖実験ステーション

建 設 1982～84年

業 務 大正エビの種苗生産・放流及び養殖

1986年……1億2,000万尾生産（体長6～10mm）

4) 長島増殖実験ステーション

建 設 1982～84年

業 務 アワビ，ナマコの種苗生産・放流，ホタテガイの種苗生産，養殖業者
への供給

1986年……ホタテガイ……7,000万個（10m）

ナ マ コ……20万個

ア ワ ビ……未生産

5) 省・市・県営増殖ステーション

第7次5カ年計画（1987～91年）の中で数千万元を投資し，10カ所以上のステーシ
ョンを設置する予定である。

施設は国費，運営は省・市・県による。

1987年の施設費 500～600万元

第3章 計画の内容

3-1 要請機材についての協議結果

中国側から要請のあった機器材について用途、必要性、仕様、規格等について、現地担当責任者を中心に詳細にわたる協議を行い、用途分野別に優先順位を確認した。

この結果は資料編Ⅰ「議事録添付機器材リスト」のとおりであるが、中型コンピューター等については削除に合意した。また、日本側調査団から不足機器材として画像解析装置、飼餌用チョッパー、同スライサーを推せんし、追加された。

なお、微粒子飼料製造装置等については整備の必要性について十分な合意が得られなかった。

いずれにしても、中国側は基本設計調査までに、さらに検討したい旨の意向提示があり、今後の変更について合意した。

(注) 取水、汙過、排水処理施設は日本側に一任。分析機器については、相当高度、高額のものが掲上されており、十分その必要性等について検討する必要がある。生簀については、波高3.5mに耐えられる構造のものを検討する必要がある。

3-2 北戴河中央増殖実験ステーションの飼育施設の規模、配置等について

(1) 中国側から提示された「平面図」により意見交換を行った。日本への要請書に添付された平面図では、飼料生物培養水槽、特にワムシ培養水槽が不足すると懸念されたが、その後、計画が修正され、キャンパス水槽50m²10面が計画されており、疑問は解消した。

親魚養成については、種苗生産コストを軽減するという観点から天然親魚の短期蓄養による採卵を考えているが、計画採卵のためには、日本における経験からみても、中・長期の親魚養成が必要となると考えられる。

この場合、陸上養成と海面養成の組合せが有効と考えられるが、このための施設の利用区分について明確化できなかった。しかし屋外水槽に余裕が生じたので(上記ワムシ水槽の増設により)、転用は可能と考えられる。

(2) 魚種別種苗生産目標尾数、サイズと水槽の使用計画の関係については、漁業協力財団提示案によったとしているが、内容が一部変更されており、積算根拠を明らかにした上での若干の調整が必要となろう。特に、中国側は小型サイズでの放流を計画しているが、標識可能サイズまでの育成にも配慮する必要があると考える。

3-3 北戴河中央増殖実験ステーションの立地条件

(1) 生物飼育環境条件

水 温 月別平均水温は1、2月は-1℃前後、最低は1月で-1.7~-2.3℃を記録して

おり、海面の一部表層は結氷する模様。最高は7～8月で、月平均26～27℃、最高29℃前後となっている。

気温 1～2月の最低は-15～-16℃、最高は7～8月で32～33℃に達する。

したがって、海水取水施設には凍結に対する保全対策が必要である。また、冬期および春期における餌料培養、親魚養成、稚仔飼育には一部加温が必要となると判断される。

水質 COD、栄養塩、濁度、透明度等の観測値がないので、確定的なことはいえないが、潮間帯の岩礁、砂質は比較的清浄であり、泥質分も少いので、河川水の影響による海水の濁りや有機汚染の心配は少いように観察された。

潮位差、潮流、波浪 これらの海象条件は、取水及び海面における飼育施設を検討する上で重要である。

潮流の資料はないが、月別最大潮差が120～180 cm、平均潮差が55～67 cmとなっているので、施設の保全上、支障はなく生物飼育に係る海水交換も支障ないと判断される。

最大の問題は、6～8月に2 mを超える最大波高が記録されており、1972年には3.5 mという観測値もあるので、取水及び海面施設については耐波性の面からの配慮が必要となろう。

全体的にみて、未確認事項も残っているが生物飼育環境条件は、よいと判断される。

(2) 陸域の環境条件

交通の利便、生活環境は景勝地、避暑地でもあり好適である。

強いていえば、施設用地の地盤高が18 mもあり、海水取水面での施設工夫が必要となることと、景勝地だけに排水の処理について十分な配慮が必要となる点であろう。

3-4 北戴河中央増殖実験ステーションの建設進捗状況

前述の通り、中国側はすでに整地工事を終り、1987年には科学研究棟の建設に着工する予定となっている。

1988年には、科学研究棟を完成させる一方、育苗関係施設工事を行い、1989年3月には完成させる計画で設計等の諸準備を進めている。

中国側は、今回の無償資金協金要請機器材の大部分が上記の施設の整備と直接関連するものであるという観点から、無償資金協力の完了期を1989年3月とし、これに必要な諸手続・諸措置を行うよう希望しており、その第1段階として「基本設計調査」の8月実施を要請している。(資料編I、協議議事録)

(注：6～8月は、リゾート地区のため土木・建築工事は禁止されている)

第4章 結論及び提言

(1) 計画の妥当性

上述の通り、中国側は渤海の水産資源増殖構想（海洋牧場）を、わが国の瀬戸内海における栽培漁業の推進体制をモデルに、营口、下營、長島の3増殖実験ステーションを設置し、すでに実施に入っており一部魚種（大正エビ）に限られるが、種苗生産・放流を行っている。

その他の海産魚介類、とくに魚類の人工種苗生産・放流・効果調査等については、中国側に実績が少く、技術開発の余地を大きく残していると考えられる。

これらの構想を具現化するためには、基礎研究を含めた応用技術研究・開発が必須でありこの分野の機能を担う「北戴河中央増殖実験ステーション」の設置は、適切な計画であると判断される。

（注）わが国の国営栽培漁業センターは全国に14カ所設置されているが、これらの総合機構として、センターのセンターをつくる構想もある。現状では基礎研究充実の必要性が高まっており、外部基礎研究機関との共同研究によりカバーしている。

また、北戴河ステーションの立地条件は、わが国の同種施設のそれと比較しても、好適な条件をもっていると判断される。

(2) 計画を実施した場合の効果

北戴河ステーションの設置・運営によって開発余地を大きく残している魚介類の人工種苗の大量生産技術及び放流効果実証試験は大幅に促進されるものと確信する。

勿論、同ステーションの運営に関連し、日本からの技術協力、又は共同研究実施の必要性も高いと考えられるが、少くとも、わが国がこれまでに要した開発年限を中国は相当に短縮可能となろう。

産業振興面における経済的效果は、これらの技術開発の進捗と密接関連することはいうまでもないが、種苗放流後の漁業管理（禁漁期の設定等）は、国の体制が異なることもあり、小型魚介類の採捕禁止等を徹底して実施しやすい面もあり、生産効果の発現はわが国の場合よりも早く得られるのではないかと予測される。

(3) 基本設計調査について

1) 実施時期

実施するのであれば、中国側が要請している通り、8月中又は遅くとも9月上～中旬の実施が望ましい。

1987年度内に実施設計、入札等の諸手続を完了しなければ、必要な工期を確保することは難かしくなる。北戴河の現地事情で、6～8月は工事休止を余議なくされるため、取水、汙過、排水処理施設の工期は9～翌3月の9カ月とならざるをえない。

また、高額機器の一部には、製作に相当の期間を要するものもある。

工期短縮による経費高等は避けるべきである。

2) 日・中の分担

供与機器材のうち、育苗関係施設については、土木、建築工事を中国側が行うとしており、日本側は、基本設計、実施設計、及び施工指導を担当することとなる。ただし、担当施設の区分、範囲をさらに具体的に明確化する必要がある。

3) 要請機器材と供与額

中国側が要請している器材は、予定額の7億円を大きく上廻るものと考えられる。従って、供与対象から除外するための調整に困難が伴うことが予想される。

4) コンサルタントの分野構成

コンサルタントのカバーすべき技術分野は次の通りとなろう。

- ① 海水取水、ろ過施設の設計、施工（特に海中工事）経験のある者
- ② 排水処理施設の設計、施工経験のある者（し尿、飼料生物培養排水）
- ③ 育苗施設の配管（海水給排水、通気）工事の設計、施工経験のある者
（注）特に電蝕への配慮が必要
- ④ 海産生物飼育施設の電気工事の設計、施工経験者
- ⑤ 分析機器等弱電系精密機器に精通している者

5) 調査日程

中国における水産増養殖研究の現状、とくに技術レベルを把握することは、北戴河ステーションへの供与機器の範囲を検討する上で重要と考える。従って、この分野の試験研究を実施している黄海水産研究所（青島所在）と、营口実験ステーション視察を経て、北戴河現地調査及び協議を行う日程編成が望ましい。

6) 北戴河周辺海域調査について

1. 海水取水、ろ過施設設計に必要な調査

(I) 海底地形調査

1) 深 浅 測 量

汀線から沖出し 500 m, 5 測線

2) 鉄筋棒貫入調査

導水管敷設ラインと想定される 1 測線を潜水により 50 m ピッチで鉄筋棒を貫入し、底質の硬さを調査する。

3) ボーリング調査

2) と平行して、鉄筋棒が貫入できない箇所についてジェットポンプにより底質を調査する。

4) 海底形状調査

導水管敷設ライン周辺の海底形状を調査する。

(2) 海底地形の安定度，特に標砂調査

汀線，岩礁，工作物周辺の砂の粒度組成，堆積状況から標砂の程度を確認する。

なお，隣接域の海中工作物に対する砂の堆積状況についても調査する。

波高，波長，周期等の資料からの推測も行う。

(3) 潮流調査

潮流の流向（頻度），流速観測

(4) 水質調査

取水地点及び連接3地点について，表・中・底層について，次の項目を調査する。

1) SS 採水，持ち帰り分析)

2) COD (")

3) PH

4) 塩分量（中国側資料の確認）

(5) 底質調査

水質調査地点の底砂・泥を採取し，粒度分析，強熱残量分析

(6) 工事用船舶，重機の利便

2. 調査人員

技 術 員 2 名

ダイバー 2～3 名

3. 調査日数

6～7日

4. 調査に要する主要機器

(1) 海底地形調査

1) 測 深 機 1 台

2) トランシット 2 "

3) レ ベ ル 1 "

4) ス タ ッ ク 2 "

5) ボ ン ベ 1 式

6) コンプレッサー 1 "

7) 発 電 機 1 台

- | | | |
|-------------|---|---|
| 8) ジェットポンプ | 1 | ” |
| 9) 水中カメラ | 1 | ” |
| 10) トランシーバー | 1 | ” |

(2) 水質, 底質, 潮流調査

- | | | |
|---------|---|---|
| 1) 採水器 | 1 | 台 |
| 2) 採泥器 | 1 | ” |
| 3) PH 計 | 1 | ” |
| 4) 塩分計 | 1 | ” |
| 5) 潮流計 | | |

(注) 調査用船舶は現地借上げ

5 技術協力計画について

北戴河ステーションにかかる無償資金協力要請の中で, 中国側技術者16名の研修受入れについても要請してきている。

この件についての中国政府内における採択は, 無償資金協力→経貿部, 技術協力→国家科学委員会で行われる。

中国水産局は 1987, 88 年案件として同委員会に申請したが採択されなかった由である。

計画16名のうち, アワビの研修生2名については, 1987 年において日本国海外漁業協力財団に要請し, 受入準備が進められており, 山口県水産試験場において研修することになる見込みである。

日本国政府ベースの研修生受入れについても引続き中国水産局から国家科学委員会に要請する計画とのことである。

計画としては, 生物部門, 水産土木部門, 等3部門となっている。

資 料 編

1 協 議 議 事 録

中華人民共和国北戴河中央増殖実験ステーション整備計画事前調査に係る協議議事録

中華人民共和国北戴河中央増殖実験ステーション整備計画（以下「本計画」という）に係る中華人民共和国よりの無償資金協力要請に基づき、日本国政府は本計画に関する事前調査の実施を決定し、国際協力事業団は、社団法人日本栽培漁業協会専務理事本間昭郎氏を団長とする調査団を1987年6月17日より6月30日まで中華人民共和国に派遣した。

調査団は中国側代表と友好的雰囲気のもとに率直な意見を交換し協議を重ねると共に現地調査を行った。

この協議議事録はこれらの結果を別紙の通りとりまとめたものであり、本計画実施にむけて同結果を検討するようそれぞれの自国政府に伝える旨、双方が合意したものである。

1987年6月24日

日 本 国
国際協力事業団
事前調査団長

中華人民共和国
農 牧 漁 業 部
水 産 局 長

本間昭郎

本 間 昭 郎

徐逢俊

徐 逢 俊

1. 本協力の目的は、渤海における漁業資源の増大を図るため、中国側において渤海における水産資源増殖実験研究の中心を担う中央増殖実験ステーションを秦皇島市北戴河に設置することを計画し、同ステーションの実験、研究に必要な機器材を供与する事である。

2. 本計画の実施機関は農牧漁業部水産局であり、実施場所は秦皇島市北戴河である。

3. 日本国調査団は中国側より次の無償資金協力の要請があったことを確認した。

(1) 中国側より要請のあった機器材は別紙の通りであり、優先順は次の用途別区分による。ただし、今後更に中国側及び日本国調査団において詳細な検討を行う。

- 1) 育苗施設機器
- 2) 光学及び分析機器
- 3) 実験室機器
- 4) 微生物及び生理実験機器
- 5) 調査及び情報機器
- 6) 病理及び実験室管理機器
- 7) 運輸及び工作機器

(2) 上記のうち機器については据付工事を含むものとし、育苗関係施設については機器材の供与及び設計施工指導とする。

調査団はこれら要請内容につき帰国後さらに、その妥当性を詳細に検討すると共に、最適規模内容について国内解析を行い、その結果に対する無償資金協力に関し、日本国政府が協力のために必要な措置を取るよう伝える。中国側は1989年3月竣工を目途にすでに着工しており、無償資金協力の実施決定時期についても配慮する必要がある。

4. 調査団は中国側から本件に係る日本国政府の基本設計調査を1987年8月を目途に実施すること及び技術協力（研修員の受入れ）について要請があったことを確認した。

5. 本調査結果は事前調査報告書に取りまとめ可及的速やかに日本国政府に提出する。

(別紙)

要 請 機 器 材

1. 育苗施設機器

(機器設備名称)	(規格型式)	(数量)
1) 冷凍庫	容量 50 T (−25℃, −45℃)	1
2) 簡易型ビニールフレーム	12 × 25 × 3 m	4
3) キャンバス水槽	容量 50 T, 組立式	10
4) ポリカーボネート水槽	1000 ℓ 透明円形	50
"	500 ℓ "	50
"	100 ℓ "	50
"	30 ℓ "	50
5) FRP水槽	K F − 2000 S, 輸虫, 飼料用	100
6) アルテミア卵ふ化槽	1000 ℓ 透明	100
7) 無菌濾過槽	K G − 47, V I − 500 HP − 01	5
8) 活性炭濾過槽	P C F − 2000 型, 2000 ℓ / 時	5
9) 全自動海水急速濾過器	G K − 120 T / 時	1
10) 稚魚輸送用ポリ水槽	1200 (D) × 1400 (W) × 1077 (H)	10
11) 高圧洗浄機	有光工業 7 B − 7 R	2
12) ルーツブローア	風圧 3 kg / cm ² , 風量 15 ~ 20 m ³ / 分	2
13) 発電機	120 kW	1
14) 輸虫収獲装置	14 m ³ / 時	2
15) 給排水設備		1
16) 汚名処理設備		1
17) 種苗輸送専用車	2 T, 海水濾過及び酸素通気装置付	1
18) フォークリフト		1
19) 育苗室ステンレス鋼管		若干トン
20) 水温コントロールシステム	温度範囲 15 ~ 30℃, 4室26系統	1
	" 10 ~ 30℃, 1室4系統	
21) 自吸式ポンプ	2 インチ, 3 インチ	10
22) 小型ブローア	D F 300	40
23) 水中ポンプ	ステンレス製, 1 ~ 2 インチ	10
24) 人工配合飼料製造機	(砕細, 攪拌, ペレット形成)	1
25) 微粒子飼料製造機		1

(機器設備名称)	(規格型式)	(数量)
26) 海上生簀	3 × 3 m, 浮体, 生簀網	25
27) 調温水槽	小型	20
28) 餌料調餌機	チョッパー, スライサー各 1	2
2. 光学及び分析機器		
1) 中型電子顕微		1
2) 真空蒸着器	} 付属品	1
3) イオンメッキ器		1
4) 臨界点乾燥装置		1
5) 倒置組織培養顕微鏡	三 鏡 筒	5
6) 暗視野実体顕微鏡	日本オリンパス J S M 型	10
7) 実体解剖顕微鏡	V G U - V	10
8) 携帯式小型生物顕微鏡		5
9) カ メ ラ	リコー C R 10 型	2
10) 水中カメラ	リコー III 型	2
11) 精密デジタル天秤	島津 L - 200 S M	4
12) デジタル天秤	E B - L 600, E P - L 6000	6
3. 実験室機器		
1) 自記分光光度計	島津 U V - 260	1
2) 高速液体クロマトグラフ	" L C - 3 A	1
3) 赤外分光光度計	" I R - 435	1
4) ガスクロマトグラフ	" G C - R L A	1
5) 原子吸光分光光度計	" A A - 670	1
6) アミノ酸自動測定器		1
7) 蛋白質測定器		1
8) 脂肪測定器		1
9) C O D 測定器	セントラル科学, H C - 207 型	1
10) D O 測定器	日本東亜電波	5
11) P H 測定器	島津 C O M - 11	3
12) 電気泳動装置	M I - 5 S	1
13) 水質自動測定装置	(アンモニア, 亜硝酸測定)	1
14) 血液分析器	(ヘマトクリット測定)	1

4. 微生物及び生理実験機器

(機器設備名称)	(規格型式)	(数量)
1) 超低温冷凍庫	C L - 35	3
2) ストッカー	日本サンヨー, - 20 °C	3
3) 普通冷蔵庫		10
4) 実験用製氷機	(小型氷製造)	1
5) 定温乾燥器	STAC - 5200 R, 3200 R, 各 2 台	4
6) 純水製造装置	G S - 50 E (単相)	1
7) 電気低温恒温器	L H - 60	2
8) 恒温器	S T A C - 1200	10
9) 乾熱滅菌器	N K - 60	2
10) 電気マッフル炉	M P M - 4	1
11) 人工気象器	L H - 100 R D C T	3
12) 簡易温室	2 ~ 3 m ²	5
13) 流量計記録装置		20
14) 冷凍超薄切片機		1
15) 生物細胞切片自動染色装置		1
16) 高速遠心分離機	日立 S 5 P - 72	2
17) 超音波洗浄機	東洋理化学 S N E, 2820 A (ピペット用含む)	4
18) 二酸化炭素培養器	サンヨー	5
19) 生物細胞培養器		2
20) 組織包埋設備		1
21) 滅菌装置		3
22) 万能投影機		2
23) 精液冷凍保存器	島津 D A L I C 型	3
24) サーモスタット	M C 150 (250 ℓ 用)	30

5. 調査及び情報機器

1) 小型コンピューター	N E C N 5200 - 05	4
2) 画像解析装置	マイクロコンピューター付	1
3) 酸素ボンベ	1500 ℓ	10
4) 資源調査船	FRP製, 20 T, 120 H P, 航海調査機器配置	1
5) F R P 作業船	1.5 T, 船外機付	2
6) オーバーヘッドプロジェクター	J N 202 A, J N 202 W	2

(機器設備名称)	(規格型式)	(数量)
7) スライド投影機	EVD 800 N 島津	2
8) 水中照度計		2
9) 水中テレビ装置		1
10) 複写機	縮少・拡大付	2
11) 顕微鏡撮影装置	オリンパスPM-10AD型	1
12) マイクロフィルム作製機		1
13) マイクロフィルムリーダー		1
14) ワードプロセッサ		1
15) 和文タイプライター		1
16) ウェットスーツ	夏冬型 各2	4
6. 病理及び実験室管理機器		
1) 視聴覚設備	ビデオカセットコーダ	1
	モニターテレビ, ビデオテープ	
	ビデオ撮影機, 編集機	1
2) 高性能無菌実験台	島津CCV-130IEC	2
3) 有害ガス排出装置	CSV-18	1
4) カラーテレビ	20インチ, ソニー	3
5) 空調設備	大型(40~50 m ² 用), 立型(40 m ² 用)	20
7. 運輸及び工作機器		
1) 貨客用トラック		1
2) マイクロバス	20人乗り	1
3) トラック	4T	1
4) ジョーブ		1
5) オートバイ		2
6) 設備修理機械一式		1
7) 電動工具一式		2

II 面談者リスト

省庁・組織名	氏 名	役 職 名 等
日 本 大 使 館	速 見 統 一	参事官
	岡 田 真 樹	一等書記官
	大久保 寿 夫	"
	田 尻 和 宏	二等書記官
国際協力事業団	田 所 定 則	所 長
北 京 事 務 所	木 村 信 雄	副所長
	桑 島 京 子	事務所員
	金 昏 元	事務補助員
経 済 貿 易 部	金 湘 田	対外経済貿易部国際連絡局副所長
	楊 鉄 林	" 項目官員
農 牧 漁 業 部	涂 逢 俊	水産局局長
	賈 建 三	" 対外経済技術所々長
	孙 基 蓮	" " 副所長
水産科学研究所	柳 朝 棟	水産科学技術条件所々長
	陳 堡	" 情報部
	李 竹 青	" 研究室主任
	信 徳 利	" 研究院
	高 洪 奎	" 北戴河中心実験所長
	胡 連 元	" " 副所長
	駒 振 瑛	" " 所主任
	朱 崇 俭	河北省水産研究所情報研究室主任
营 口 市	薛 洪 法	渤海水産増殖科学実験基地营口実験所長
	王 長 思	" " 副所長
	美 広 義	营口市人民政府外事分室接待課長
		营口光大公司長
	王 宝 林	渤海水産増殖科学実験基地营口増殖実験所 中日合作項官員
海外漁業協力財団	大 塚 雄 二	营口増殖実験所水産専門家
	錦 昭 夫	"

III 秦皇島市における気象・海況観測資料

表1 秦皇島累年各月各向最大风速(米/秒)

月 份 方 向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年	
													极 值	时 间
N	10	10	10	9	11	6	9	8	9	10	7	10	11	73年5月7日
NNE	9	10	8	15	8	7	10	9	9	12	8	7	15	75-4-17
NE	15	18	18	18	16	12	12	12	16	16	16	14	18	(3)
ENE	14	14	16	14	14	16	10	14	12	14	17	14	17	62-11-2
E	13	12	15	16	11	14	12	11	14	13	12	12	16	60-4-6
ESE	10	12	15	12	11	10	16	9	10	10	10	12	16	72-7-27
SE	8	9	10	10	8	9	15	12	10	7	9	6	15	74-7-25
SSE	7	9	10	9	9	19	13	18	12	9	6	6	19	78-6-9
S	7	8	12	13	14	12	14	16	11	9	7	7	16	64-8-13
SSW	9	13	12	15	13	13	12	13	11	11	10	6	15	74-4-21
SW	9	12	12	11	11	10	9	8	8	9	13	8	13	72-11-8
WSW	9	10	9	10	9	9	7	9	7	11	11	12	12	68-12-16
W	10	8	10	11	10	9	7	7	8	8	12	10	12	61-11-24
WNW	10	10	7	10	7	6	4	4	6	6	8	10	10	(4)
NW	6	7	10	7	7	3	2	7	4	5	6	10	10	64-3-26 61-12-17
NNW	9	9	10	10	9	8	13	6	5	8	7	9	13	76-7-23
极 值	15	18	18	18	16	9	16	18	16	16	17	14	19	/
时 间	72年1月22日	66年2月20日	69年3月27日	69年4月23日	61年5月2日	78年6月9日	72年7月27日	69年8月21日	61年9月28日	68年10月6日	62年11月2日	(3)		78-6-9
方 向	NE	NE	NE	NE	NE	SSE	ESE	SSE	NE	NE	E NE	NE,ENE	SSE	/

表2 荣垦岛历年各月最高气温 (°C)

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 表 值	
														极 值	日
1960	6.4	15.3	14.4	26.7	28.4	34.4	30.4	32.9	31.6	24.8	15.8	6.6	34.3	6	29
1961	5.6	9.6	22.2	26.6	25.6	38.0	32.6	31.7	28.6	24.1	15.5	9.7	38.0	6	10
1962	5.9	8.5	18.9	25.7	34.4	35.3	29.9	34.1	29.9	21.9	17.8	8.1	35.3	6	15
1963	4.7	17.8	22.3	23.8	26.1	31.1	32.2	32.9	29.7	22.5	17.0	8.8	32.9	8	12
1964	5.4	4.3	16.4	18.6	28.7	29.7	30.8	30.8	28.6	22.7	15.0	7.2	30.8	7.8	23.11
1965	4.5	7.9	18.2	21.4	30.0	30.0	33.0	30.6	29.1	25.7	19.0	8.6	93.0	7	30
1966	7.1	12.4	20.0	19.7	28.1	29.6	30.5	33.5	28.7	24.8	20.0	5.2	33.5	8	5
1967	9.9	8.6	17.8	22.5	31.0	27.3	33.7	35.1	27.2	26.5	16.8	5.1	35.1	8	8
1968	5.1	3.1	20.9	20.5	31.2	37.1	34.0	32.8	30.4	25.7	20.1	14.8	37.1	6	5
1969	4.8	8.8	11.7	22.7	26.0	30.8	29.9	31.8	29.6	22.3	16.6	6.8	31.8	8	14
1970	5.3	9.8	14.7	18.4	28.4	30.7	33.3	29.0	27.9	28.6	17.6	8.7	33.3	7	18
1971	10.7	1.8	19.8	22.9	27.2	30.5	32.5	31.7	31.0	24.8	19.0	8.8	32.5	7	16
1972	5.2	4.4	15.0	29.7	29.5	37.6	38.3	34.5	27.9	22.0	19.0	8.2	38.3	7	13
1972	5.4	8.1	16.1	26.6	29.4	25.6	34.2	32.0	26.2	22.4	15.5	9.7	34.2	7	30
1974	10.6	11.7	11.9	21.7	32.3	29.3	29.2	30.7	28.2	25.3	15.7	5.4	32.3	5	27
1975	10.2	8.5	18.7	20.9	27.4	33.2	29.0	33.6	29.5	25.5	16.4	9.0	33.6	8	21
1976	8.9	10.0	13.0	18.3	27.2	30.7	32.0	33.1	28.0	24.3	15.4	7.8	33.1	8	6
1977	0.2	10.1	17.4	29.1	29.6	29.0	33.8	30.4	30.3	23.7	14.9	9.2	33.8	7	10
1978	9.5	10.6	18.2	23.7	23.6	31.6	30.2	32.2	28.2	27.8	17.9	12.2	32.2	8	21
1979	9.9	12.6	13.4	20.9	35.1	27.9	33.1	31.0	28.5	28.8	16.5	12.6	35.1	5	28
累年极值	10.7	17.8	22.3	29.7	35.1	38.0	38.3	35.1	31.6	28.8	20.1	14.8	38.3	72年	
年 日	7月15日	63.28	63.19	72.27	79.28	81.10	72.13	68.8	60.5	79.9	68.1	68.2	7月13日		

表 3 秦皇岛历年各月最低气温 (°C)

年 月	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												年 极 值	
													极 值	月 日
1960	-15.3	-10.7	-6.1	-1.5	7.4	13.4	19.4	17.7	11.8	-0.7	-11.9	-14.8	-15.3	1 28
1961	-14.4	-12.6	-6.2	0.8	4.5	13.6	18.9	17.5	7.7	-0.8	-4.6	-13.1	-14.4	1 11
1962	-12.7	-13.5	-8.3	-3.2	7.0	10.5	19.5	17.0	8.7	2.2	-9.2	-11.9	-13.5	2 13
1963	-16.6	-13.8	-6.8	-1.5	8.2	12.3	19.0	19.7	9.3	1.4	-6.1	-14.6	-16.6	1 21
1964	-11.3	-14.1	-7.5	-2.5	9.8	13.4	15.5	17.7	10.2	0.0	-7.1	-10.2	-14.1	2 11
1965	-15.9	-13.2	-8.0	-0.4	5.8	13.8	18.7	15.5	10.1	5.0	-8.4	-14.5	-15.9	1 12
1966	-18.6	-15.1	-7.4	-0.8	6.5	13.6	18.0	15.2	11.5	0.5	-12.4	-16.3	-18.6	1 20
1967	-17.4	-14.9	-6.1	0.5	10.9	13.4	18.0	14.7	9.4	3.4	-9.0	-17.6	-17.6	12 29
1968	-14.1	-14.9	-7.8	0.5	6.4	13.4	19.8	17.0	5.8	1.5	-8.8	-13.2	-14.9	2 21
1969	-16.1	-17.5	-15.4	-1.3	6.4	12.1	16.2	15.2	9.4	4.1	-6.9	-15.6	-17.5	2 24
1970	-20.1	-13.4	-10.4	0.1	9.6	13.6	16.4	15.7	7.3	-0.8	-11.3	-12.6	-20.1	1 4
1971	-15.3	-14.3	-12.4	-0.2	8.1	14.1	18.2	16.5	8.1	3.3	-8.0	-12.7	-15.3	1 4
1972	-14.1	-14.8	-5.3	-4.2	5.4	15.0	19.2	14.8	10.5	1.6	-7.8	-11.4	-14.8	2 2
1973	-12.6	-10.7	-5.5	1.8	8.5	12.0	18.6	15.9	8.1	2.6	-4.0	-12.4	-12.6	1 2
1974	-14.7	-14.4	-9.2	1.0	7.8	11.8	19.4	16.4	10.2	-0.4	-5.1	-11.3	-14.7	1 23
1975	-12.3	-10.8	-6.1	1.8	8.9	14.8	19.0	17.7	13.0	-0.6	-5.9	-10.8	-12.3	1 17
1976	-15.8	-9.8	-6.8	-0.2	6.5	12.7	14.8	15.2	10.4	-0.6	-7.7	-15.6	-15.8	1 21
1977	-17.6	-16.3	-10.8	0.4	4.5	15.4	19.9	15.9	5.5	5.7	-5.1	-8.7	-17.6	1 2
1978	-14.0	-13.7	-6.3	0.1	9.7	13.9	19.1	15.2	11.3	-0.2	-5.2	-15.5	-15.5	12 20
1979	-16.5	-15.9	-6.2	-0.8	6.4	13.9	18.8	14.9	8.6	1.9	-10.1	-11.9	-16.5	1 31
累年极值	-20.1	-17.5	-15.4	-4.2	4.5	10.5	14.8	14.7	5.5	-0.8	-12.4	-17.6	-20.1	70年
年 日	70年4日	69. 24	69. 4	72. 1	61. 3	62. 5	76. 2	67. 11	77. 20	61. 28	66. 30	67. 29		1月4日

单位:毫米

秦皇岛历年各月降水量

表 4

年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年合计
60	0.0	0.0	3.5	12.1	10.5	34.9	107.5	140.6	126.8	23.7	1.9	0.0	461.5
61	0.4	0.0	0.3	36.9	34.1	14.7	168.4	67.6	71.1	37.1	44.3	1.7	476.6
62	0.0	36.4	3.4	22.8	20.5	48.8	320.8	74.9	95.3	6.6	5.1	0.0	629.6
63	1.2	0.0	1.9	28.3	37.4	36.6	328.2	151.3	11.0	24.8	6.5	0.2	627.4
64	8.1	1.6	24.2	98.2	25.3	90.1	311.1	356.2	60.5	62.6	0.0	0.0	1037.9
65	8.4	8.1	0.0	5.4	14.1	47.7	86.9	136.4	47.2	17.9	1.5	0.3	370.9
66	0.6	1.7	9.0	47.9	23.8	81.9	271.6	352.4	0.6	18.0	23.2	3.5	834.2
67	1.9	6.7	3.0	75.5	25.9	128.6	182.7	207.3	26.1	2.6	5.4	0.1	665.8
68	0.0	3.0	0.0	20.6	45.1	44.9	41.2	61.5	245.6	17.8	12.7	20.0	512.4
69	0.9	2.5	9.2	52.2	51.2	38.6	412.3	538.4	93.3	12.4	10.3	0.0	1221.3
70	0.0	7.9	8.1	2.2	65.5	28.8	144.5	189.4	57.4	20.7	3.4	0.1	528.0
71	0.4	12.2	21.9	0.8	82.8	198.6	186.8	48.3	54.8	34.6	3.3	1.8	646.3
72	13.7	3.9	2.3	12.6	56.8	21.2	82.2	59.9	39.5	137.8	1.7	2.4	433.4
73	9.6	2.1	8.7	11.1	30.9	84.2	235.7	289.5	53.7	43.2	9.0	0.0	777.7
74	1.4	0.7	8.3	19.6	26.2	80.0	154.5	280.7	84.9	22.9	0.3	5.7	685.3
75	1.0	0.4	2.2	34.6	48.5	47.8	352.3	44.3	25.2	1.0	5.9	2.5	565.7
76	0.4	2.5	7.5	24.8	30.9	159.2	199.2	138.9	38.2	58.8	41.4	0.4	702.2
77	1.3	0.0	13.2	12.7	59.2	128.7	349.4	213.8	29.4	49.2	6.5	13.4	875.8
78	0.4	1.6	12.8	4.2	25.3	132.2	214.0	68.6	55.2	7.7	2.6	2.8	527.4
79	3.6	16.0	5.0	58.1	54.3	272.1	198.0	49.8	48.6	34.1	5.5	35.5	780.6
合计	52.7	107.3	144.5	580.6	768.3	1719.7	4347.3	3469.8	1261.4	632.5	185.5	90.4	13360.0
平均	2.6	5.4	7.2	29.0	38.4	86.0	217.4	173.5	63.1	31.6	9.3	4.5	668.0

表 5 荣垦岛历年冰期

冰期 年度	初冰日	固 定 初冰日	固 定 终冰日	终冰日	冰 期	固定冰期
60						
61						
62	11-28	12-30	2-21	2-21	86	54
63	12-8	12-18	2-23	3-1	85	68
64	12-1	1-11	2-6	3-6	96	27
65	11-25	12-15	2-24	3-8	104	72
66	11-21	12-27	2-24	3-5	105	60
67	11-10	12-10	2-22	3-9	121	75
68	11-9	1-1	3-23	3-24	136	82
69	11-16	1-4	2-11	3-19	124	40
70	11-22	1-22	3-2	3-16	115	40
71	11-29	12-23	2-11	3-2	95	51
72	11-21	1-3	2-12	3-5	105	41
73	11-10	12-28	2-13	3-22	133	48
74	11-10	1-3	2-8	3-28	111	37
75	11-22	12-12	2-10	3-1	101	61
76	11-14	12-28	2-27	3-8	115	62
77	11-23	1-27	2-20	3-11	109	25
78	11-20	12-19	2-2	3-2	103	46
79	11-13	1-10	2-17	3-17	97	32
合计					1941	921
次数	18	18	18	18	18	18
平均	11-21	12-30	2-19	3-7	108	51

表6

秦皇岛历年全年海水特征量

特征 年度	降水量	总冰量	实际 有冰日数	实有固 定冰日数	固定冰 平均厚度	特征 年度	固定冰最大厚度		固定冰最大宽度		最大堆积高度	
							极值	时间 (月日)	极值	时间 (月日)	极值	方向
60						60						
61						61						
62	420	420	63	33	0	62			80	2-3		
63	385	385	74	17	0	63			100	2-(11天)		
64	245	245	70	9	0	64			143	1-22		
65	447	465	80	18	0	65			300	1-23		
66	496	515	81	12	0	66			150	2-(5天)	3-0	E 2-(7天)
67	601	663	92	36	0	67			211	1-23	3-4	ESE 2-5
68	577	691	96	49	0	68			435	3-9	4-5	SSW 3-(15天)
69	439	503	88	34	0	69			365	1-29	2-6	ESE 1-(12天)
70	522	544	89	19	290	70	48	2-10	385	2-5	2-5	E 2-(5天)
71	371	371	71	28	210	71	41	1-21	35	2-5-6	0-6	ENE 1-24 2(3天)
72	295	295	66	10	350	72	50	2-3	17	1-3		
73	382	389	83	32	235	73	36	2-5	282	1-31	3-0	E 2-5-6
74	381	381	85	11	125	74	17	1-20	80	1-18-19	0-5	ESE 1-20
75	360	361	78	17	0	75			131	2-6		
76	560	594	81	62	195	76	36	2-10	971	2-8	4-0	SSW 2-(18天)
77	416	420	69	21	0	77			213	2-17	0-5	SSE 2-16
78	354	355	81	74	0	78			120	2-2	0-0	
79	257	263	58	69	150	79	20	2-10	160	2-7	0-1	2-(3天)
合计	7508	7860	1405	551	1555	数值	50		971		45	
次数	18	18	18	18	18	方向					SSW	
平均	417.1	436.7	78	31	8.6	时间 (月日)		2-3		2月8日		3-(15天)

表 7

秦皇岛沿海历年各月平均潮差

单位:厘米

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计	平均
60	64	56	61	55	62	67	74	66	65		56	61		
61		57	58	60	58	73	74	66	64	63	65	61		
62	65	61	64	63	56	68	81	71	63	57	67	70	786	66
63	65	63	58	65		69	76	75	68	64	65			
64	59	52	56	62	67	76	77	74	71	72	75			
65	88	70	65	64	70	92	97	74	70	70	72	72	904	75
66	73	70	71	72	66	91	91	83	68	69	78	93	925	77
67	79	67	65	72	75	87	91	83	74	71	77	86	927	77
68	85	71	63	65	85	96	87	80	79	78	76	103	968	81
69	87	68	71	68	79	98	94	82	74	74	79	79	953	79
70	85	76	72	73	77	96	94	84	71	69	75	85	957	80
71	78	67	69	79	75	89	82	82	79	69	78	82	929	77
72	74	63	64	69	78	87	82	75	71	78	69	82	892	74
73	78	71	69	63	73	80	85	74	65	68	73	80	879	73
74	68	69	64	64	62	84	85	78	63	67	72	71	847	71
75	70	62	59	63	70	76	74	74	66	64	61	75	814	68
76	74	63	56	54	62	74	66	66	60	63	60	67	765	64
77	68	53	60	56	55	73	77	68	57	58	65	73	763	64
78	67	63	60	60	58	65	75	70	58	54	63	79	772	64
79	67	61	63	55	60	74	72	65	61	64	60	64	756	63
合计	1394	1283	1258	1282	1288	1615	1634	1490	1347	1272	1386	1383	13837	1153
平均	73	64	63	64	68	81	82	75	67	67	69	77	855	72

表 8

素基島沿海历年各月最大潮差

单位：厘米

年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 报 值	
													报 值	月 日
60	154	174	168	164	141	146	160	147	150	160	177	161	177	11 21
61	156	158	193	184	208	141	150	128	128	156	154	167	268	5 5
62	172	147	201	134	144	168	146	158	147	127	156	153	201	3 3
63	149	165	131	193	125	159	157	140	145	138	179	172	193	4 3
64	143	122	177	138	160	172	160	177	151	149	158	158	177	3-8 22-7
65	229	162	174	177	151	177	177	151	150	170	208	245	245	12 13
66	170	163	181	170	161	172	171	159	157	152	185	188	188	12 28
67	175	175	161	165	164	164	168	157	152	153	181	202	202	12 15
68	223	213	171	151	173	176	177	162	167	176	180	185	223	1 16
69	164	168	229	169	195	185	188	171	165	160	192	192	229	3 14
70	199	176	180	165	174	170	191	163	173	171	177	191	199	1 6
71	191	164	171	168	171	193	182	169	146	234	158	216	234	10 10
72	166	160	203	236	180	187	184	165	171	203	210	199	236	4 2
73	166	157	154	158	208	169	163	155	141	160	206	222	222	12 23
74	149	164	144	164	152	177	154	167	127	149	210	176	210	11 19
75	172	195	178	129	143	146	153	137	134	151	180	150	195	2 22
76	151	177	143	138	152	142	141	136	127	193	201	189	201	11 24
77	120	125	167	140	146	146	151	154	147	135	138	153	167	3 4
78	187	160	220	150	145	144	141	141	128	130	136	191	220	3 2
79	181	151	152	159	127	148	176	182	124	155	148	135	182	8 18
累年报值	229	213	229	236	208	193	191	182	173	234	210	245	245	
年 日	65年11日	68年25日	69年14日	72年2日	61年5日	71年26日	70年21日	79年18日	70年11日	71年10日	72年22日	65年13日		65年12月13日
					73年8日						74年19日			

单位:米

表 9 莱 蕘 岛 沿 海 累 年 各 月 各 向 最 大 波 高

表 9

方 向	1 月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年	
													极 值	时 间
N			1.5	1.0	0.9	0.2		0.5	1.0	1.3	1.0		1.5	63.3-31
NNE			1.3	1.7	1.1	0.7	1.2	1.2	1.2	1.7	1.0		1.7	65.4-16
NE			2.1	2.2	1.5	1.8	1.5	1.3	2.2	2.4	2.4		2.4	68.10-6
NNE			1.5	1.9	1.2	2.3	2.0	1.5	1.9	1.9	2.1		2.3	79.6-24
E			2.3	2.4	1.9	2.5	1.8	1.9	2.1	2.3	2.3		2.5	79.6-24
ESE			2.7	3.0	1.7	1.6	3.0	1.6	2.2	2.2	1.8		3.0	72.7-27
SE			1.3	1.5	1.6	2.3	3.5	2.8	2.0	2.5	1.8		3.5	60.4-10
SSE			1.5	1.7	1.9	2.7	2.2	2.8	2.3	1.8	1.5		2.8	72.7-27
SS			1.8	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.0	2.1	1.8		2.3	69.8-21
SSW			2.0	2.5	1.8	2.8	2.1	2.2	2.1	2.2	1.8		2.5	68.5-20
SSW			1.8	2.2	1.8	2.0	1.3	1.5	1.5	1.8	1.8		2.2	72.6-5
SSW			1.8	1.3	1.6	1.3	1.2	1.4	1.1	1.2	1.3		1.8	71.4-3
W			1.2	1.2	1.1	1.0	0.6	1.0	0.9	1.1	1.3		1.3	63.4-2
WNW			0.8	0.9	1.1	0.7	0.3	0.7	0.7	0.7	0.3		1.1	72.3-21
NW			1.0	0.7	0.7	0.3		0.4	0.6	1.2	1.5		1.5	79.11-25
NNW			0.9	0.8	0.8	0.2			0.3	0.2	0.6		0.9	71.5-27
极 值			2.7	3.0	2.3	2.7	3.5	2.8	2.3	2.5	2.4		3.5	72.3-31
方 向			ESE	ESE	S	SSE	SE	SE SSE	SSE	SE	NE		SE	
时 间			66年3月 20日	60年4月 10日	68年5月 20日	78年6月 9日	72年7月 27日	69年8月21 日	69年9月 2日	76年10月 22日	74年11月 8日	72年7月 27日		

表10 秦皇島沿海历史各月最大波高(米)

年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 极 值		
													极 值	月	日
61															
62															
63			2.1	2.2	1.8	1.4	1.3	1.3	1.5	2.4	1.9		2.4	10	5
64			1.8	2.7	1.3	1.5	1.4	2.2	1.7	1.9	1.6		2.7	4	5
65			1.7	1.8	1.7	1.7	1.5	1.5	2.0	1.9	2.0		3.0	8 11	21
66			2.7	1.9	1.6	1.9	2.1	1.7	1.9	1.4	1.9		2.7	3	2
67			2.0	1.5	1.9	2.3	2.0	2.3	2.1	1.7	2.2		2.3	8 8	28
68			1.6	1.7	2.3	1.8	1.7	1.3	2.0	2.2	2.0		2.3	5	20
69				2.0	1.6	1.6	1.7	2.8	2.3	1.9	1.8		2.8	8	21
70			1.4	1.7	1.3	1.4	1.3	1.5	1.4	1.8	1.5		1.8	10	22
71			1.8	2.5	1.3	2.1	2.2	1.7	1.5	2.2	2.3		2.6	4	3
72			2.0	2.2	1.9	2.3	3.5	1.7	2.0	2.1	1.7		3.5	7	27
73			1.4	1.5	1.7	1.8	1.9	1.5	1.2	1.8	1.3		1.9	7	3
74			1.3	1.6	1.7	1.2	2.3	1.6	1.9	2.0	2.4		2.4	11	8
75			1.6	1.5	1.2	1.5	1.3	1.3	1.4	1.7	1.4		1.7	10	20
76			1.4	1.7	1.7	1.8	1.5	1.9	1.4	2.5	1.8		2.5	10	22
77			1.2	1.8	1.7	1.6	1.8	1.5	2.2	2.2	1.5		2.2	18 18	11 29
78			1.5	1.7	1.9	2.7	2.0	2.2	1.7	2.1	1.4		2.7	6	9
79			1.5	1.5	1.3	2.5	1.7	1.2	2.1	2.1	1.5		2.5	6	24
累年极值			2.7	2.5	2.3	2.7	3.5	2.8	2.3	2.5	2.4		3.5	22年	
年 日			66年3月2日	71年4月3日	68年5月20日	68年9月8日	72年7月27日	83年8月21日	68年9月25日	76年10月22日	74年11月8日				7月27日

表 11 莱皇岛沿海历年各月平均水温 (℃)

年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均
60	-1.4	-0.1	3.4	9.5	15.6	20.7	25.2	26.0	23.2	15.8	8.3	0.2	12.2
61	-1.4	-0.4	4.2	10.6	16.0	21.5	26.1	27.7	23.0	16.2	9.2	2.2	12.9
62	-1.3	-0.7	2.7	8.1	15.3	20.6	25.2	26.5	23.1	15.3	6.8	0.7	11.9
63	-1.5	-0.8	3.4	9.2	15.9	20.6	25.1	27.7	23.0	15.7	9.3	1.5	12.4
64	-1.2	-1.0	2.8	8.0	14.7	20.7	23.8	25.8	22.8	15.9	8.6	1.0	11.8
65	-1.0	-0.6	3.0	9.7	15.7	20.9	25.6	25.7	22.8	17.0	8.2	0.3	12.2
66	-1.4	-1.0	1.7	8.5	14.3	19.8	24.7	26.3	21.2	16.9	8.7	0.6	11.7
67	-1.4	-0.8	2.9	10.0	15.6	21.5	25.7	27.7	22.4	16.5	7.5	-0.2	12.3
68	-1.3	-1.2	3.6	11.1	16.3	21.7	25.6	27.3	23.4	15.3	9.2	3.0	12.8
69	-1.6	-1.6	-0.6	6.6	14.0	18.6	22.6	25.5	22.3	15.1	7.4	-0.1	10.7
70	-1.5	-1.7	1.3	8.7	15.3	20.6	24.4	25.1	22.8	15.8	8.7	0.6	11.8
71	-1.5	-1.0	1.0	8.7	14.8	20.4	24.1	25.5	23.1	16.4	10.1	0.8	11.9
72	-1.4	-0.9	3.1	8.9	15.2	20.5	24.7	25.0	21.6	15.9	8.0	1.0	11.8
73	-1.3	-0.7	3.9	10.4	16.8	21.6	24.7	25.2	22.9	15.4	7.6	1.0	12.3
74	-1.3	-1.1	2.1	8.6	15.2	19.8	24.6	26.0	23.1	15.7	7.0	0.3	11.7
75	-1.4	-1.0	3.5	10.6	16.4	21.7	25.2	26.6	23.6	16.6	9.3	0.9	12.7
76	-1.2	-0.8	3.1	8.6	15.8	20.8	23.6	24.9	22.5	16.2	6.7	1.1	11.8
77	-1.1	-1.2	2.7	9.2	14.8	19.9	24.8	25.2	22.1	15.3	8.6	1.9	11.9
78	-1.3	-0.9	2.9	9.1	15.6	21.0	25.7	26.2	22.2	16.0	8.4	1.5	12.3
79	-1.3	-0.6	2.5	7.9	13.6	19.5	23.4	25.3	22.0	16.6	7.8	3.0	14.2
合计	-26.8	-17.1	90.1	181.0	307.1	412.4	494.8	521.2	453.1	319.5	165.4	21.3	243.3
平均	-1.3	-0.9	4.5	9.1	15.4	20.6	27.4	26.1	22.7	16.0	8.3	1.1	12.2

表12 察皇島沿岸历年各月最高水温 (℃)

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 概 值	
													板值	月 日
60	-0.2	2.2	5.7	14.4	18.5	24.5	27.2	27.8	26.2	19.6	12.2	3.0	27.8	8 1
61	-0.4	1.9	8.7	14.6	20.8	25.3	29.4	29.9	26.5	20.2	12.4	6.0	29.9	8 14.7
62	0.4	0.3	5.8	13.4	20.7	25.1	28.8	28.9	27.1	18.8	12.0	2.6	28.9	8 13
63	-1.0	2.2	7.0	14.7	21.1	25.5	28.3	29.8	27.5	20.1	14.3	4.4	29.8	8 29
64	-0.2	-0.3	6.5	13.3	19.7	24.9	26.8	28.3	27.9	21.0	12.5	4.2	28.3	8 14
65	0.4	2.3	7.3	13.3	21.2	25.2	29.1	28.4	25.7	22.6	13.2	4.6	29.1	7 30
66	-0.8	1.5	8.2	13.5	18.2	25.0	28.0	29.4	23.9	22.4	13.3	3.4	29.4	8 5
67	-0.6	1.5	7.7	15.6	21.4	25.7	30.0	31.1	27.6	19.6	14.0	3.9	31.1	8 8
68	-0.9	0.4	9.2	15.2	22.4	25.5	28.7	29.4	26.9	20.8	14.2	7.0	29.4	8 5
69	-1.0	-0.9	6.4	12.8	18.4	22.5	28.5	28.8	25.8	17.3	13.1	3.8	28.8	8 15
70	-1.2	1.1	6.4	15.4	20.0	25.9	27.2	28.4	26.8	19.6	12.8	3.6	28.4	8 10
71	-0.8	0.4	5.3	13.1	19.8	24.9	28.3	28.9	26.4	20.1	14.8	4.5	28.9	8 11
72	0.3	0.7	6.3	13.6	19.6	26.0	27.5	27.5	24.2	18.6	13.4	3.7	27.5	7 31
73	-0.4	1.6	8.8	15.6	20.7	25.5	29.4	29.1	25.2	19.7	11.3	4.5	29.4	7 9
74	0.1	0.6	5.3	12.6	20.3	23.9	28.8	29.1	27.0	20.9	11.5	4.4	29.1	8 18
75	-0.5	0.3	8.2	16.4	20.8	26.1	29.3	29.5	26.3	20.7	13.4	6.0	29.5	8 20
76	-0.2	1.8	7.5	13.4	21.4	23.6	29.3	27.1	26.6	20.5	11.6	4.7	29.3	7 31
77	-0.4	-0.3	9.4	14.9	18.7	24.4	28.2	27.8	27.6	20.1	12.4	5.1	28.2	7 19
78	-0.6	3.4	7.0	15.2	20.0	25.2	28.9	29.6	24.5	22.3	11.8	5.5	29.6	8 5
79	-0.8	0.8	5.4	11.8	18.7	24.3	27.5	29.0	24.5	20.1	13.3	5.0	29.0	8 8
累年板值	0.4	3.4	9.4	16.4	22.4	26.1	30.0	31.1	27.9	22.6	14.8	7.0	31.1	1967年
年 日	82年5月1日	78年26日	77年31日	75年29	68年30日	75年29	67年31日	67年8日	64年1日	65年3日	71年1日	68年6日		8月8日

表 13

泰山崂山历年各月最低水温 (°C)

年 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 极 值	
													校 值	月 日
60	-1.9	-1.5	1.4	4.6	13.0	17.3	22.2	25.2	19.4	12.1	2.1	-1.9	-1.9	1.12 15.18.27
61	-1.8	-1.6	1.3	7.6	11.0	19.1	22.5	25.6	18.0	12.3	6.4	-1.7	-1.8	1 9.10
62	-1.7	-1.6	0.0	3.2	11.6	17.8	23.4	24.8	18.5	11.9	1.5	-1.6	-1.7	1 14.5.1
63	-1.9	-1.7	0.1	5.7	12.0	16.6	21.3	26.1	19.1	13.4	3.8	-1.5	-1.9	1 19
64	-1.7	-1.4	0.0	4.9	10.2	15.7	20.0	24.2	19.6	11.5	3.9	-0.6	-1.7	1 21
65	-1.5	-1.5	-0.6	5.8	10.6	17.6	22.8	24.2	20.8	13.5	4.2	-1.7	-1.7	12 29
66	-1.7	-1.6	-1.6	4.6	10.9	15.9	21.4	24.2	19.3	12.2	2.6	-1.6	-1.7	1 20
67	-1.7	-1.6	-0.2	5.9	12.1	17.8	22.4	25.9	19.2	12.2	3.6	-1.6	-1.7	1 14
68	-1.8	-2.0	-0.9	7.1	13.1	18.2	22.3	25.8	19.1	12.6	5.7	-1.4	-2.0	2 1
69	-1.9	-2.0	-1.8	1.9	10.6	14.8	18.5	23.1	17.1	13.0	3.1	-1.7	-2.0	2 24
70	-1.8	-1.5	-1.3	3.9	12.9	16.5	21.3	23.3	17.1	11.4	1.5	-1.8	-1.8	12 2.3.29
71	-2.3	-1.8	-1.7	4.1	12.0	16.3	21.7	23.6	19.0	12.9	3.7	-1.6	-2.3	1 9
72	-1.8	-1.6	-1.0	3.1	11.7	16.0	23.0	22.8	18.2	11.3	2.7	-1.3	-1.8	1 25
73	-1.7	-1.8	-0.3	7.0	13.2	18.6	22.4	24.0	19.7	11.2	3.9	-1.6	-1.8	2 1
74	-2.2	-1.7	-1.1	4.1	10.4	16.7	21.6	23.7	20.6	10.4	3.8	-1.4	-2.2	1 9
75	-1.7	-1.8	-1.0	6.0	13.1	17.6	20.8	23.8	20.0	11.2	4.8	-1.6	-1.8	2 2
76	-1.7	-1.7	-0.1	4.5	10.8	18.0	20.3	22.9	19.3	9.7	3.2	-1.4	-1.7	1.2 10.15.3
77	-1.6	-1.6	-1.3	5.3	10.9	15.8	20.2	23.5	17.7	11.4	4.2	-1.0	-1.6	1.2 24.30.6天
78	-1.7	-1.7	-0.8	3.8	11.6	17.6	22.2	24.4	20.0	10.0	3.7	-1.8	-1.8	12 30
79	-1.7	-1.5	-1.0	4.6	9.7	14.0	19.0	26.0	19.2	12.3	3.2	0.1	-1.7	1 28
历年校值	-2.3	-2.0	-1.8	1.9	9.7	14.0	18.5	22.8	17.1	9.7	1.5	-1.9	-2.3	1971年 3
历年 日 值	71.9	68.1	69.4	69.4	79.2	79.2	69.6	72.3	69.3	70.6	62.3	60.27		1月9日
		69.24							30		70.30			

表14 海盐县海盐历年各月平均盐度

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 计	平 均
60	29.47	30.01	29.99	30.19	29.89	29.98	30.39	28.53	28.67	29.31	29.45	29.37	355.25	29.61
61	29.10	29.49	29.48	29.84	29.86	30.05	29.88	29.44	29.37	29.01	29.78	29.80	355.10	29.51
62	29.42	29.51	30.07	30.30	30.28	30.35	27.98	28.32	28.10	28.64	29.35	29.70	352.02	29.31
63	30.15	30.55	30.54	30.68	30.54	30.53	29.39	28.62	29.12	29.67	29.77	29.94	359.50	29.91
64	30.13	30.30	30.18	29.08	29.75	29.64	28.70	25.63	26.50	26.69	26.83	27.22	341.25	28.41
65	28.07	28.40	28.48	28.74	29.01	29.21	29.06	28.69	28.86	29.07	29.59	29.77	346.95	28.91
66		30.34	30.03	30.14	30.07	30.13	29.79	28.56	28.32	28.70	28.92	29.92		
67	30.46	30.34	30.60	30.54	30.42	30.50	29.31	28.69	28.48	28.36	29.05	29.72	356.39	29.71
68	30.28	30.77	30.68	31.04	30.90	30.92	30.92	30.96	30.18	30.51	30.77	30.83	368.73	30.71
69	31.41	32.34	28.81	30.51	30.38	30.45	28.91	27.46	27.87	28.72	29.68	30.30	356.84	29.71
70	31.35	31.08	30.80	31.14	30.90	31.06	30.59	28.57	28.85	29.14	30.07	30.33	363.88	30.31
71	30.49	30.43	30.45	30.51	30.56	30.52	29.12	29.32	29.18	29.16	29.36	29.91	359.01	29.91
72	30.38	30.60	30.42	30.51	30.77	30.88	30.68	30.37	30.22	30.11	30.66	31.03	366.63	30.51
73	31.22	31.36	31.32	31.49	31.35	31.44	29.25	29.44	28.97	29.59	29.70	30.25	365.38	30.41
74	30.30	30.96	30.57	30.75	30.98	31.05	29.95	27.61	28.67	29.15	29.98	30.48	360.39	30.01
75	30.20	30.50	30.96	30.98	30.97	30.85	30.28	29.15	29.10	29.80	30.14	30.43	363.36	30.21
76	29.84	30.22	31.01	31.11	31.22	30.98	29.89	29.55	29.19	29.18	29.34	29.55	361.08	30.01
77	27.33	26.16	30.34	30.63	30.30	30.38	28.30	26.95	28.38	28.79	29.14	29.54	346.30	28.81
78	29.85	30.11	30.06	30.19	30.35	30.09	29.85	29.66	29.78	29.94	29.60	30.13	359.61	29.91
79	30.55	30.73	30.50	30.57	30.56	29.38	29.52	29.29	29.59	29.69	30.37	31.12	362.47	30.21
合计	570.00	604.14	605.21	609.54	609.12	608.39	591.76	575.40	577.40	583.23	591.61	598.34	6800.17	566.61
平均	30.00	30.21	30.26	30.48	30.46	30.42	29.59	28.77	28.87	29.16	29.58	29.97	357.89	29.81

表15

荣皇岛沿海历年各月最高盐度

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 校 值		
														校 值	月	日
60		30.68	30.48	30.61	30.42	30.52	30.61	30.67	29.54	30.29	30.41	30.17	29.88	30.68	1	19
61		31.14	29.79	30.17	30.09	31.53	31.71	30.76	29.97	30.34	29.52	30.77	30.46	31.71	6	4
62		30.52	30.28	30.39	31.47	30.64	30.82	30.93	29.09	28.49	29.18	29.78	30.44	31.47	4	24
63		31.04	31.00	30.72	31.00	30.88	30.73	31.31	29.11	29.51	29.96	30.10	30.23	31.31	7	18
64		30.43	30.68	30.55	30.10	29.94	30.12	29.90	27.43	27.01	26.89	27.11	27.57	30.68	2	2
65		29.56	28.68	28.71	29.07	29.36	29.36	29.38	28.96	29.09	29.36	29.74	30.21	30.21	12	26
66			30.79	30.35	30.43	30.30	30.37	30.30	29.61	28.62	28.89	29.40	30.52	30.79	2	28
67		30.97	30.82	30.68	30.82	30.75	30.72	30.30	29.34	28.73	28.68	29.70	30.19	30.97	7	16
68		30.72	31.02	30.95	31.36	31.09	31.09	31.11	31.17	31.04	30.72	31.00	31.02	31.36	4	14
69		32.05	32.95	32.27	30.72	30.50	30.55	30.62	29.07	28.53	29.16	30.21	30.91	32.95	2	15
70		31.73	31.36	31.20	31.26	31.22	31.20	31.20	30.46	29.00	29.51	30.44	31.76	31.76	12	25
71		30.82	30.77	30.90	30.64	31.98	30.90	30.37	29.54	29.45	30.19	29.67	30.19	31.98	5	28
72		34.20	30.88	30.72	30.75	31.47	31.08	31.17	30.53	30.32	30.35	31.02	31.26	34.20	1	26
73		31.74	32.70	31.69	33.21	31.67	31.94	31.27	30.52	29.20	29.72	29.90	30.59	33.21	4	2
74		31.00	31.64	30.73	31.04	31.33	31.64	31.13	29.31	29.16	30.01	30.21	31.55	31.64	6	19
75		31.22	31.47	31.15	31.27	31.18	31.11	30.90	29.97	29.60	30.14	30.37	30.72	31.47	2	25
76		31.91	31.96	31.47	31.33	31.47	31.38	31.46	30.25	29.65	29.51	29.63	30.17	31.96	2	6
77		30.61	30.84	30.68	30.82	30.68	30.77	31.22	28.39	28.78	29.04	29.68	29.92	31.22	7	9
78		30.58	30.57	30.33	30.44	30.62	30.77	30.39	29.86	30.15	30.42	29.83	30.73	30.73	12	10
79		31.70	31.61	30.87	31.69	30.95	30.86	30.41	30.26	30.04	30.30	30.96	31.63	31.70	1	10
累年校值		34.20	32.95	32.27	33.21	31.98	31.94	31.46	31.17	31.04	30.72	31.02	31.76	34.20	1972	4
年 日		72年26日	69年15日	68年4日	73年2日	71年28日	73年9日	76年3日	68年17日	68年3日	68年30日	72年26日	70年25日		1月26日	
									18日							

秦皇岛沿海历年各月最低盐度

表16

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年 校 值	
														校 值	月 日
60	26-20	29-61	29-64	29-61	29-29	28-87	30-02	25-90	27-66	28-01	28-67	27-25	25-90	8	29
61	24-92	26-27	26-69	28-51	28-42	27-95	26-01	28-52	28-75	28-30	29-20	29-23	24-92	1	8
62	26-13	25-53	29-09	29-87	29-51	29-23	10-34	27-57	27-47	28-04	28-68	29-27	10-34	7	27
63	28-75	27-00	30-39	30-32	30-19	29-60	24-90	27-14	28-59	29-30	29-31	29-11	24-90	7	21
64	29-00	21-22	29-70	29-16	29-36	29-18	21-87	19-16	25-77	26-42	26-58	26-87	19-16	8	14
65	27-18	26-47	28-26	28-37	28-77	29-02	28-26	28-26	28-73	28-73	29-31	28-12	26-47	2	6
66		28-40	28-26	29-29	29-61	29-65	27-18	24-09	27-63	28-55	28-69	29-38	24-09	8	29
67	28-46	28-15	30-08	29-85	29-45	30-01	27-12	26-87	28-10	28-06	28-57	29-25	26-87	8	27
68	29-70	30-26	28-62	30-46	30-10	30-55	30-25	30-75	27-29	30-25	30-50	30-53	27-29	9	5
69	30-86	29-52	11-11	30-25	30-25	30-35	24-16	22-85	25-99	28-42	29-07	29-43	11-11	3	24
70	30-72	30-25	30-43	31-02	30-01	30-93	28-84	22-12	28-24	28-75	29-61	29-87	22-12	8	9
71	30-17	29-79	29-40	30-32	30-23	28-87	21-53	28-39	29-00	28-68	28-87	29-60	21-53	7	27
72	29-69	29-70	29-51	30-39	30-30	30-64	28-77	29-20	30-03	29-78	30-30	30-26	28-77	7	29
73	29-60	29-51	31-09	31-06	31-17	30-62	20-59	27-21	28-40	29-20	29-36	29-61	20-59	7	8
74	28-24	24-90	30-35	30-44	30-44	30-52	24-45	17-34	28-30	28-71	29-69	29-49	17-34	8	9
75	27-90	23-77	30-68	30-53	30-48	29-29	27-16	26-09	28-62	29-47	29-22	29-99	23-77	2	12
76	20-79	17-61	30-70	30-72	30-91	30-17	20-81	28-60	28-82	28-87	28-95	28-62	17-61	2	1
77	10-26	14-29	28-93	30-44	29-96	29-65	17-58	22-72	27-50	28-51	27-21	28-56	10-26	1	30
78	28-90	29-01	29-18	29-81	30-08	28-62	27-35	29-05	27-25	29-72	29-41	29-63	27-25	9	18
79	27-89	28-18	29-74	29-68	30-02	24-79	25-81	28-80	29-10	29-46	29-75	30-42	24-79	6	22
累年校值	10-26	14-29	11-11	28-37	28-42	24-79	10-34	17-34	25-77	26-42	26-58	26-87	10-26	1977年	
年 日	77年30日	77年 5日	69年24日	65年4日	61年1日	79年22日	62年27日	74年9日	64年2日	64年21日	64年20日	64年6日			1月30日

图 1 某厂总平面布置图

图例：1. 生产厂房 (14,400 m²) 2. 车间 (7,200 m²) 3. 仓库 (15,000 m²) 4. 辅助用房 (1,000 m²) 5. 锅炉房 (3,250 m²) 6. 车间 (1,000 m²) 7. 车间 (1,000 m²) 8. 车间 (1,000 m²)

主要建筑物名称及面积表

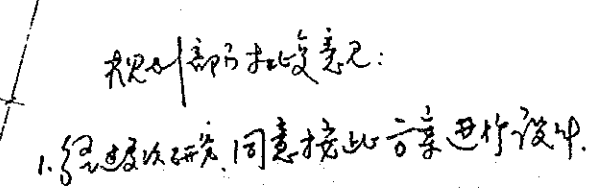
序号	建筑物名称	建筑面积 (m²)	结构类型	层数	备注
1	生产厂房	14,400	砖混	2	一期
2	车间	7,200	砖混	2	二期
3	仓库	15,000	砖混	1	一期
4	辅助用房	1,000	砖混	1	一期
5	锅炉房	3,250	砖混	1	一期
6	车间	1,000	砖混	1	一期
7	车间	1,000	砖混	1	一期
8	车间	1,000	砖混	1	一期

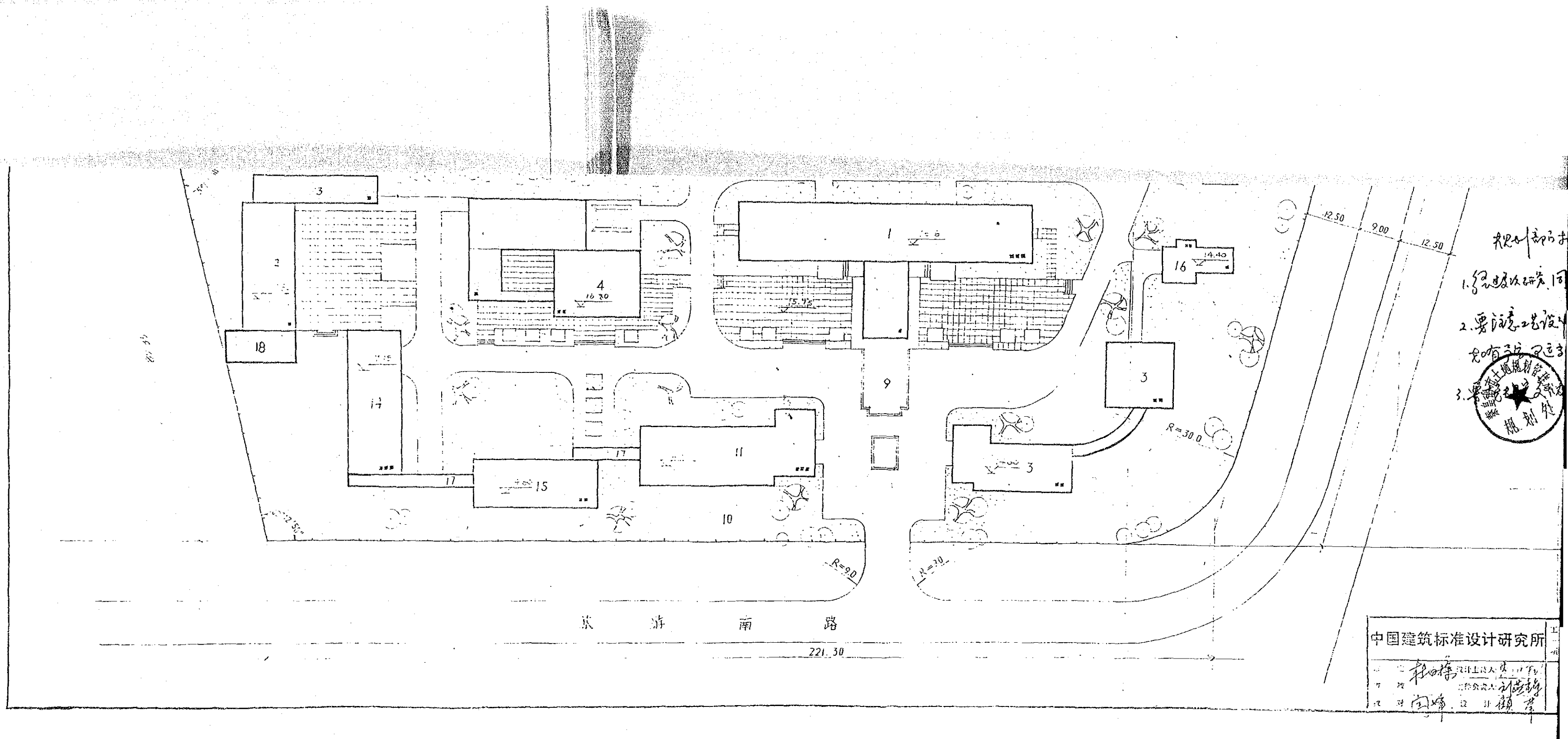
其他设施：1. 水池 (50x10m) 2. 水池 (φ9x2m) 3. 水池 (φ9x2m) 4. 水池 (φ9x2m) 5. 水池 (φ9x2m) 6. 水池 (φ9x2m) 7. 水池 (φ9x2m) 8. 水池 (φ9x2m)

序号	项目名称	建筑面积 M ²	结构类型	层数	备注	序号	项目名称	建筑面积 M ²	结构类型	层数	备注
1	计研楼	224.2	砖混	5	二期工程	6	小别墅	150×150	砖混	2	二期
2	计研室	324	框架	2	二期	7	联系廊				二期
3	天文楼	1416.300	砖混	2	二期(其中)	8	宿舍	100	砖混	1	二期
4	食堂(附于)	226.4	框架	2	二期	9	浴室		砖混	1	二期
5	锅炉房	57.25	框架	1	二期	10	洗衣房				二期
6	后勤处(附于)	617.76	砖混	1	二期						
7	污水处理池	4920			二期						
8	污水处理池(池)	624	砌石		二期						
9	污水处理池				二期						
10	绿化地带				二期						
11	洪冲楼	124.28	砖混	3	二期						
12	宿舍	4.32	框架	1	二期						
13	综合用房				二期(其中)						
14	宿舍	158	砖混	3	二期						
15	宿舍(附于)	64.52	砖混	3	二期						

B

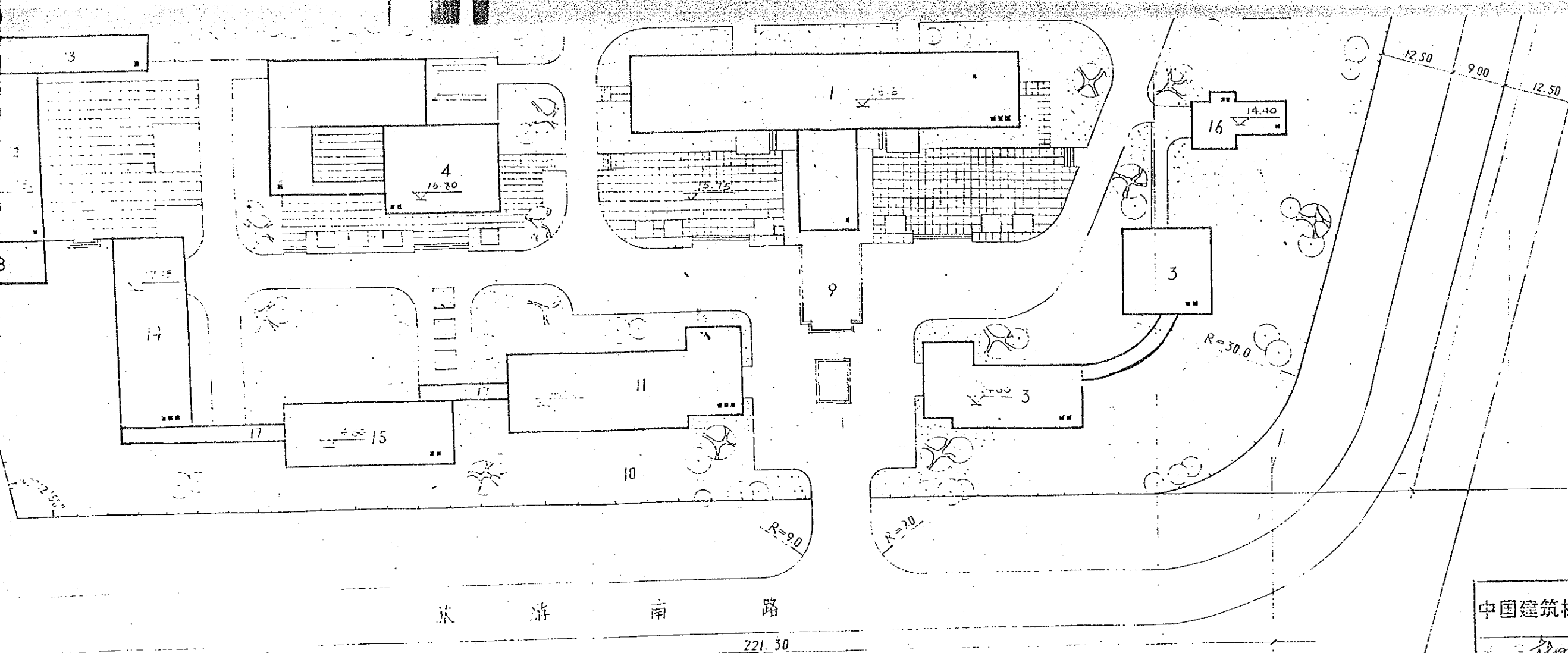
石期	结构类型	层数	备注	序号	项目名称	建筑面积 M ²	结构类型	层数	备注
2	砖混	3	一期工程	6	1. 别墅	150x3=450	砖混	2	二期
	框架	2	二期	7	联系廊				二期
365	砖混	2	二期 教工房	8	车库	100	砖混	1	二期
4	框架	2	二期	9	连廊		砖混	1	二期
25	框架	1	二期	20	技术楼				二期
76	砖混	1	二期						
0			二期						
	砌石		二期						
			二期						
26	砖混	3	二期						
2	框架	1	二期						
			二期 (互用)						
5	砖混	2	二期						
52	砖混	2	二期						





规划部
 1. 总图以研究同
 2. 要注意工艺设
 如有不妥之处
 3. 请予修改
 规划局

中国建筑标准设计研究所
 设计人: 刘国栋
 审核人: 刘国栋
 校对: 刘国栋
 日期: 1980.10.10



规划部审批意见:
1. 经规划部研究, 同意按此方案进行设计。
2. 要注意设计中与周边环境相协调问题。
3. 要有绿化设计。
87.6.8.



中国建筑标准设计研究所		工程名称: 北戴河增殖中心实验站	
设计人: 张明		设计号: 06-02-01	
校对人: 张明		总平面图 1:500	
审核人: 张明		日期: 87.5	

JICA

