

3-3-2 設計条件の検討

【A. キングスタウン魚市場棧橋】

(1) サイトの現状

項目	現 状
サイトの位置づけ	本島の中心的な水揚げ基地であり、本島漁獲量の約 50%が水揚げされる。首都キングスタウン住民への魚の供給基地である。
活動状況	既存棧橋は、魚市場付属棧橋として、小型漁船の水揚げ基地及び中型マグロ延縄船のバイキャッチの水揚げ基地、出港準備及び係留基地となっている。 既存棧橋は片側が小型漁船用 3 バース、反対側がマグロ延縄船用 1 バースとなっている。
年間における季節変化	年間水揚量は 275 トン (1996) である。1月から7月が水揚げ盛期であり、11月、12月が閑期となっている。
週間の曜日毎の変化	小型漁船については、日曜日は操業を休む漁船が多いし、市場も休日となるので水揚げ漁船数は少ない。この他は特に曜日による差は見られない。小型漁船は水揚げを終えると、自分の漁村に帰っていく。 マグロ延縄船は、通常木曜日に出港し日曜日に帰港し、月曜日に水揚げする。火、水は休養及び出港準備の係留となる。
一日の変化	1月から7月は常に東南東風が卓越し、海況は平穏ではない。このため、小型船の操業は日中に限られるので、帰港・水揚げは4時~5時に集中する。 8月から10月はハリケーンシーズンであるが、この間、ハリケーンの来ない時は海況は非常に平穏となるので、小型船でも底釣り等の夜間操業ができる。これから水揚げは朝から夕方まで行われる。
漁船による係留時間	底釣り、トローリング船は単船操業で、水揚げ時間は平均約 20 分である。 巻網漁船はグループ操業で、通常 3 隻で入港する。グループの中心は網舟で、棧橋で網揚げと網の整理、再積み込みを行うので約 1 時間の係留となる。
制約要因	小型漁船用 3 バースあり。同時水揚げ・係留漁船が 6 隻を超えると混雑感が出て、マグロ船バースで水揚げする舟も見られる。1日に 20 隻以上の舟が入る日には、水揚げのピーク時は非常に混雑し、待ち時間も長くなる。 中型船用バースは 1 バースにマグロ延縄船が 4 隻並列係留されているため、バイキャッチの水揚げ及び出港準備に 3、4 隻目の船が支障を受けている。

(2) 既存棧橋の規模設定時の条件

既存棧橋は魚市場サイトに接し、海に向かって左側が小型漁船用バース、右側が中型船用バースとなっている。棧橋は、魚市場への漁獲物の唯一の受け入れ口であり、これなくしては市場の正常な活動は考えられない。

1) 既存棧橋の小型船用バースの設計基準

小型船バースは延長 31 m で、その設計基準は水揚げ用が 3 (縦) バースで、係留船用が 7 (縦) バースの計 10 (縦) バースで計画されている。ここにおいて (縦) バースとしたのは、この計算基礎が小型漁船の場合には、水揚げ係留方法を縦付けとして算定しているためである。

1989 年設計当時の実水揚げ漁船数は、現在の平均漁獲量から推算すると 11 隻/日と推定される。これに対して、将来的には 34 隻/日の入船、ピーク時 10 隻/時間まで対応可能なものとして計画されている。

2) 既存棧橋の中型船用バース設計基準

中型船については、20 m 型船が 1 隻横付けできるバースで計画されている。これはマルチニクへの輸出・運搬船が時々 1 隻入船することを想定して設計されたものである。

(3) 漁船の操業の現況と既存棧橋の利用状況

1) 小型漁船

小型漁船の操業状況は、1~7 月の盛漁期は東南東からの風が卓越しこれによる波があることから、夜間操業は危険で日中のみの操業となる。即ち、朝に出漁し夕方に帰港・水揚げのバターンとなり、現棧橋において夕方に水揚げが集中する。

これに対し、9~11 月の閑漁期はハリケーンシーズンであるが、逆にこの間はハリケーンの来襲しないときには海が特に平穏で小船でも夜間操業が可能となる。このことから、高級底魚を対象とする夜釣りの船が出るので、水揚げは現棧橋で朝から夕方まで行われる。

漁船には、釣り船及びトロリング船と巻き網船がある。釣り船系統は単船操業で、水揚げ量も通常は 50kg 前後であり、約 20 分で水揚げ・船内清掃作業等が終了する。

ただし盛漁期には漁獲量が 200kg を超えることもある。

これに対して巻き網は 3~4 隻のグループ操業で、漁獲量も通常で 200kg 前後と多く、盛漁期には 500kg を超える数量にもなる。当船団は、帰港時に網の積み替え・積み直し、場合によっては網の小修理を行うので 1 時間近く係留することになる。

2) 中型漁船

この中型漁船は、現棧橋の建設後の 1990 年度にわが国より 5 隻供与されたものであり、現棧橋の設計時にはその対象になっていなかったものであるが、現状はマルティニク向けの輸出船が寄港することは殆どなく、中型船用バースは当漁船が占有している。

このうち、4 隻はマグロ延縄漁船で、その操業状況は、週 1 回の貨物飛行機便の来島に合わせて、月曜日の水揚げ・輸出が限定されていることから、木曜に出港し操業後、土曜の帰港となり、この間土曜から木曜が係留・休息・出港準備となる。輸出用のマグロの水揚げは、現棧橋には作業スペースがないことから、5 キロ離れた作業スペースで行われるが、キハダマグロ以外のシイラ、サメ、カジキマグロ等の漁獲物は現棧橋で、魚市場に水揚げされている。

中型漁船の残りの 1 隻は、水産局所属の調査船として使用されていて、不定期の調査航海を行っており、その他の日は中型船用バースに係留されている。水産局にはこの他 1 隻の小型調査船があり、週 1 回の予定で底魚の漁獲調査に従事している。この調査船も在港時は中型船用バースに係留されている。

(4) 定量的データ

1) 小型漁船バース関連定量的データ

棧橋の規模設定の検討用の基礎資料の一つとして、現棧橋を利用する小型漁船の時間帯別隻数と水揚げ量の 14 時間の実態調査によるデータの収集を行った。

【実態調査結果】

1997 年 11 月 5 日 (水)、6 日 (木) に、現棧橋で水揚げする小型漁船の時間帯別隻数及び水揚げ量の各 14 時間調査を行った。両日ともほぼ同じ隻数が観察されたが、6 日の方がより週の平均値に近い水揚数量を示したので、この 6 日の数値を基礎数値として採用した。その調査結果を「表 3-2 小型漁船の時間帯別水揚げ、到着、在港隻数分布」という形でまとめた。

表 3-2 小型漁船の時間帯別水揚げ、到着、在港隻数分布

キングスタウン小型漁船棧橋

1997.11.6 (木) 調査

Arrival Time	Number of Fishing Boats Arriving	Fish Landing (lbs)	Type of Boats	No. of Fishing Boats not Landing	No. of Fishing Boats Mooring at middle time
06:00-07:00a.m.	-			9	9
07:00-08:00	2(2)	1,540	運搬、 トロリク	-	11
08:00-09:00	-			2	3
09:00-10:00	-			-	3
10:00-11:00	-			1	3
11:00-12:00	3(1)	300	巻網 1 船団	3	9
00:00-01:00 p.m.	3(1)	250	巻網 1 船団	-	9
01:00-02:00	-			-	9
02:00-03:00	-			-	9
03:00-04:00	2(2)	220	底魚船	3	6
04:00-05:00	-			1	3
05:00-06:00	2(2)	126	底魚船	1	3
06:00-07:00	-			1	1
07:00-08:00	-			-	0
Total	12(8)	2,436		21	

()内の数は漁船グループ数を示す

表 3-3 水揚げ漁船数、数量の実数と市場の記録、取り扱い分の比較

1997.11.6 (木)

	棧橋利用 水揚げ漁船実数	利用漁船実数の内、 市場記録分	実数/記録分
漁船回数	8	5	1.6 倍
漁船数	12	5	2.4 倍
水揚げ数量(lbs)	2,436	1,956	1.2 倍

表 3-4 調査日を含む 1 週間の市場記録漁船数と水揚げ数量 (数量単位: lbs)

	11/2 (日)	3 (月)	4 (火)	5 (水)	6 (木)	7 (金)	8 (土)	平均
漁船数	5	5	11	5	5	2	10	6.1 隻
水揚げ数量	718	1,973	3,490	418	1,956	440	1,355	1,479

(注)

- ・水揚げ数量の全てを市場が取り扱うわけではなく、市場では売れる見通しのある分を取り扱い、アジ類等大量漁獲魚のうち売れ残る可能性のある部分は取り扱わない。このような部分は、ベンダーが自分のリスクで買い取りし取り扱うか、あるいは買い取りをしないこともある。このため、市場取扱数量と、水揚げ実数には差がみられた。
- ・釣り船は 1 隻単位で操業しているが、巻き網は 3~4 隻グループで操業している、このことから巻き網の場合、記録上の水揚げ取り扱いには 1 船団 (1 隻扱い) でも、入港漁船実数は通常 3 隻となる。また、釣り船で漁獲量が 5kg 以下のように不漁の場合は、入港しても市場に記録されずに漁民自身の消費等で消化されてしまうケースが多い。
- ・その他、水揚げに関係なく所用や人員運搬のために着岸しバースを利用している小型船も多いので、市場の記録による水揚げ漁船数と水揚げ漁船実数及び棧橋利用の小型漁船実数との間にはへだたりがある。
- ・以下においては、年間記録として残されている市場の記録漁船数から、水揚げ漁船実数を推定し、これを下に上記の 11 月 6 日の現状調査のバース充足率との比較においてバースの不足状況の推定を行うものとする。11 月 6 日の調査においては、市場記録数の 2.4 倍の水揚げ漁船実数が観測されたが、推定においては安全率を見て 2.0 倍の係数にて水揚げ漁船実数の推定値を求めることとする。

・これらは、全て小型漁船に関するものである。中型船については、常に5隻が既存棧橋を母港としている状態であり、この数に変動はない。

市場記帳入船数が5隻（水揚げ漁船実数12隻）の日の時間別在港隻数は、表3-2のとおりとなる。また、バースの充足率（バース数/在港隻数）%は表3-10(p3-32)に示す通りである。この入船数でもバースの充足率が33%になる時間、即ち、漁船がバースを利用して水揚げできる限界と見られる3列まで並ぶ時間が観察された。

1995年度の年間の記録入船数（表3-6）に前記の係数2.0を掛けて、水揚げ漁船実数を推定したものが表3-7である。

水揚げ漁船実数が12隻の日でもバースを利用して水揚げできる限界になり、待ちきれずに中型船バースに回る船が観察されたことに加えて、盛漁期は海象条件により日中操業に限定されることから、釣り船の帰港時間は夕方に集中することを考え合わせると、水揚げ入船数が18隻以上の日は水揚げが渋滞し、かなりの混雑になっていることが推測される。

ベンダー及び漁民からの聞き取りからも、盛漁期には30分以上水揚げ待ちとなる状況があるとのことである。

月別の混雑度を推定すると、次表のように操業日の1/3は水揚げ漁船実数が18隻を超える混雑を示す状況となっている。

表3-5 棧橋利用上の混雑日（水揚げ漁船実数が18隻以上入船日）の推定

1995年度推定入船数より

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
18隻以上 日数	11	8	17	6	6	6	2	5	12	8	8	11	100
操業日数	30	28	24	19	22	27	23	23	24	26	26	27	299
18隻以上 日(%)	37	29	71	32	27	22	9	22	50	31	31	31	33

2) 漁船のサイズ

棧橋利用漁船のサイズは次のとおりである。

①小型漁船

釣り、トローリング船は、長さが25ft (7.5m)、幅2.0m、深さ0.9mのものが主体である。また、巻き網船団は通常3隻のグループで形成されており、網船が30ft型、動力船が25ft型、網設置船が20ft型である。

棧橋の小型船パースの計画においては、水揚げ漁船の約70%を占める25ft型漁船を規準として設計することとする。

②中型漁船

中型船は、長さが42ft (13.2m)、幅4.0m、型深さ1.4mである。また、当船の係留場所の必要水深は、最大喫水1.0mに最大干満差0.8m、これに0.5mの余裕を見た数値以上とする。即ち $1.0+0.8+0.5=2.3\text{m}$ 以上とする。

次頁以下に、表3-6 市場記録入船数、表3-7 水揚げ漁船実数推定値および水揚漁船推定のグラフを示す。

表3-6 市場記録入船数

1995年 魚市場受け入れ記録

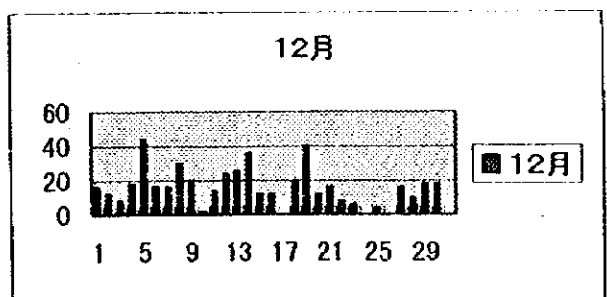
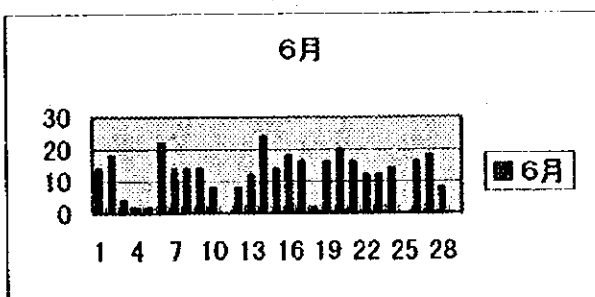
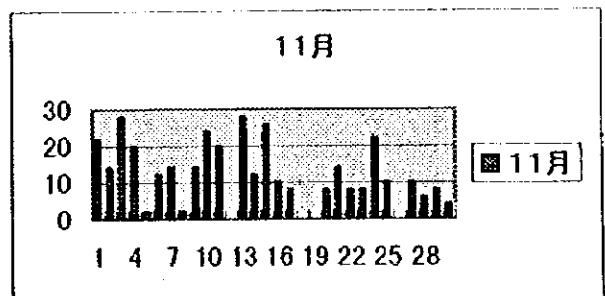
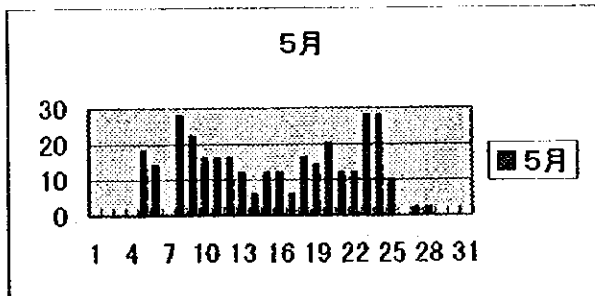
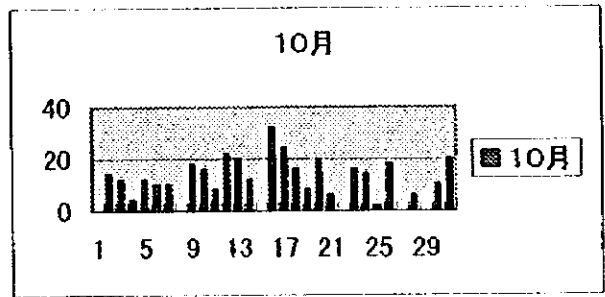
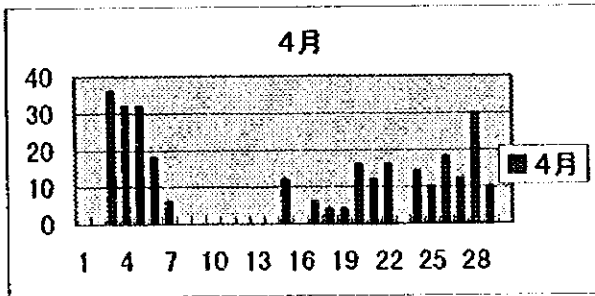
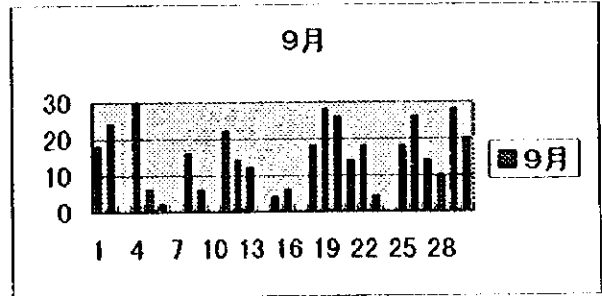
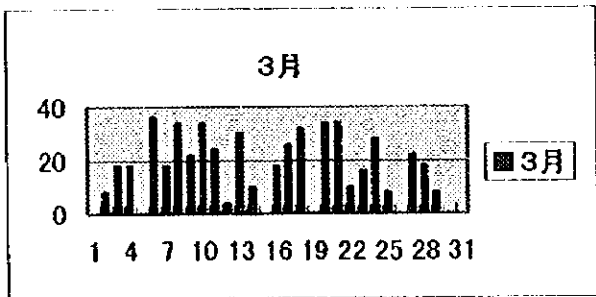
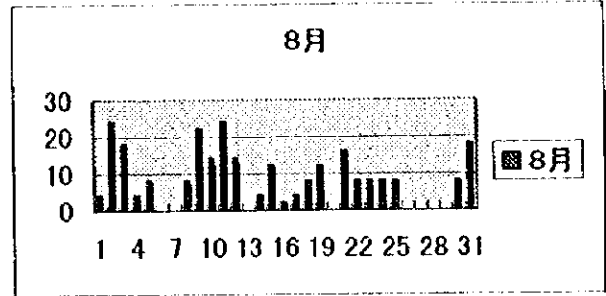
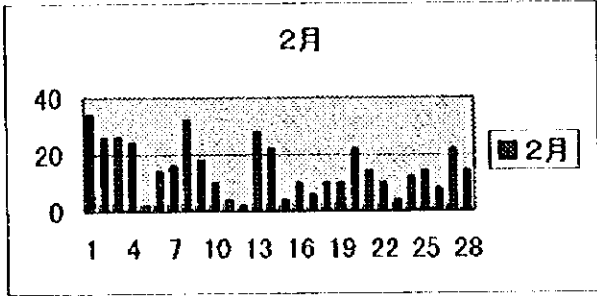
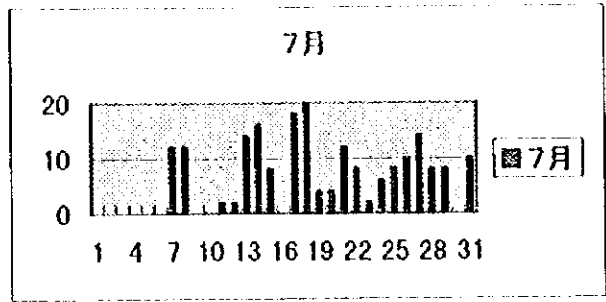
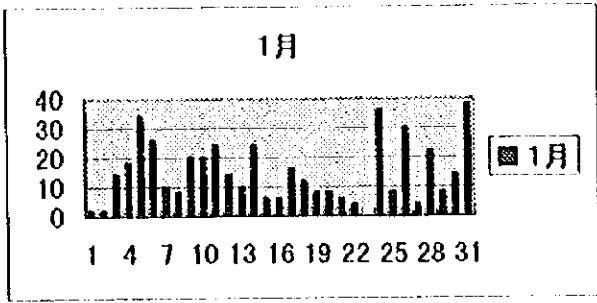
日付	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	1	17	0	0	0	7	0	2	9	0	11	8
2	1	13	4	0	0	9	0	12	12	7	7	6
3	7	13	9	18	0	2	0	9	0	6	14	4
4	9	12	9	16	0	1	0	2	15	2	10	9
5	17	1	0	16	9	1	0	4	3	6	1	22
6	13	7	18	9	7	11	0	0	1	5	6	8
7	5	8	9	3	0	7	6	0	0	5	7	8
8	4	16	17	0	14	7	6	4	8	0	1	15
9	10	9	11	0	11	7	0	11	3	9	7	10
10	10	5	17	0	8	4	0	7	0	8	12	1
11	12	2	12	0	8	0	1	12	11	4	10	7
12	7	1	2	0	8	4	1	7	7	11	0	12
13	5	14	15	0	6	6	7	0	6	10	14	13
14	12	11	5	0	3	12	8	2	0	6	6	18
15	3	2	0	6	6	7	4	6	2	0	13	6
16	3	5	9	0	6	9	0	1	3	16	5	6
17	8	3	13	3	3	8	9	2	0	12	4	0
18	6	5	16	2	8	1	10	4	9	8	0	10
19	4	5	0	2	7	8	2	6	14	4	0	20
20	4	11	17	8	10	10	2	0	13	10	4	6
21	3	7	17	6	6	8	6	8	7	3	7	8
22	2	5	5	8	6	6	4	4	9	0	4	4
23	0	2	8	0	14	6	1	4	2	8	4	3
24	18	6	14	7	14	7	3	4	0	7	11	0
25	4	7	4	5	5	0	4	4	9	1	5	2
26	15	4	0	9	0	8	5	0	13	9	0	0
27	2	11	11	6	1	9	7	0	7	0	5	8
28	11	7	9	15	1	4	4	0	5	3	3	5
29	4		4	5	0	0	4	0	14	0	4	9
30	7		0	0	0	0	0	4	10	5	2	9
31	19		0		0		5	9		10		0

表3-7 水揚げ漁船実数の推定値 (市場記録入船数 1995年 × 2.0)

日付	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	2	34	0	0	0	14	0	4	18	0	22	16
2	2	26	8	0	0	18	0	24	24	14	14	12
3	14	26	18	36	0	4	0	18	0	12	28	8
4	18	24	18	32	0	2	0	4	30	4	20	18
5	34	2	0	32	18	2	0	8	6	12	2	44
6	26	14	36	18	14	22	0	0	2	10	12	16
7	10	16	18	6	0	14	12	0	0	10	14	16
8	8	32	34	0	28	14	12	8	16	0	2	30
9	20	18	22	0	22	14	0	22	6	18	14	20
10	20	10	34	0	16	8	0	14	0	16	24	2
11	24	4	24	0	16	0	2	24	22	8	20	14
12	14	2	4	0	16	8	2	14	14	22	0	24
13	10	28	30	0	12	12	14	0	12	20	28	26
14	24	22	10	0	6	24	16	4	0	12	12	36
15	6	4	0	12	12	14	8	12	4	0	26	12
16	6	10	18	0	12	18	0	2	6	32	10	12
17	16	6	26	6	6	16	18	4	0	24	8	0
18	12	10	32	4	16	2	20	8	18	16	0	20
19	8	10	0	4	14	16	4	12	28	8	0	40
20	8	22	34	16	20	20	4	0	26	20	8	12
21	6	14	34	12	12	16	12	16	14	6	14	16
22	4	10	10	16	12	12	8	8	18	0	8	8
23	0	4	16	0	28	12	2	8	4	16	8	6
24	36	12	28	14	28	14	6	8	0	14	22	0
25	8	14	8	10	10	0	8	8	18	2	10	4
26	30	8	0	18	0	16	10	0	26	18	0	0
27	4	22	22	12	2	18	14	0	14	0	10	16
28	22	14	18	30	2	8	8	0	10	6	6	10
29	8	0	8	10	0	0	8	0	28	0	8	18
30	14	0	0	0	0	0	0	8	20	10	4	18
31	38	0	0	0	0	0	10	18	0	20	0	0

(注) 1997年11月6日の現状調査において、市場記録入船数の2.4倍の水揚げ漁船数が観測されたが、ここでは安全率を見て、2.0倍の係数にて水揚げ漁船実数を推定した。

推定水揚漁船数



【B. 水産センター・サイト】

(1) サイトの現状

バルアリー水産センター・サイト

項目	調査結果
サイトの位置づけ	本島の西部に位置する地方水産拠点で、キングスタウンに次ぐ量の水揚げしている漁村で漁船数約 50 隻、漁民数約 200 人である。キングスタウンへの魚の供給基地であり、内陸部への鮮魚の供給基地である。
活動状況	巻き網操業が主体で、70%の漁船がこれに従事し、残りが底釣り、トローリングを行っている。
年間における季節変化	年間の漁獲量は 87 トン (1996) である。6 月から 9 月が水揚げ量が多く、3 月から 5 月が少ない月になっている。
漁獲物の流通	水産局の漁獲統計資料によると、漁獲物は、25%がキングスタウンにむけられ、50%が内陸部に、5%が隣国のセント・ルシアに向けられる。残りの 20%は地元消費となる。キングスタウンへは船及び車で、セント・ルシアには漁民が舟で輸送する。内陸部には業者が車で輸送・販売する。
制約要因	既存の製氷・貯氷施設がなく、キングスタウンよりの氷の輸送も経費面で現実性がないことから、漁獲物の鮮度保持事情が悪く、キングスタウン魚市場への出荷も予定通りには実施できない状況にある。 燃油の入手が難しく、出漁が限定されることがある。また漁民の 90%は、自宅にシャワーやトイレがない。

シャトーブレール水産センター・サイト地域の 6 漁村

項目	調査結果
サイトの位置づけ	シャトーブレールは本島の北西部に位置する地方水産拠点で、当地域の中心漁村である。当地域はシャトーブレールから約 2.5km 以内に 6 漁村があるので、当地域全体を 1つのコミュニティと見なすことができる。このことから本計画は当地域を対象と考えることとする。 当地域の漁船数約 50 隻、漁民数約 200 人である。キングスタウンへの魚の供給基地であり、内陸部への鮮魚の供給基地である。

活動状況	巻き網操業が主体で、90%の漁船がこれに従事し、残りが底釣り、トローリングを行っている。
年間における季節変化	年間の漁獲量は69トン（1996）である。 4月を除く1月から8月が水揚げ量が多く、9月から12月が少ない月になっている。
漁獲物の流通	水産局の漁獲統計資料によると、漁獲物は、25%がキングスタウンにむけられ、50%が内陸部に、5%がセント・ルシアに向けられる。残りの20%は地元消費となる。流通手段等はバルアリーと同様である。
制約要因	既存の製氷・貯氷施設がなく、キングスタウンよりの氷の輸送も経費面で現実性がないことから、漁獲物の鮮度保持事情が悪く、キングスタウン魚市場への出荷も予定通りには実施できない状況にある。 ガソリンスタンドはあるが、営業時間の問題や車の増加による燃油入手の競合等があり、必要時に入手できないこともあり、出漁が限定される場合がある。また漁民の90%は、自宅にシャワーやトイレがない。

(2) 既存施設の現状及び操業、漁獲物流通状況

バルアリー及びシャトーブレール両サイト共、漁業インフラの整備は遅れていて、10年以上前に地方予算で建設された2、3の施設があるだけである。

1) バルアリー漁村

① 既存施設の現状

漁業用施設としてバルアリーにあるのは、コンクリート造り棧橋とブロック造りの漁民用作業場である。棧橋はその構造上、棧橋面と海面に1m以上の差があり、小型漁船には使いにくく、一部の漁船が使用しているだけである。漁民用の作業場は主として小型漁船の修理場として使用されている。

この他漁民用施設はなく、漁業用インフラの整備の遅れている漁村となっている。

② 操業、漁獲物の流通状況

当地区の漁業は、3～4隻の小型漁船グループで操業する小型巻き網漁業が主体であ

る。対象魚はアジ類の小型浮き魚で、当地区の漁船の 7 割がこの漁業に従事している。その他の漁船は、中型魚を対象とする底釣り及びトローリングを行っている。漁獲物の流通状況は、水産局の統計資料によると、50%が内陸部向け、25%がキングスタウンの魚市場向け、5%がセント・ルシア国向けで、残りの 20%が地元消費となっている。キングスタウンには、漁民は船で、業者は車輜で運搬し、セント・ルシア国には漁民が自ら漁船で運搬し、内陸部へは同漁村に在住する小売業者が車で運搬・販売をしている。漁獲及び流通の段階で氷の使用等の保冷手段は採られていない。

2) シャトーブレール地域

当地域には 6ヶ所の漁村が存在するが、次の図 3-1 に示すように、シャトーブレールを中心として、半径 2.5 kmの範囲に全ての漁村が入り、水揚げは主としてシャトーブレールで行われていることから、6 漁村を 1つのコミュニティと見て、センターの施設規模を設定していくこととする。

① 既存施設の現状

漁業用施設としてシャトーブレールにあるのは、コンクリート造り棧橋である。当棧橋はその構造上、バルアリーと同様、棧橋面と海面に 1m 以上の差があり、小型漁船には使いにくく、一部の漁船が使用しているだけである。この他、20 年以上前に地域予算で建設された、漁民用の販売所及びトイレがあるが、完全に老朽化し廃屋となっている状態である。

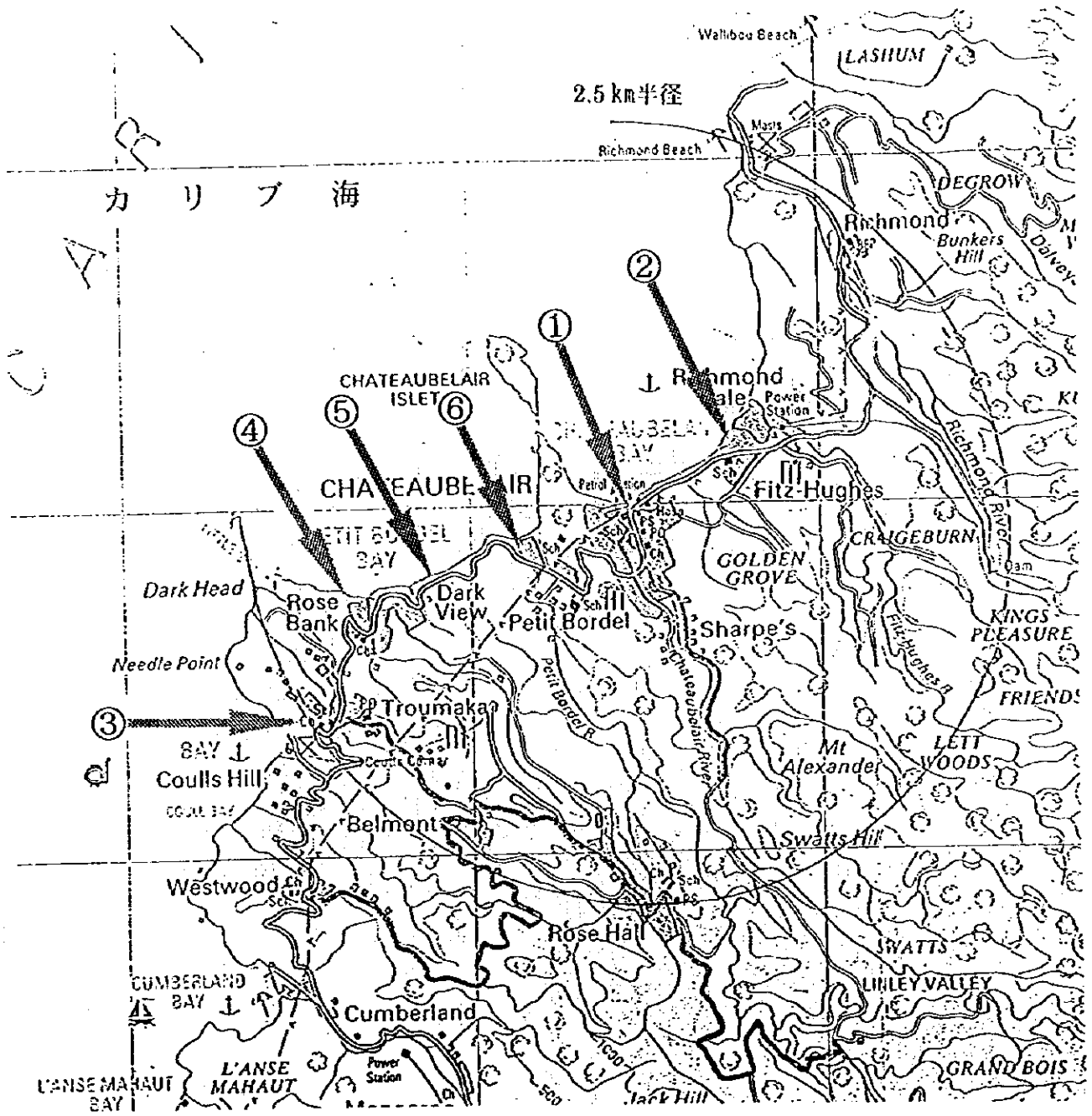
この他漁民用施設はなく、漁業用インフラの整備の遅れている漁村となっている。

② 漁業と漁獲物の流通状況

当地区の漁業は、やはり小型巻き網漁業が主体であり、当地区では漁船の 9 割がこの漁業に従事している。その他の漁船は、中型魚を対象とする底釣り及びトローリングを行っている。

漁獲物の流通状況は、バルアリーと同様である。

図3-1 シャトーブレール地域6漁村の位置図



(3) 定量的データ

1) 計画サイトの漁獲量

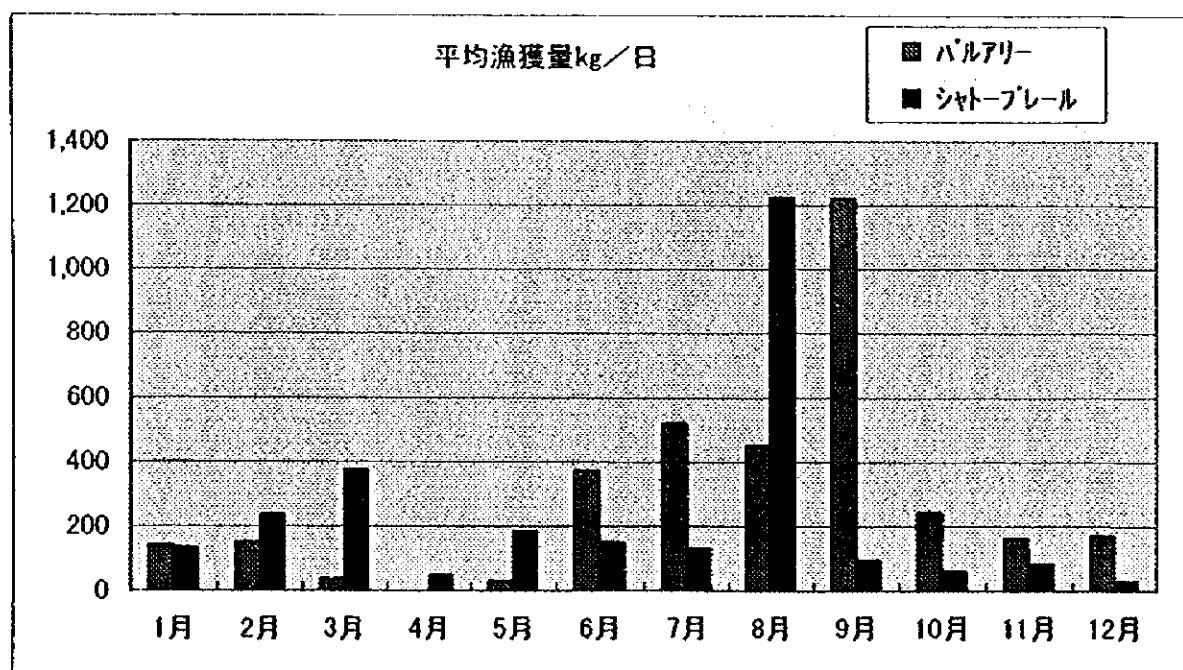
セント・ヴィンセント水産局では、データ収集担当者を5名委託し、この5名が各漁村を回って水揚げ量等のデータを収集している。これを水産局統計部がとりまとめ、統計資料としている。計画サイトの漁獲量については、最新収集体制が整備され、信頼度が高くなっていることから、本プロジェクトの基礎数値として、下記の1996年度の資料を使用することとする。

表3-8 計画サイトの漁獲量(1996年)

(単位: kg)

サイト	月間漁獲量		1日平均漁獲量	
	バルアリー	シャトブレール	バルアリー	シャトブレール
1月	3,561	3,293	142	132
2月	3,716	5,902	149	236
3月	953	9,381	38	375
4月	0	1,192	0	48
5月	746	4,633	30	185
6月	9,297	3,739	372	150
7月	13,010	3,248	520	130
8月	11,312	30,574	452	1,223
9月	30,518	2,375	1,221	95
10月	6,050	1,586	242	63
11月	4,012	2,081	160	83
12月	4,256	734	170	29
合計	87,430	68,737	291	229

(水産局統計資料)



2) 基礎漁獲量及び規模設定基礎数値

前表に見られるように、バルアリー及びシャトープレールの漁獲量は、月によりかなりの変動が見られるが、製氷量の規模設定にあたっては、一般的な方法として年間をおしての1日当たりの平均漁獲量を基礎としての流通、漁獲に使用する氷の量で計画していくこととする。漁獲量は平均値を中心として変動は当然考えられるが、これに対しては貯氷量の調節によって対処していくものとする。

水産センターの漁獲物取り扱いスペースは、1日の操業を終える時間となる夕方に、この平均漁獲量が集中して水揚げされる状況に対処できるよう設定するものとする。

保冷設備については、輸送手段の手配や、曜日による魚市場の受け入れ状況により、魚市場への運搬が1日遅れになる事態の発生も考えられることから、少なくとも平均漁獲量の2日分の保存に対処できるよう計画するものとする。

このとりまとめを次の表に示す。

表 3-9 規模設定基礎数値

項目	規模設定基礎数値		算出根拠
	バルアリー	シャトープレール	
製氷計画基礎数値 年間平均漁獲量/日数	291kg/日	229kg/日	・年間漁獲量/300 (操業日数)
氷の使用量 ・漁獲物保冷用	290kg	230kg	・魚1に対して氷1の使用量で計画
漁獲物処理スペース 計画基礎数値	290kg	230kg	・平均漁獲量が夕方に集中して水揚げされるのに対処できるよう設定
チルドルーム 計画基礎数値	580kg	460kg	・平均漁獲量の2日分の保存に対処できるように設定

3-3-3 施設、機材の規模設定

A. 【棧橋】

(1) キングスタウン魚市場付属新棧橋の規模リスト

要請項目	要請理由	規模設定 (案)
1. 棧橋の新設と拡張	棧橋の混雑による水揚げ機能の低下の解消。 小型船用棧橋と中型船用棧橋の機能の分担を図る。	市場に隣接する海面内に、並列棧橋を新設する。既存棧橋には小型船用の階段を拡張する。
① 既存棧橋への小型船用バースの拡張	小型船用のバース数を倍増し、水揚げ機能の向上を図る。	既存棧橋の西側を小型船水揚げ用バースとする。即ち、小型船用として3バースを拡張し、既設の3バースと共に計6バースで使用する。 拡張部 全長28m、幅1.2m
② 並列棧橋の新設 中型船用バースの新設	中型マグロ延縄船用のバースを倍増し、多重係留による出港準備作業の制約要因の解消を図る。	新設棧橋は中型船用のバースとする。新設バースはマグロ延縄船4隻用2バースと調査船他係留2バースとする。 全長45.5m、バース部床面の幅7.0m
③ 新設棧橋への給油・給水設備の設置	新設棧橋へ係留のマグロ延縄船への、ディーゼル燃油の給油及び飲料水給水施設が必要である。	ディーゼル燃油のメーターは新設する。 給油及び給水パイプは既存棧橋への供給パイプに接続する。

(2) 既存棧橋の利用上の制約要因

1) 小型船用バース

既存棧橋はその東側が小型船用のバースとなっている。ここでの水揚げの場合、現在の利用方法は漁船の安全性及び作業の効率上、全て横付けである。これから現棧橋には1列に3隻の漁船が係留可能である(3バース)。この1列係留のケースを漁船側から見た棧橋の充足率として、100%とする。(充足率=バース数3/係留漁船数、の%)

この計算から、充足率50%で水揚げ漁船が2列に並ぶ形となる。現地調査の結果、この数までは、中間の漁船を越えて魚箱に入れられた漁獲物が棧橋上へ水揚げされる形となり、大きな支障はなく作業が行われている。しかし、充足率が50%を割り30%台以下になると、即ち、水揚げ漁船が3列以上並ぶ形になると、水揚げは停滞し、3列目以降の船は他の漁船の出港待ちとなる。気温の高いセント・ヴィンセントでは、保冷設備のない小型漁船では、待ち時間により漁獲物の鮮度の劣化が生じるので、できるだけ速やかな水揚げが要求される。

現状調査の結果、実水揚げ漁船数が12隻の日でも表3-11に示されるように、充足率50%以下の時間帯が観測された。

2) 中型漁船用バース

既存棧橋はその西側が中型船用のバースとなっている。現棧橋の当該船バースは20m船1隻で設計されているので、約14mの長さの中型船でも1隻しか直接横付けできない状態である。このことから、マグロ延縄船は4隻が舷を接して重なり、横付け係留されている。このような状態で、出港準備の1,500kgの水の積み込みや、餌の積み込み作業等は3、4列目の船は他船を越えての作業となり、お互いの漁船の作業面で制約を受けている。

また、水産局所属の中型調査船と小型調査船は、中型船が不定期で、小型船が週1日の割合で調査航海に出ているが、この他の期間に横付けできるバースがあいていないことから、アンカー係留されている。このため、出港・帰港時の作業に支障を来している。

(3) 棧橋の増設の必要性と規模設定

1) 小型漁船バース

小型漁船に関する上記の制約要因を解消し、棧橋における水揚げ作業をスムーズに行うためには、これまでの調査結果から、棧橋の充足率を50%以上に保つ必要があることが判明した。このことから、実水揚げ漁船入港数が18隻以上の日の場合、現状の3バースでは表3-11に示されるように20%台の時間が現れ、棧橋の混雑状況が推測される。同表に示すように6バースを設定すると、バースの充足率の問題は、ほぼ解決されることになる。1995年度は、最近3ヶ年では最も水揚げ量の少ない年であったが、この年でも、既述の表3-5(p3-18)に示すように、年間操業日数の3分の1は18隻以上の入船日となっている。これらの状況を勘案して、現在の2倍の6バースを計画するものとする。

その方法としては、小型漁船と中型漁船の錯綜を避けること、及び仲買人の棧橋から水揚場の動線を最短とすべく、既存棧橋を小型漁船専用として計画する。これにより、現在は中型船バースとなっている既存棧橋の西側に小型船用のステップを増設して、ここに小型漁船用の3バースを設け、既存の3バースと合わせて合計6バースとし、現状の混雑の緩和と、水揚げの効率化を図るものとする。

既存棧橋はやや老朽化が進んでいるが、これへの負担の殆どない形の増設であれば工事の実施には問題はないと考えられる。

2) 中型船バース

中型マグロ延縄船については、現在の4列係留による作業効率の悪さを解消すべく、2列係留が可能となるよう計画する。その方法としては、既存棧橋の隣接海面内に、これと並列して同型の棧橋を新設することとする。

新設棧橋はその西側をマグロ延縄船用とし、ここに中型船用の2バースを設置することとする。東側にも中型船用の2バースを設置し、1バースは、水産局所属の調査船の中・小型船各1隻の係留場所として使用するものとし、他の1バースは、運搬船の係留場所として計画する。

表3-10 小型漁船バースの利用状況
既存棧橋のバース長は小型漁船3隻分相当

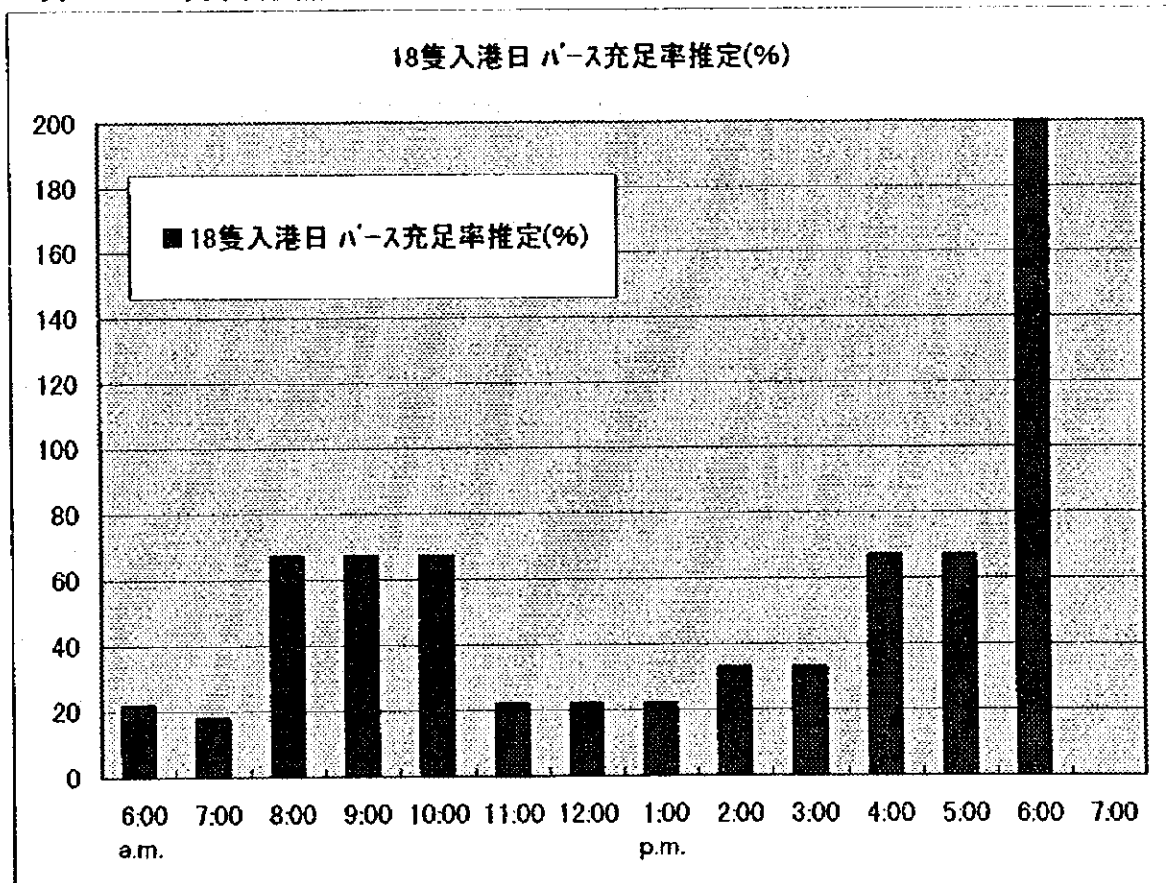
1997.11.6 (木) 現状調査結果による

時間	係船隻数	バース充足率 %
6:00a.m.	9	33
7:00	11	27
8:00	3	100
9:00	3	100
10:00	3	100
11:00	9	33
12:00	9	33
1:00p.m.	9	33
2:00	6	50
3:00	6	50
4:00	3	100
5:00	3	100
6:00	1	300
7:00	0	

表3-11 バース数による小型漁船バースの充足率

バースの充足率 %の実測値と推定値		
12隻入船日 3バース	18隻入船日 3バース	18隻入船日 6バース計画
33	22	44
27	18	36
100	67	133
100	67	133
100	67	133
33	22	44
33	22	44
33	22	44
50	33	67
50	33	67
100	67	133
100	67	133
300	200	400
実測値	推定値	推定値

表3-12 18隻水揚漁船入港日のバース充足率の推定 (現行3バース)



【B. 水産センター】

(1) 施設、機材リスト

バルアリー水産センター

施設、機材項目	使用目的	規模設定
1.施設		
①荷捌き場	漁獲物の集荷、洗浄、仕分け処理等の作業場として、水産センターの中心となるスペースである	1日の平均水揚げ量である 290kg が、帰港時間の夕方に集中しても処理可能なスペースを計画する。 5 m×8 m=40 m ²
②製氷機室及び貯氷庫	流通及び漁獲物鮮度保持のための氷の生産と貯蔵用	貯氷庫の容量は、需要の変動や緊急需要及び盛漁期の漁獲増加等への対応を勘案して、生産量の2日分、600kg 貯氷とする。 1.8 m×1.8 m=3.2 m ²
③チルドルーム	漁獲物の鮮度保持による翌日或いは翌々日販売を可能とする短期保管用	チルド保冷計画基礎数値の 580kg を魚箱に入れて保存できる容量とする。 3.6 m×2.7 m=9.7 m ²
④事務室	2名常駐	15 m ²
⑤倉庫	魚箱、保冷箱、秤等の保管用	15 m ²
⑥小売りスペース	地元への小売り販売用	18 m ²
⑦シャワー及びトイレ	漁民の帰港時の使用 浜での作業時の使用	男性用 3 区画 女性用 2 区画
⑧漁民用倉庫	漁具、ガソリン等の保管用	2m×2m×20 区画 浜から 200 m 以遠に居住する 20 人を対象とする。
⑨給油施設	小型漁船への燃油の漁民の需要時間にできるだけ合わせた供給を行う	3 トンタンクを設置
2.機材		
①製氷機	鮮魚保存用	製氷機について、製氷計画基礎数値は 290kg であるので、300kg/日の生産能力とする。
②魚箱	チルドルームへの漁獲物の保管用	チルドルームへの保冷計画数値の 580kg に対応できる数と水揚げ使用分を考慮する。 25kg 容量：(24 ケ+6 ケ)=30 ケ

施設、機材項目	使用目的	規模設定
③保冷箱	漁民への出漁時の氷の使用の指導普及用及び町内及び内陸部への魚の販売への氷の使用の指導普及用に使用する。	保冷箱はセンターの設備品とし、底魚漁民数14人と、販売業者6人に、半数ずつ交代で数ヶ月単位で氷の使用を指導、普及していく分で10ヶとする。 (14+6) / 2 = 10ヶ : 100 L容量
④秤	水揚げ魚及び小売り用	水揚げ魚用 : 200ポンド×1台 小売り用 : 20ポンド×2台
⑤カート	水揚げ用	300kg容量×2台
⑥シャベル	氷の販売用	2ヶ
⑦魚処理用テーブル	魚種別選別、処理用	1.5 × 2 m × 3台
⑧販売台	小売り用	0.5 × 1.5 m × 2台
⑨ウインチ	漁船引き上げ用	3,000kg 対応 × 1台
⑩スペアパーツ	補修用	製氷機・貯氷庫・チルドルーム用緊急補修部品

シャトーブレール水産センター

要請項目	要請理由	規模設定 (案)
1. 施設		
①荷捌き場	漁獲物の集荷、洗浄、仕分け処理等の作業場として、水産センターの中心となるスペースである	1日の平均水揚げ量である230kgが、帰港時間の夕方に集中しても処理可能なスペースを計画する。 バルアリーとの差が少ないので設計上、そのスペースはバルアリーと同規模とする。 5 m × 8 m = 40 m ²
②製氷機室及び貯氷庫	漁獲物鮮度保持のための氷の生産と貯蔵用	貯氷庫の容量は、需要の変動や緊急需要及び盛漁期の漁獲増加等への対応を勘案して、生産量の2日分、600kg貯氷とする。 1.8 m × 1.8 m = 3.2 m ²
③チルドルーム	漁獲物の鮮度保持による翌日及び翌々日販売を可能とする短期保管用	チルド保冷計画基礎数値の460kgを魚箱に入れて保存できる容量とする。 サイズは基本的に差が少ないので、設計上バルアリーと同じとする。3.6 m × 2.7 m = 9.7 m ²
④事務室	2名常駐	15 m ²
⑤倉庫	魚箱、保冷箱、秤等の保管用	15 m ²
⑥小売りスペース	地元への小売り販売用	18 m ²
⑦シャワー及びトイレ	漁民の帰港時の使用 浜での作業時の使用	男性用3区画 女性用2区画

施設、機材項目	使用目的	規模設定
⑧漁民用倉庫	漁具、ガソリン等の保管用	2m×2m×10区画 浜から200m以遠に居住する10人を対象とする。
⑨給油施設	小型漁船への燃油の漁民の需要時間にできるだけ合わせた供給を行う	3トントankを設置
2. 機材		
①製氷機	鮮魚保冷用	製氷機について、製氷計画基礎数値は230kgであるが、製氷コストを考慮してやや余裕のある機器を導入することとし、バルアリーと同規模の300kg/日の生産能力のものを計画する。
②魚箱	チルドルームへの漁獲物の保管用	チルドルームへの保冷計画数値の460kgに対応できる数と水揚げ使用分を考慮する。 25kg容量：(19ヶ+6ヶ)=25ヶ
③保冷箱	漁民への出漁時の氷の使用の指導普及用及び町内及び内陸部への魚の販売への氷の使用の指導普及用に使用する。	保冷箱はセンターの設備品とし、底魚漁民数7人と、販売業者6人に、半数づつ交代で数ヶ月単位で氷の使用を指導、普及していく分で7ヶとする。 (7+6) / 2 = 7ヶ : 100L容量
④秤	水揚げ魚及び小売り用	水揚げ魚用：200ポンド×1台 小売り用：20ポンド×2台
⑤カート	水揚げ用	300kg容量×2台
⑥シャベル	氷の販売用	2ヶ
⑦魚処理用テーブル	魚種別選別、処理用	1.5 × 2m×3台
⑧販売台	小売り用	0.5 × 1.5m×2台
⑨スペアパーツ	補修用	製氷機・貯氷庫・チルドルーム用緊急補修部品

(2) 水産センター・サイトの現状の制約要因

バルアリー及びシャトーブレール両サイトが抱える、最大の問題点は漁獲物の保存用の氷が入手できないこと及び保存用施設がないことである。このため漁獲物は現地の高い気温の下に置かれ、鮮度低下が早く、最大の消費地であるキングスタウン魚市場への出荷も思うようにできない状態にある。また、大量漁獲の際には全量消化できずに、廃棄される部分の出ることもしばしばである。

漁船用燃油については、バルアリーにはガソリンスタンドがないことから、船で30分のキングスタウンに出かけた際に購入し、各自自宅にポリタンクで貯蔵する方法を採っている。このため燃油不足から出漁に制約を受けることがあるし、ガソリンの普通住居への保存には危険が伴う。シャトーブレールには、ガソリンスタンドはあるが、営業時間の関係から早朝出漁する漁民には必要時間にいつでも購入できるわけではないこと及び、最近では車が多くなってガソリンが不足するケースがあること等の制約を受けている。

また、両サイト共、漁民の90%以上は自宅にトイレ・シャワーの設備がないことから、漁より帰った際及び漁獲物の取り扱いをした際の身体洗い等、衛生面での制約を受けている。

(3) 水産センター施設の必要性

バルアリー及びシャトーブレールに水産センターを設置し、製氷・保冷施設、給油施設及びトイレ・シャワー等を整備することは、零細漁民の漁業活動の振興、近代化、支援の面で必要性は高い。

現在、漁獲物の保存手段を持たない両サイトに、製氷・保冷設備を整備することは、漁獲物の鮮度保持が図られ、より多くの漁獲物部分がキングスタウンの魚市場に出荷が可能となり、漁獲後のロスの減少に大きく貢献するものである。

また、給油施設の整備により、漁民は必要時に燃油の入手が可能となり、出漁上の制約から解消されるし、可燃物保存の危険が回避される。加えてトイレ・シャワーの整備により、より衛生的な、快適な生活が可能となる。

(4) 水産センターの規模設定

【バルアリー水産センターの規模設定】

1) センター本棟及び施設関連

水産センターの管理効率上、電気・給排水設備の集約化を図るために、下記①～⑥に示す荷捌き場、製氷機及び貯氷庫、チルドルーム、事務室、倉庫、小売りスペースの機能と付帯設備を検討した結果、これらの施設を一棟にまとめてセンター本棟として計画することとした。個々の施設と規模を以下のように設定する。

① 荷捌き場

荷捌き場は、水産センターの活動の中心となる必要スペースで、ここに漁獲物が水揚げされ、仕分け、計量、洗浄、魚箱への収容、翌日の出荷作業等が行われる。

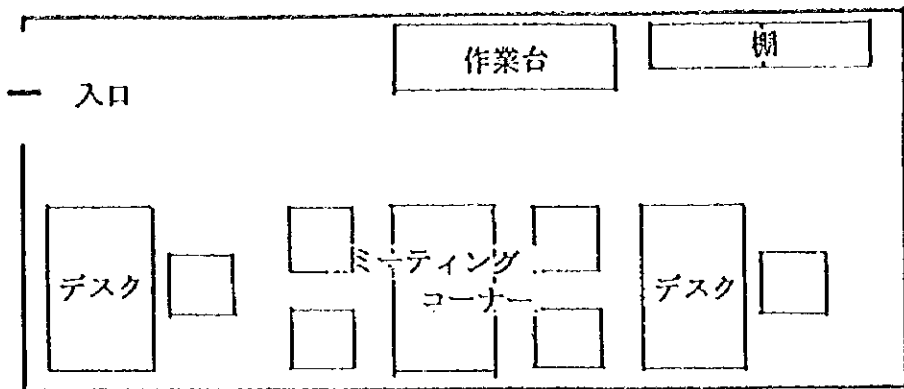
バルアリーの年間をとおしての平均漁獲量は 290kg/日である。センターの荷捌き場としてはこの数量を規準としてスペースを考えていくこととする。水揚げは通常午後になることから、この数量が集中して水揚げされても対処できる荷捌き場を計画する。

漁獲物は 25 kg入りの魚箱に詰められてセンター本棟に搬入され、選別、計量、水洗いされて氷詰め後チルドルームに保管、翌日販売されるのが一般的形態である。

荷捌き場のスペースは、魚箱を床置き作業するスペース 1.5 m×4 mを中心に、水洗い場 1 m×1.5 m 2 個所を設け周囲 1.5 m幅の通路を設けた 40 m²とするが、このスペースでは他に、出荷のための荷揃えや、氷の販売、ダイバー用圧搾空気の充填作業等が行われる。

作業スペース (5名)	20 m ²
魚箱スペース	6 m ²
水洗い場	3 m ²
通路その他	11 m ²
計	40 m ²

荷捌き場の床は滑り止めと水洗いに耐えるコンクリート刷毛引き仕上げとし、十分な水勾配をとって仕上げる。荷捌き場で発生する塵芥を含んだ排水は、排水枟に設置するステンレス製の網カゴで除去し、処理槽に導くこととする。荷捌き場周辺の腰壁は水掛かりと清掃に耐える磁器タイル貼りとする。(図-1 参照)



事務室レイアウト図

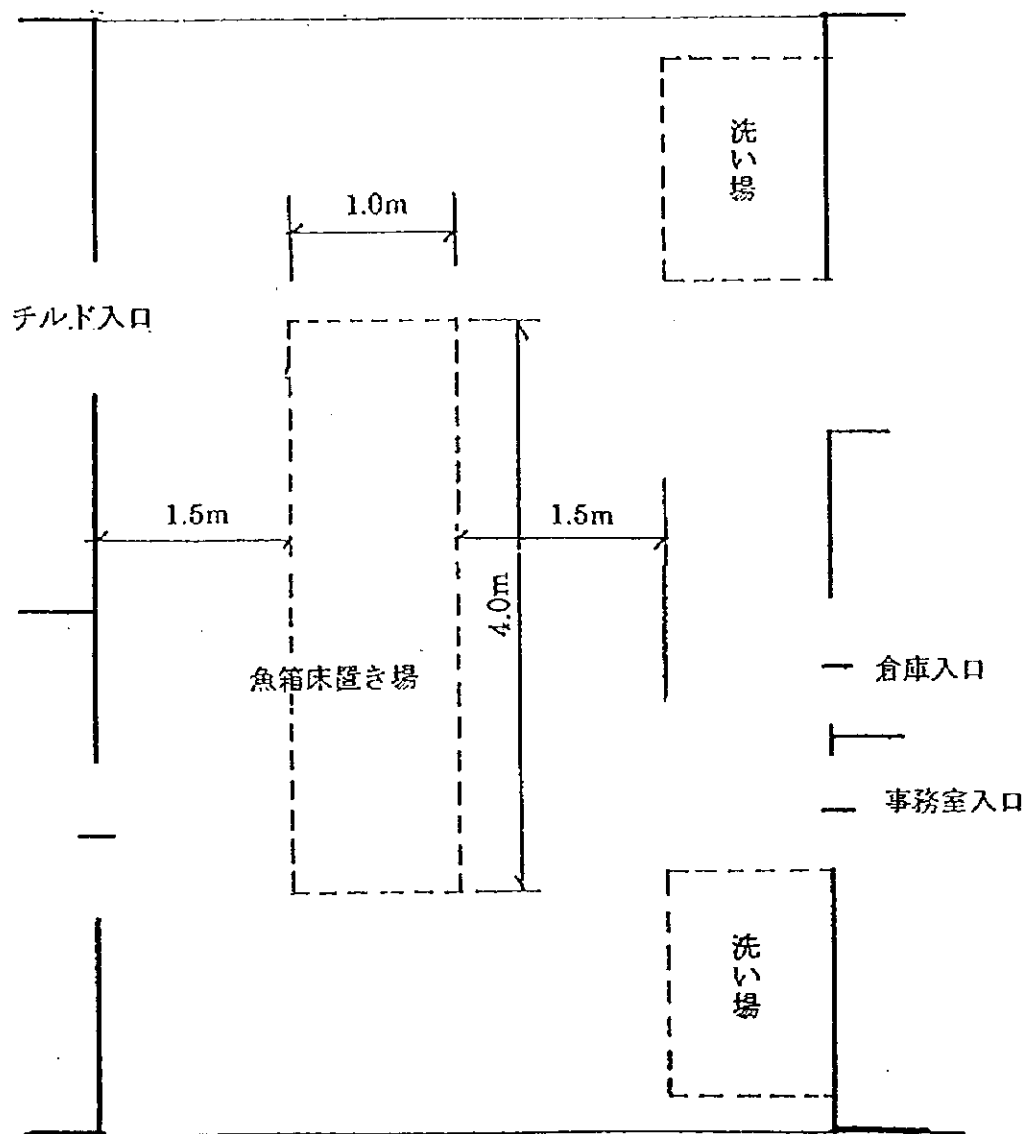


図-1 荷捌き場レイアウト図

② 製氷機室及び貯氷庫

氷の必要量を計画する基礎漁獲量として、年間をとおしての平均漁獲量の 290kg /日を基本とする。

現在セント・ヴィンセント島において、氷の供給は首都キングスタウンでのみ行われている。キングスタウンから同島における有力 2 漁村であるバルアリー及びシヤトープレールへの氷の運搬・販売は、車で 1 時間以上かかる道路事情及び熱帯気候によるこの間の氷のロスのため、経済性がなく、製造業者は全く対象として考えようともしない状況である。

しかし現地では次のような背景において氷の需要があり、切望されている。

- 首都キングスタウンへの流通時の鮮度管理
- 後背地への出荷時の鮮度管理

平均的な氷の使用量は次のように計算される。

漁獲物保存用 : 290kg (平均漁獲量と同量の氷)

即ち、この平均 290 kg/日に見合う氷の供給を行うこととし、生産能力は 300kg /日能力の製氷機の設置を計画する。

氷種に関しては、フレークアイスに比して溶融時間の長いプレートアイスとし、かつ、より魚体になじみのよいフレークアイス状の氷の需要にも対応できるように、移動式のクラッシャーを備えることとする。

貯氷庫の容量は、需要の変動や盛漁期の漁獲増加等への対応を考慮して、生産の 2 日分となる 600kg は貯氷できる容積の庫、 $1.8\text{m} \times 1.8\text{m} = 3.2 \text{ m}^2$ (貯氷単位 250kg / m^2) を設置する。

③ チルドルーム

夕方に水揚げされる漁獲物は、翌日販売となるのが一般的である。このことから漁獲物は魚箱に入れ、氷をかけて魚体温を下げた後に、チルドルームに貯蔵される。この場合、仲買人の都合や、漁民の配船状況、市場開場の曜日等により 2 日分を貯蔵するケースも時々あると考えられることから、平均漁獲量の 2 日分に相当する 580kg を貯蔵できる能力で計画することとする。

即ち 580 kgの魚を 25 kg入り 24 個の魚箱に詰めて氷をかけて収容する。魚箱は棚を設けた 4 段積みとし、中通路で、両側に積み付け棚を設置する平面計画で、 $3.6 \times 2.7\text{m} = 9.72 \text{ m}^2$ で計画する。

庫内温度は、漁獲物を氷温貯蔵するため $0^\circ\text{C} \sim -5^\circ\text{C}$ に保つよう冷却機を設置し、床には木製のすのこを設置する。氷温であれば、鮮魚状態で 1 週間以上の保存が可能である。

④ 事務室

センターのマネージャー及び作業員が常駐し、氷・燃料の販売、施設の管理・賃貸料の徴収、または水産局指導員が当地の漁業指導を行うに際しての打ち合わせ場所として、デスク 2 台、書類棚 1 台、保管庫 1 台と打ち合わせ用補助椅子が収容できるものとし、約 15 m^2 のスペースを設ける。(図-1 参照)

デスク 2 台 $2.7 \text{ m} \times 2$ 台	5.4 m^2
ミーティングコーナー $15 \times 2.4\text{m}$	3.6 m^2
書類棚	0.7 m^2
書類保管庫	0.7 m^2
その他通路等スペース	4.6 m^2
計	15.0 m^2

⑤ 倉庫

荷捌き場で使用する魚箱、保冷箱、秤、カート、シャベル及びフレーク氷用の移動式クラッシャーを保管するための倉庫、 15 m^2 を設ける。

魚箱、保冷箱保管	5 m^2
台秤保管	2 m^2
カート保管	4 m^2
その他スペース	4 m^2
計	15 m^2

⑥ 小売りスペース

バルアリー地区には現在、鮮魚の仲買人が約6名おり、浜で買い付け後自宅に持ちかえり自家販売を行っている。しかし、住民からセンターにおける販売の要望があることから、センター本棟の一画で道路側に近い位置に、鮮魚の小売りスペースを設けることとする。ここには陳列台、処理台、魚箱等をおき、希望する数人の販売人で共同利用できるよう計画する。(図-2 参照)

陳列台 0.6m × 1.5m × 2台	1.8 m ²
処理台	3.0 m ²
魚箱スペース	4.5 m ²
その他通路等スペース	8.7 m ²
計	18.0 m ²

2) トイレ及びシャワー

漁民の出漁時、帰港時に利用するためのトイレ、シャワールームを計画する。当施設は漁民の浜での作業時やセンターの従業員も使用する。トイレ及びシャワールームは連棟として建設する。

バルアリーの漁民数は200名であり、当地には設備規準がないことから日本の事務所ビルでのトイレブース算定基準である40名当たり1ブースを採用すると、5ブースの計算となる。

水揚げ時の浜での女性の作業参入率は、10人中4名の40%を観察しており、その結果、3ブースを男性用に、2ブースを女性用として計画することとする。シャワールームにおいても、トイレの算定基準にしたがい、同ブース数とする。面積は、標準的な規準を採用する。

男子用：トイレ及びシャワールーム各3ブース

女子用：トイレ及びシャワールーム各2ブース

建築構造は、建物のスケールが適していることと、施工が容易で、水掛かりに有利なことから、コンクリートブロック構造を採用する。廃水処理は、場内に汚水浄化槽を設置して行う。当施設についても、センター管理員の管理の下に使用できるようにするが、周辺住民の使用にも対応することとする。

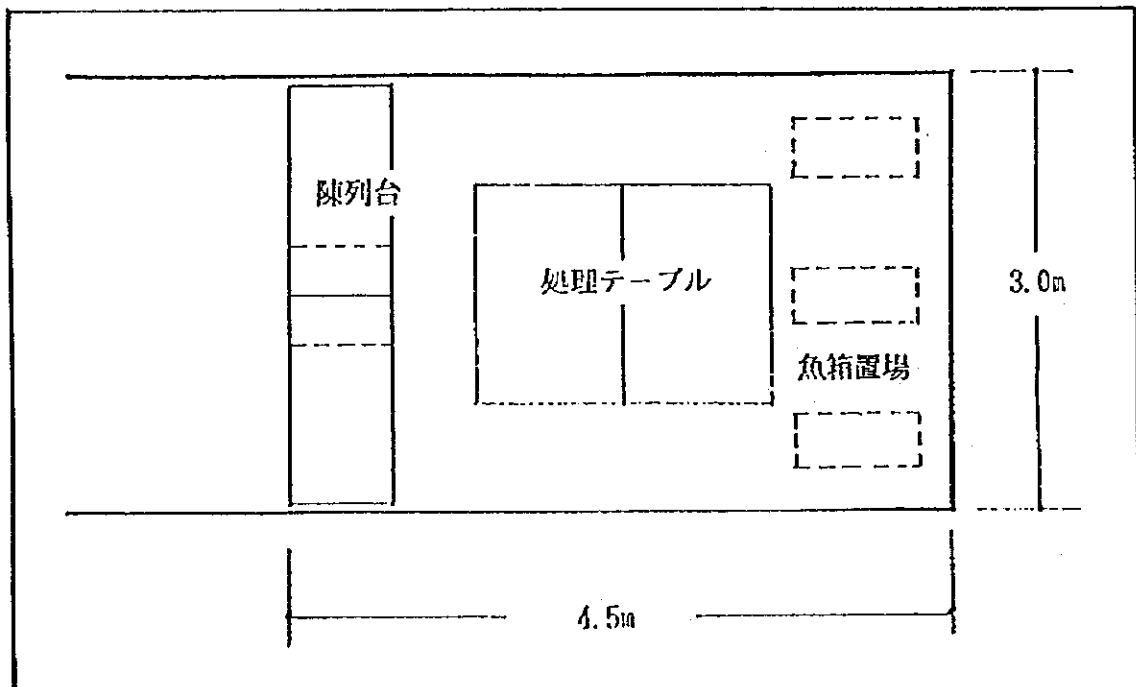
3) 漁民用倉庫

バルアリー漁村の在籍漁船数は50隻であり、大半の船主は水揚浜から半径1マイル以内の地域に居住している。船外機や漁具を人力で運搬できる範囲の半径200m以内に住む船主は約60%であり、40%の漁民は200m以遠に居住している。漁民集会におけるヒアリングの結果及び実状調査から、浜から200m以上の漁具、船具、燃油等の運搬は漁民にとって大きな労力になっていることが判明した。このことから、200m以遠に住む船主を対象とした漁具倉庫を20ユニット設けることとする。

漁民用倉庫には船外機、漁具、漁網、燃料用予備タンク、着替え用の衣類の他、ダイバー用の酸素ポンプ等が収容される。バルアリーでは通常水揚量の75%を巻き網漁で行っており、巻き網漁の1グループは1隻の動力船を含む3~4隻の無動力漁船で構成している。このように船主によって各倉庫での保管品は異なるが、現地調査及び協議の結果、1ユニット2×2mのスペースが最適と判断される。

建築計画としては、各ユニットのスケールがブロック造に適しており、背中あわせの連棟形式で行うこととし、内部はエンジンラック兼用の中棚を設置し、通風とセキュリティに留意した構造とする。

図-2 小売スペース



4) 給油施設

バルアリーにはガソリンスタンドがなく、漁民は車で1時間か船で30分のキングスタウンより、ガソリンを購入しなければならない。このため、必要時にすぐ入手できるわけではなく、出漁に制約を受けている。また、ガソリンの自宅への保管は危険を伴っている。このことから、給油施設の必要性は高く漁民の要望の第一順位に上げられている。

バルアリーの漁船数は、下表に示すとおり50隻でそのうち船外機付きの動力船は24隻である。当地は漁業が主たる産業であることから、漁船はほぼ100%稼働している。

表 3-13 バルアリーの漁船数

漁船数	無動力船	動力船	計
登録船	16 隻	14 隻	30 隻
未登録船	10 隻	10 隻	20 隻
計	26 隻	24 隻	50 隻

年間操業日数は300日であり、1日25hp船外機で2時間以内走行を想定すると、漁船1隻の操業日1日当たりの燃料消費量は約25リットルである。このことからタンクローリーによる週1回の燃油運搬を推定すると、貯蔵量は次のようになる。

$$25 \text{ リットル/日/隻} \times 24 \text{ 隻} \times 300 \text{ 日} / 365 \text{ 日} \times 7 \text{ 日} = 3,450 \text{ リットル}$$

これより、3トン型タンクの設置を計画する。

ガソリンは、同国の危険物取り扱い基準に従って、地下埋設式のタンクを設置し、ディスプレイを設けて販売する方式とする。ガソリンの約2%が混合使用される潤滑油の保管は、地上置きドラム缶で行い直接サービスする方式とする。給油施設周辺はフェンスで囲み、セキュリティーを完全なものとする。

5) 関連機材

関連資機材の規模設定にあたっては、基礎漁獲量として、施設の規模設定と同じく年間の平均漁獲量/日を基礎として採用することとする。バルアリーの場合この平均値は290kg/日である。当計画の機材は全て水産センターの備品として管理し

ていくものとする。

① 製氷機

前述のとおり、生産能力 300kg/日のプレートタイプアイス製氷機 1 基を計画する。

② 魚箱

魚箱はチルドルームへの漁獲物の保管用に使用するものである。その数量は平均漁獲量の 2 日分に対応できる数に、水揚げ時に使用する数を加えたもので計画する。

580kg (平均値 2 日分) / 25kg (魚箱容量) + 6 ケ \approx 30 ケ

③ 保冷箱

保冷箱は、高級魚対象漁民への出漁時の鮮度保持の氷の使用の指導、普及用及び町内及び内陸部への魚の販売業者へ同じ目的に使用されるものである。その効用が認められ、保冷箱使用による収入増が実現するようになった場合は、各人が個人用を別途購入し使用するよう指導していくものとする。

このことから保冷箱はセンターの備品として、底魚漁船 14 隻と販売業者 6 人に、半数づつ交代で数ヶ月単位で使用させるものとして 100 リットル箱 10 ケを計画する。この使用の料金は徴収しないものとする。

④ 秤

秤はセンター備品として、水揚げ魚の計量及び小売り魚の計量に使用されるものである。水揚げ魚用には 200 ポンド台秤 1 台を、小売り用には 20 ポンド吊秤 2 台を計画する。

⑤ カート (台車)

カートは漁獲物や漁具、船外機等の海岸からセンターまでの運搬に使用されるものである。運搬重量としては上限 300kg 程度と想定されるが、運搬の路面の悪さ等から足回りの強さ、耐久性等を加味した台車を計画する。漁獲物と漁具の別々の運搬を考えて台数は 2 台とする。

⑥ シャベル

氷の処理用及び荷捌き場での小魚の取り扱い用に使用するため、錆に強い材質のステンレス製を2ヶ計画する。

⑦ 魚処理用テーブル

荷捌き場において、漁獲物の選別、処理に使用するものである。1回の水揚げ量約200kgに対応できるように、2m×1.5mのステンレス台を、選別用2台、処理用1台の計3台を計画する。必要の場合は販売スペースへも移動して使用する。

⑧ 販売台

センターの小売り用スペースに設置し、近隣住民への魚の小売り用に使用するものである。台の大きさは1.5m×0.5mとし、これを2台設置し、必要に応じて2～3人で使用していくものとする。

⑨ ウィンチ

漁船を、水産センター隣接の共同作業場に引き上げ、引き下ろしするのに使用されるものである。木造巻き網船の重量が3トン近いことから、3トン対応機器を1台計画する。漁船は少なくとも年1回は点検修理が必要なことから、全漁船50隻が対象となるものである。形式はメンテナンスが簡単で、かつ堅牢な手動式のものを選定する。必要なスペアパーツ及び工具を含むものとする。

当機器は、水産センターに隣接する共同作業場の内部に設置する。

⑩ スペアパーツ

製氷機・貯氷庫・チルドルーム用の緊急対処用のスペアパーツを計画する。

【シャトーブレイル水産センターの規模設定】

シャトーブレイルの水産センターの規模設定については、バルアリーと比較して、基礎数値に若干の違いはあるが、大部分の条件及び考え方は同じである。このことから、全く同じ繰り返しの場合は、記述を省略し、差異のある部分についてのみ述べていくこととする。

センターの設計にあたっては、施設の規模は両者に特に差を付ける程のこともない部分については、図面作成及び建設資機材の準備や保冷関係機器の修理部品の共有化等を考えて、同規模で計画するものとする。漁民用倉庫は、必要とする漁民数に応じて計画する。

1) センター本棟及び施設関連

基本的にバルアリーと同じ設計、構造とする。

① 荷捌き場

シャトーブレイルの年間をとおしての平均漁獲量は 230kg/日である。センターの荷捌き場としてはこの数量を規準としてスペースを考えていくこととする。水揚げは通常午後になることから、この数量が集中して水揚げされても対処できる荷捌き場を計画する。

作業スペース (5名)	20 m ²
魚箱スペース	6 m ²
水洗い場	3 m ²
通路その他	11 m ²
計	40 m ²

② 製氷機室及び貯氷庫

氷の必要量を計画する基礎漁獲量としても、年間をとおしての平均漁獲量の 230kg/日を基本とする。

平均的な氷の使用量は次のように計算される。

漁獲物保存用：230kg（平均漁獲量と同量の氷）

即ち、この平均230kg/日に見合う氷の供給を行うことし、バルアリーと同機種の生産能力は300kg/日の製氷機の設置を計画する。また、バルアリーと同様にクラッシャーを付属設置する。

貯氷庫の容量は、需要の変動や盛漁期の漁獲増加等への対応を考慮して、生産の2日分となる600kgは貯氷できる容積の庫、 $1.8\text{m} \times 1.8\text{m} = 3.2\text{ m}^3$ （貯氷単位250kg/ m^3 ）を設置する。

③ チルドルーム

バルアリーと同様の理由で、平均漁獲量の2日分に相当する460kgを貯蔵できる能力で計画することとする。

この460kgの魚を25kg入り19個の魚箱に詰めて氷をかけて収容する。魚箱は棚を設けた4段積みとし、中通路で、両側に積み付け棚を設置する平面計画で、 $3.6 \times 2.7\text{ m} = 9.72\text{ m}^2$ で計画する。

④ 事務室

バルアリーと同様の、約15 m^2 のスペースを設ける。

⑤ 倉庫

バルアリーと同様の15 m^2 の倉庫を設ける。

⑥ 小売りスペース

シャトーブレール地区の鮮魚の仲買人数もバルアリーと同じ6名であることから、バルアリーと同様の18.0 m^2 のスペースを計画する。

⑦ トイレ及びシャワー

シャトーブレール地区の漁民数は200名であり、センターは当地区の全漁民を対象として計画されることから当施設に関しても、バルアリーと同様の5ブースを計

画する。

⑧ 漁民用倉庫

当漁民用倉庫は地域ではなくシャトーブレール漁村だけが対象となる。同漁村の在籍漁船数は 20 隻であり、船外機や漁具を人力で運搬できる範囲の半径 200m 以内に住む船主と 200m 以遠に居住している船主は半々である。このことから、200m 以遠に住む船主を対象とした漁具倉庫を 10 ユニット設けることとする。

⑨ 給油施設

シャトーブレールにはガソリンスタンドはあるが、近年、車両の増加により漁船用燃油の入手に制約が出てきている。また、スタンドの営業時間が朝 8 時から夕方 4 時までなので、この面でも早朝出漁する漁民の購入時間に合わずに、漁民は操業上の制約を受けていることから、ここでも、給油施設の必要性は高く漁民の要望の第一順位に上げられている。

シャトーブレール地区の漁船数は、下表に示すとおり約 60 隻でそのうち船外機付きの動力船は 16 隻である。当地は漁業が主たる産業であることから、漁船は 90% 以上が稼働している。

表 3-14 シャトーブレール地区の漁船数

漁船数	無動力船	動力船	計
登録船	34 隻	16 隻	50 隻
未登録船	7 隻	1 隻	7 隻
計	41 隻	16 隻	57 隻

年間操業日数は 300 日であり、1 日 25hp 船外機で 2 時間以内走行を想定すると、漁船 1 隻の操業日 1 日当たりの燃料消費量は約 25 リットルである。このことからタンクローリーによる 10 日に 1 回の燃油運搬を想定すると、貯蔵量は次のようになる。

$$25 \text{ リットル/日/隻} \times 16 \text{ 隻} \times 300 \text{ 日} / 365 \text{ 日} \times 10 \text{ 日} = 3,280 \text{ リットル}$$

これより、3トン型タンクの設置を計画する。

2) 関連機材

関連資機材の規模設定にあたっては、基礎漁獲量として、施設の規模設定と同じく年間の平均漁獲量/日を基礎として採用することとする。バルアリーの場合この平均値は230kg/日である。

当計画の機材は全て水産センターの備品として管理していくものとする。

① 製氷機

バルアリーと同様の300kg/日、プレートタイプ製氷機1基を計画する。

② 魚箱

魚箱はチルドルームへの漁獲物の保管用に使用するものである。その数量は平均漁獲量の2日分に対応できる数に、水揚げ時に使用する数を加えたもので計画する。

$$460\text{kg (平均値 2日分)} / 25\text{kg (魚箱容量)} + 6 \text{ヶ} = 25 \text{ヶ}$$

③ 保冷箱

保冷箱はセンターの備品として、底魚漁船7隻と販売業者6人に、半数づつ交代で数ヶ月単位で使用させるものとして100リットル箱7ヶを計画する。この使用の料金は徴収しないものとする。

④ 秤

秤はセンター備品として、水揚げ魚の計量及び小売り魚の計量に使用されるものである。水揚げ魚用には200ポンド台秤1台を、小売り用には20ポンド吊秤2台を計画する。

⑤ カート (台車)

バルアリーと同様、約300kg荷重で足回りの強い台車を2台計画する。

⑥ シャベル

氷の処理用及び荷捌き場での小魚の取り扱い用に使用するため、錆に強い材質の

ステンレス製を2ヶ計画する。

⑦ 魚処理用テーブル

荷捌き場において、漁獲物の選別、処理に使用するものである。1回の水揚げ量約150kgに対応できるよう、2m × 1.5mのステンレス台を、選別用2台、処理用1台の計3を計画する。必要の場合は販売スペースへも移動して使用する。

⑧ 販売台

バルアリーと同様に、台の大きさは1.5m × 0.5mとし、これを2台設置を計画する。

⑨ スペーパーパーツ

製氷機・貯氷庫・チルドルーム用の緊急対処用のスペーパーパーツを計画する。

3-3-4 基本設計

本計画における基本設計の内容は、次のとおりである。

表 3-16 基本計画表

名称	内容	数量		備考
A.キングスタウン魚市場棧橋				
1.施設				
1-1 水揚施設 (棧橋)				
(1)棧橋の新設	中型船用、全長 45.5m、幅 7m	1 式		
(2)付属ステップ増設	既存棧橋へのステップの増設 小型船用、全長 28m、幅 1.2m	1 式		
B.水産センター：バルアリー及びシャトーブレード		BA	CHA	
1.施設				
1-1 水産センター	本棟、トイレ・シャワー、 漁民倉庫	1 式	1 式	製氷機を 2 階に 設置
(1)センター本棟	RC 造、一部 2 階建て、152 m ²	1 棟	1 棟	(*) 貯氷庫及 びフィルムの周 辺スペースを含む
①製氷機室	32 m ²	1 式	1 式	
②荷捌き場	40 m ²	1 式	1 式	
③貯氷庫	貯氷庫 1.8m×1.8m	1 式	1 式	
④チルドルーム		1 式	1 式	
⑤事務室		1 式	1 式	
⑥倉庫		1 式	1 式	
⑦小売りスペース	③～⑦ 計 80 m ² (*)	1 式	1 式	
(2)トイレ・シャワー棟		1 棟	1 棟	
⑧トイレおよびシャワー	各 5 ブース			
(3)漁民用倉庫棟		1 棟	1 棟	*区画数を示す
⑨漁民用倉庫	1 区画：2×2m	20*	10*	
(4)給油施設				
⑩給油施設	3 トン容量タンク	1 式	1 式	
2.機材		BA	CHA	
①製氷機	製氷 300kg/日×1 基、 プレート氷	1 式	1 式	クランパー付属
②魚箱	プラスチック 25kg 容量	30 箱	25 箱	
③保冷箱	プラスチック 100 L 容量	10 箱	7 箱	
④秤	a.台秤 200 lbs b.吊秤 20 lbs	1 台 2 台	1 台 2 台	
⑤カート	300kg	2 台	2 台	
⑥シャベル	ステンレス	2 ヶ	2 ヶ	
⑦魚処理用テーブル	ステンレス、2 段：1.5×2 m	3 台	3 台	
⑧販売台	ステンレス：0.5×1.5 m	2 台	2 台	
⑨ウインチ	3,000kg 能力	1 式	—	
⑩スペアパーツ	製氷機、貯氷庫、チルドルー ム用	1 式	1 式	緊急用部品

(注) 数量項目の BA はバルアリーを、CHA はシャトーブレードを示す。

【A. 棧橋】

(1) 施設配置計画

キングスタウンの棧橋建設サイトになる海域は外洋に面し、浅い湾を形成している地形であるが、両側にある半島部の突出が小さいことからその波浪に対する遮蔽効果も殆どなく、かつ、海底勾配が急峻であるので、外洋からの波が減衰することなく直接来襲する過酷な自然条件下にある。

拡張棧橋の配置は、海底地形測量結果及び1990年度の「キングスタウン魚市場建設計画施工完成図」を参考にして検討した。配置案としては下記の形式が考えられる。

- ① 既存棧橋を沖方向に延長する。
- ② 既存棧橋を沖方向に延長し、更に西方向に直角に延長する。
- ③ 既存棧橋の途中より西方向に延長する。
- ④ 既存棧橋とは別に、新規に並列棧橋をバスターミナルとの境界近くに海岸より直角に突き出す。

これらの案に対して、サイトの規制要因として下記の条件がある。

- ① 東側には排水路があり、増水時に排水溝からの流れが棧橋に係留している船に支障をきたす。
- ② 既存棧橋は棧橋の下面に損傷が見られ、構造的に劣化が進んでいる。
- ③ 設計堤前波は既存棧橋では4.0mであったが、新設棧橋では波浪推算等の結果を踏まえて4.5～5.7mとするため、既存棧橋を延長すると既存部分と新設部分の設計条件が合わなくなる。
- ④ 既存棧橋を延長すると水深がより深くなる。
- ⑤ 既設棧橋の沖側で海岸と平行に曲げると、大きな波浪を受けるので幅を大きくする必要がある。
- ⑥ 商港への船舶のアクセス条件から、沖へは20m以上の延長は認められない。
(港湾局からの指示)
- ⑦ 西側はバスターミナルがあり、この部分に大きく入り込んだ配置はできない。

これらの条件及び現棧橋の使用状況を検討した結果、上記の配置案の④である、並列棧橋の新規建設案が最善策との結論に達した。サイトの状況から、新棧橋はバスターミナル側に設けざるをえなく、市場との境界面を新棧橋の東の面（内側）に合わせた位置に配置することを計画した。護岸部分には取付部を設け、魚市場から新棧橋へのアクセスを容易にする。

(2) 施設計画

1) 平面計画

市場の前面にある護岸は埋立時に設けられた捨石式の護岸で、前面斜面は約1:1で、1トン程度の石で被覆している。護岸や被覆石は95年のハリケーンで被災、散乱した。現在、捨石斜面の法尻水深は2~4mである。捨石より沖の海底面は砂質で勾配は1/7と急峻である。既存棧橋にはマグロ船が護岸より約12m離れた水深3m以上の場所に係留している。サイトの常時の波浪は小さいが、上記の海底の状況から係留船の船底が海底に接しないよう新棧橋を計画する必要がある。

施設各部については以下のように計画する。

1)-1 取付護岸部

新規棧橋は、その利用面から魚市場へのアクセスが必要となる。このため、図に示すように、市場の既設護岸から棧橋部へ取付護岸を設けて、ここに魚市場への出入口を設置する。取付護岸はコンクリート鉛直壁構造を有するので、そのままでは反射波が生じ既設棧橋へ悪影響を与えること、及び漂砂の移動が阻害されることが懸念される。これらの影響を減じるために、鉛直壁護岸をできるだけ短くする必要がある。しかし、海岸近くには既設護岸の捨て石が海底にあるので杭構造の棧橋が建設できない。従って、取り付け護岸に続いて設置される取り付け棧橋の杭が打設できる位置までは、取り付け護岸を突出する必要がある。取付護岸の長さは9.5mとなり、現在の護岸の斜面状に設置され、鉛直面は海岸に直角および平行となる。既設棧橋への影響は無視できる程度のもと考えられる。

これは既設棧橋の取付護岸部9.2mとほぼ同じ長さとなる。その幅は市場と棧橋の間の動線の確保のために14mを計画する。護岸全面には洗掘防止のため根固め石を設置する。

1)-2 取付棧橋部

取付護岸の先に、漁船接岸に必要な 3m の水深が確保できる位置まで、取付棧橋を設置する。その長さは 8m となる。不透過の構造形式の護岸をここまで延長することは、反射波の既設棧橋へ影響や、海岸地形の変化が発生するので、これを避けるため、この部分は棧橋と同じ透過式の構造とする。その幅は棧橋と同じ 7.0m を計画する。

1)-3 棧橋部分（接岸バース部分）

既存棧橋が小型船専用、新設棧橋は中型船専用となる。前述の「3-3-3 施設、機材の規模設定」の項に示したように、新設棧橋は片側 2 バースで計画されている。その延長(BL)は、中型船の長さ(L)に、係船時の船の間隔(r)をみて、次のように計算される。

$$BL=2 \times L+r=2 \times 13.2+2 \div 28 \text{ m}$$

これから、棧橋の係船バース部分の長さは 28m と計画する。

1)-4 既存棧橋と新設棧橋の間隔

キングスタウンの新設棧橋を既設棧橋と平行に配置する場合の間隔は次のことを考慮して決定する。

- ・既設棧橋と新設棧橋の利用形態。
- ・入航船舶のサイズ。
- ・接岸方法は一列か二列か。
- ・漁船の沖側で魚を荷揚するか。
- ・漁船が両棧橋の間を航行するか
- ・船舶通航の余裕幅。
- ・両棧橋の間で船舶が方向転換するか。

したが、棧橋間隔は

L_1 : 両棧橋間を小型漁船及び中型漁船が往復航行する場合の棧橋間隔

- α と B_0 : 中型漁船の並列係船数と幅 (新設棧橋)
- β と b_0 : 小型漁船の並列係船数と幅 (既設棧橋)
- γ : 小型漁船が通航する場合の船舶間の余裕幅
- δ : 中型漁船が方向転換する場合の船舶間の余裕幅

とした場合、 $L_1 = \alpha B_0 + \beta b_0 + \gamma + \delta$ となる。

棧橋の利用方法等は下記のとおり計画する。

① 既設棧橋と新棧橋の利用形態。

新棧橋は小型漁船用、新棧橋は中型漁船用と、小型船と中型船が錯綜しないよう機能を分担させる。

② 入航船舶のサイズ

	長さ	幅	喫水	
中型漁船	13.2m	4.0m	1.5m	
小型漁船	7.5m	2.0m	0.7m	(船外機付き)

③ 接岸方法 (一列か二列か)。

新棧橋が設けられると、中型漁船は既設棧橋の西側から新棧橋の西側 (外側) に移動し、現在のように4船が並列に重なって係留されることはなく、2船並列に係留されると考える。また、新棧橋の東側 (内側) には中型漁船が最大2列係留することを想定する。

既設棧橋の西側には小型船用の階段が計画されているが、ここには小型漁船の2列の並列係留を想定する。

④ 漁船の沖側で魚を荷揚するか。

中型漁船、小型漁船とも船の沖側で荷揚作業は行わない。

⑤ 陸側の棧橋に接岸するため漁船が両棧橋間を航行するか。

棧橋の延長が1バース以上あるので、小型漁船及び中型漁船が両棧橋の間を出入りする。

⑥ 船舶通航の余裕幅。

両棧橋の間を航行する場合、航行に必要な幅は船幅の2倍とする。

⑦ 両棧橋の間で漁船が方向転換するか。

中型船が方向変換できるスペースを確保する。小型船は後進でも出港できる。

従い、棧橋の必要間隔は下記となる。

$$L_1 = 2 \times 4.0 + 2 \times 2.0 + (4.0) + 15.0 = 27.0 \text{ m} \sim (31.0 \text{ m})$$

()内は中型船と、小型漁船が同時に運航する場合の数値である。

以上より小型漁船と中型船の同時航行を避けることを想定して、棧橋の必要間隔は27.0mとなる。キングスタウンにおいてはバスターミナルとの境界制限があることから、棧橋間隔は26.5mとなり、0.5m不足するが、中型船の航行は週に1~2回であることから、この場合は小型船が一時避難する形で、航行上のトラブルは回避できるものと考えられる。

上記の検討により、棧橋延長は下記のようになる。

取付護岸部	:	9.5m
取付棧橋	:	8.0m
<u>棧橋(係船バース)</u>	:	<u>28.0m</u>
合計延長	:	45.5m

従って、新設棧橋の延長は36mとなり、取り付け護岸部を含む総延長は45.5mとなる。

1)-5 既設棧橋への小型漁船用階段の増設

既設棧橋の西側に、東側と同様に小型漁船用の階段を設ける。その長さは先端から28mを計画する。

東側の既設の小型漁船用フェンダーの梁は、棧橋の長手梁より未だ低い位置に設置されている。増設の階段に同様な形式を採用すると、棧橋を両端で囲むようにな

り、棧橋下面に進入した波の逃げ場がなくなり、棧橋に大きな波力が作用することになる。これを避けるために、今回増設する西側の階段のフェンダーは、取付梁を長手方向の梁より下には出さないこととする。これらのことを勘案し、階段は2段とし、古タイヤの防舷材を、東側の既設の防舷材より0.2m高い、+0.7mに取り付けることを計画する。この位置は小型漁船用としては、幾分高い位置であるが、使用上の支障は考えられない。

1)-6 付属設備

棧橋への付属設備として、次のものの設置を計画する。

- ① 防舷材間隔 : 2.4m
- ② 係船柱間隔 : 4.8m
- ③ 車止め : 係船柱の間に設置
- ④ ライトビーコン : 一基 (棧橋先端に設置)
- ⑤ 照明施設 : 一式
- ⑥ 給水・給油装置 : 一式 (ディーゼル燃油給油)
- ⑦ 電気防食 : 一式

これらに関する一般図を図3,4,5に示す。

2) 構造計画

a. 構造計画（新設棧橋）

棧橋構造には二重鋼管矢板式、鋼管杭式、コンクリートブロック式などの形式がある。表 3-17 に示すように、これらの長所、短所、工期、工費の面から比較した結果、最善と考えられる鋼管杭式を採用することとする。杭形式の場合、天端が低い漁港棧橋は、波の揚圧力が作用するので十分なる検討が必要である。揚圧力低減方法には床版に空隙（スリット）を設ける。このスリットをコンクリート版で覆う。ハリケーン時に版は波で飛散し、棧橋に作用する揚圧力が低減することを想定した。

この方法は 1996 年度の日本の援助案件であるキャリアクアなどの棧橋でも採用されている方式である。

コンクリート杭は防錆上有利であるが、計画の杭長が 24m 程度となるので、運搬、継ぎ、打設上など施工に問題のない、鋼管杭を採用することとする。また、護岸についても、下部地盤の洗掘や、流出に対し沈下しないよう基礎杭の使用を計画する。配置については数度にわたるハリケーンで安定している護岸形状を維持すること、周辺に散乱している捨て石を撤去せずに必要水深を確保できるよう配慮するものとする。

b. 設計条件

① 準拠基準

セント・ヴィンセント国の土木施設に関する基準はカリブ設計基準に準じている。本計画ではこれらの規格と同等以上である次の基準を採用する。

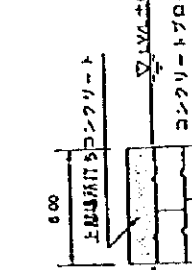
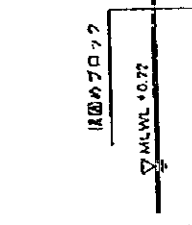
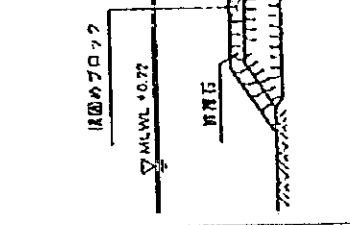
- | | |
|---------------------|--------------|
| a. 漁港構造物標準設計法 | : (社) 全国漁港協会 |
| b. コンクリート標準示方書 | : 日本土木学会 |
| c. 港湾の施設の技術上の基準・同解説 | : 日本港湾協会 |
| d. 土質試験法 | : 日本土質工学会 |

② 潮位

規準潮位面

潮位調査の結果より基準潮位面は以下の通りとする。

表 3-17 棧橋比較表

	二重鋼管矢板式	鋼管杭式	コンクリートブロック式
<p>標高断面図</p> 			
<p>長所</p>	<p>コンクリート床版のコンクリート作業が容易である。 海水に接するコンクリート面が少なく耐久性に優れる。 鋼管と中詰め砂で外力に抵抗するので安定した構造物である。 掘圧力に対し安定である。 床版の平坦性がよい。</p>	<p>流れを阻害しなく、構造物の反斜波が少ない。 工事が杭打ちとコンクリート工であるので、工事は単純で、施工機械の現地で調達が可能である。</p>	<p>工法が簡便なため、施工性がよい。 ブロックの重量で張力に耐える構造である。 コンクリートの主要材の骨材は現地で入手可能である。 床版の平坦性がよい。 掘圧力に対し安定である。</p>
<p>短所</p>	<p>鋼材はすべて輸入である。 工期が長くハルケン対策が必要となる。 鋼材の腐食対策が必要である。 洗掘防止のための根固め工が必要である。工種が多くなり複雑となり、施工機械、船舶の調達に難がある。 中詰め砂工事が必要となる。 海岸平行方向の流れを阻害する。 鉛直面で反射波が生じ、漁船の係船、係留に不利で、既設棧橋に悪影響を与える。</p>	<p>鋼材はすべて輸入である。 掘圧力に対し抗の腐食力で抵抗するので、幅を増やすのは得策でない。 鋼材の腐食対策が必要である。 スリットカバーがハルケンで飛散する可能性がある。 スリットカバーの設置により平坦性に難点がある。 海水に接する面が多く、コンクリートの耐用性に配慮した施工が必要である。</p>	<p>幅が広く、工期が長い。ハルケン対策が必要となる。 コンクリート材の主要材料であるセメント・砂を大量に輸入する必要があるのである。 コンクリートブロックの制作ヤードが必要である。 ブロックの海上運搬・据え付けのため大型重機が必要である。 基礎石の砕石が多量に必要で、また均し工が必要である。 洗掘防止のため根固工が必要になる。 海底面土の置換が必要である。 鉛直面で反射波が生じ、漁船の係船、係留に不利で、既設棧橋に悪影響を与える。 海岸平行方向の流れを阻害する。</p>
<p>工費比較</p>	<p>1.00</p>	<p>100</p>	<p>140</p>
<p>工期</p>	<p>14ヶ月</p>	<p>11ヶ月</p>	<p>15ヶ月</p>

MIWL(大潮平均高潮面)	CD+0.62m
MWL(平均水面)	CD+0.42m
MLWL(大潮平均低潮面)	CD+0.22m

(CD : 基本水準面)

③ 波浪

設計波

沖波波浪から換算沖波の算定は、海図の地形をもとに浅水、屈折、回折を Karlsson のエネルギー平衡方程式による波浪変形計算モデルに基づく方法にて電算解析を行った。その後、構造物設置位置での波高を水深による波高の変化から求めた。

沖波は常時波浪とハリケーン波浪があるが、これらの沖波を比較した結果、構造物への影響が大きいハリケーン波浪の沖波波浪を構造物の沖波波浪とした。設計沖波は 1996 年の「セント・ヴィンセントおよびグレナディーン諸島水産施設建設計画基本設計調査」において採用された波浪推算資料を基にした。この資料によれば、30 年確率の沖波は波高 $H_o=7.0\text{m}$ 、周期 $T_o=12.0\text{sec}$ となっている。しかし推定地点や、発生沖波の波向を再検討した結果、キングスタウンに影響がある SW から WSW の波向を持つ沖波は、波高 $H_o=5.0\text{m}$ 、周期 $T_o=10.0\text{sec}$ 、波向 SW となった。従って、キングスタウンの換算沖波波高は電算解析による $K_r * K_d$ の値を用いると次のようになる。

$$\text{換算沖波波高} \quad H_o' = H_o * K_r * K_d = 5.0 \times 0.833 = 4.17\text{m}$$

また、構造物の堤前波は水深別に次のようになる。

水深 (m)	8.0	6.0	4.6	4.0
波高 (m)	4.38	5.00	5.71	5.42

従って、新設栈橋の設計は最大波高である 5.7m を用いる。

なお、既存栈橋に追加する小船用階段の設計波は、既設栈橋の条件とあわせて、1987 年の設計時に使用された堤前波高 4m を用いる。

④ 土質

土質現場結果より海底地盤は砂質土であり、土質条件は下記のとおりである。

海底よりの深さ (m)	0~10	10~16	* 16 以深
平均標高 (m)	-6~-16	-16~-22	-22 以深
平均 N 値 (m)	4	10	20 以上
			*支持層とする

⑤ 地震力

カリブ設計基準は一般建築構造物に対する基準であるが、その Part 2, Section 3 に示されている地震荷重の基本的な考え方は土木構造物にも適応できると判断し、これから栈橋の設計震度を算定する。

$$V = K'W = (Z C I K S) W$$

Z : 地域係数でセント・ヴィンセント国は 0.5

C : $= 1/(15\sqrt{T})$ 、構造物の固有周期 (T) を考慮した係数。0.12 とする。

I : 構造物の重要度係数：重要公共施設 (1.5)、一般公共施設 (1.2)、その他 (1.0)、1.2 とする。

K : 構造物の動的特性係数である。鋼管杭基礎コンクリートスラブ構造であるので 2.0 とする。

S : 地盤別係数。構造物の固有周期とも関連する。ここでは 1.0 とする。

以上より $K' = Z C I K S = 0.14$ とする。

c. 利用条件

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| ①対象漁船船長 | : 小型漁船長さ 20~30ft
中型漁船長さ 42ft |
| ②対象漁船最大吃水 | : 1.0m |
| ③漁船の接岸速度 | : 0.5m/sec |
| ④漁船の牽引力 | : 1 t/基 |
| ⑤上載荷重 (常時) | : 1.0 t/m ² |
| ⑥上載荷重 (地震時) | : 0.5 t/m ² |

⑦上載荷重 (1/1000時) : 0 t/m²

3) 建設資材計画

a. 腐食に対する条件

①耐用年数 : 50 年

②腐食速度 : 鋼材の平均腐食速度は次ぎの値を標準とする。

腐食環境		腐食速度 (mm/年)
海側	HWL以上	0.03
	HWL~MLWL-1m	0.1~0.3
	MLWL-1m~海底	0.1
	海底泥層中	0.03
陸側	陸上大気中	0.1
	土中 (残留水位上)	0.03
	土中 (残留水位下)	0.02

出典 : 漁港構造物標準設計法 1990 年版

③腐食の設計条件

腐食の激しい部分の防食対策として鋼管杭の潮位基準面-1m まではコンクリートまたは FRP で鋼管を防護するものとし、水中部は腐食代で対応する。腐食代は 30 年間を見込み、残り 20 年は電気防食を考慮する。

b. 使用材料の単位重量および内部摩擦角

使用材料の単位重量および内部摩擦角は下記とする。

材料	単位堆積重量 (トン/m ³)	内部摩擦角 (度)	備考
鋼材	7.85		
鉄筋コンクリート	2.45		
コンクリート	2.30		
セメントモルタル	2.20		
木材	0.80		
砂または砂利	1.8 (残留水位上)	35	裏込材
	1.0 (残留水位下)	35	裏込材
切込砂利	1.8 (残留水位上)	30	裏込材
	1.0 (残留水位下)	30	裏込材

c. 設計に用いる鋼材の定数

設計計算に用いる鋼材の定数は下記とする。

- ・ヤング係数 $2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
- ・せん断弾性係数 $8.1 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$
- ・ポアソン比 0.3
- ・線膨張係数 $12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

d. 許容応力度

①鋼材の許容応力度

鋼種	項目	常時 σ_s (kg/cm ²)
鋼管杭 (SKK41)	曲げ引張応力度	1,400
	曲げ圧縮応力度	1,400
	せん断応力度	800
構造用鋼材 (SS41)	軸方向引張応力度	1,400
	曲げ圧縮応力度	1,400
	せん断応力度	800

②鉄筋の許容応力度

鉄筋の種類

: SD30A・B

一般の場合の許容引張応力度 (kg/cm²) : 1,800 kg/cm²

③コンクリートの設計基準強度および許容応力度

設計基準強度 : 210 kg/cm²

許容曲げ圧縮応力度 : 70 kg/cm²

許容付着応力度 : 14 kg/cm²

なお、地震時の許容応力度の割増係数は 1.50 とする。

e. かぶり

鉄筋の海水に直接接する部分、海水で洗われる部分及び激しい潮風を受ける部分の純かぶりは 10cm 以上とする。

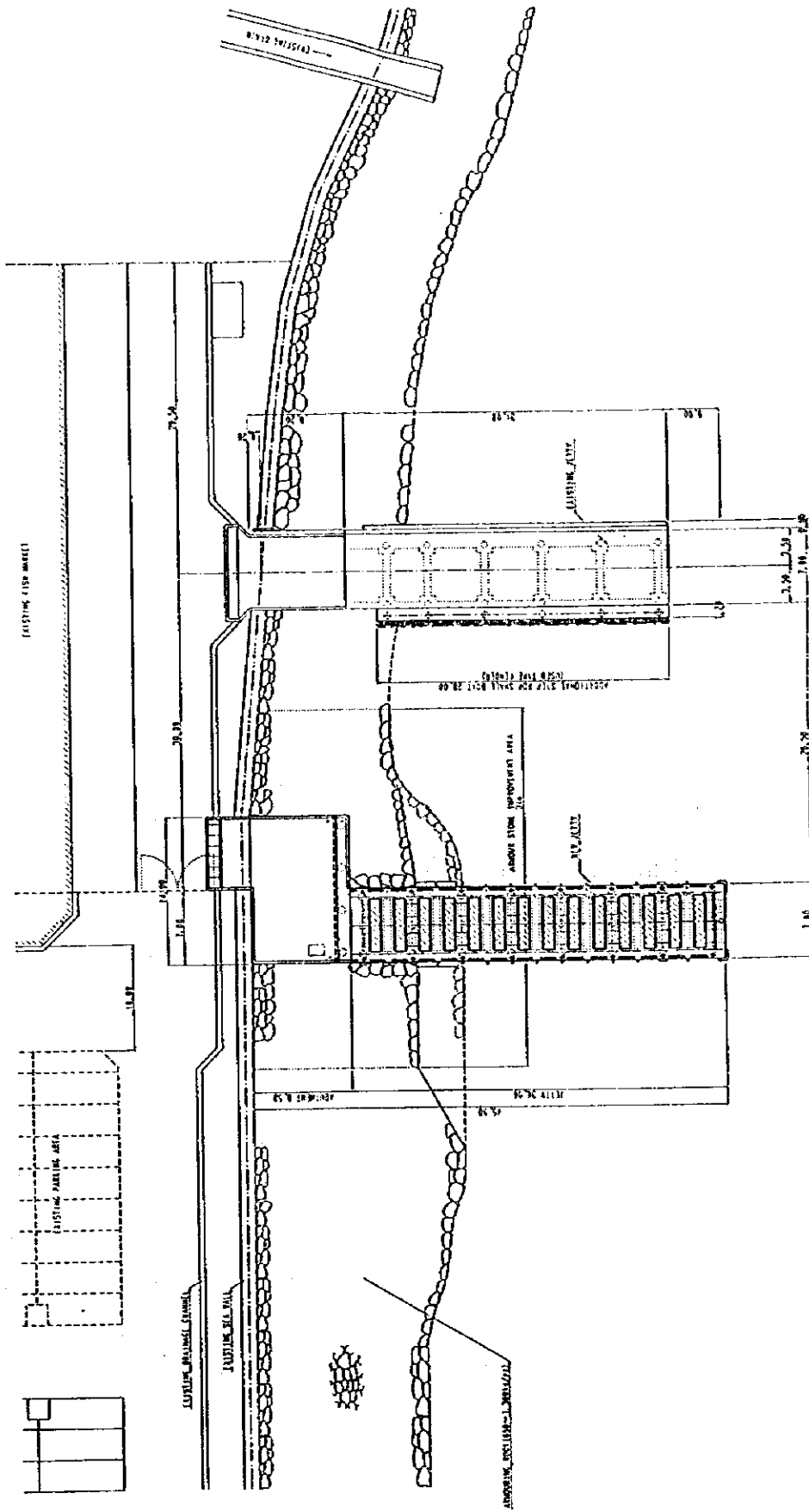
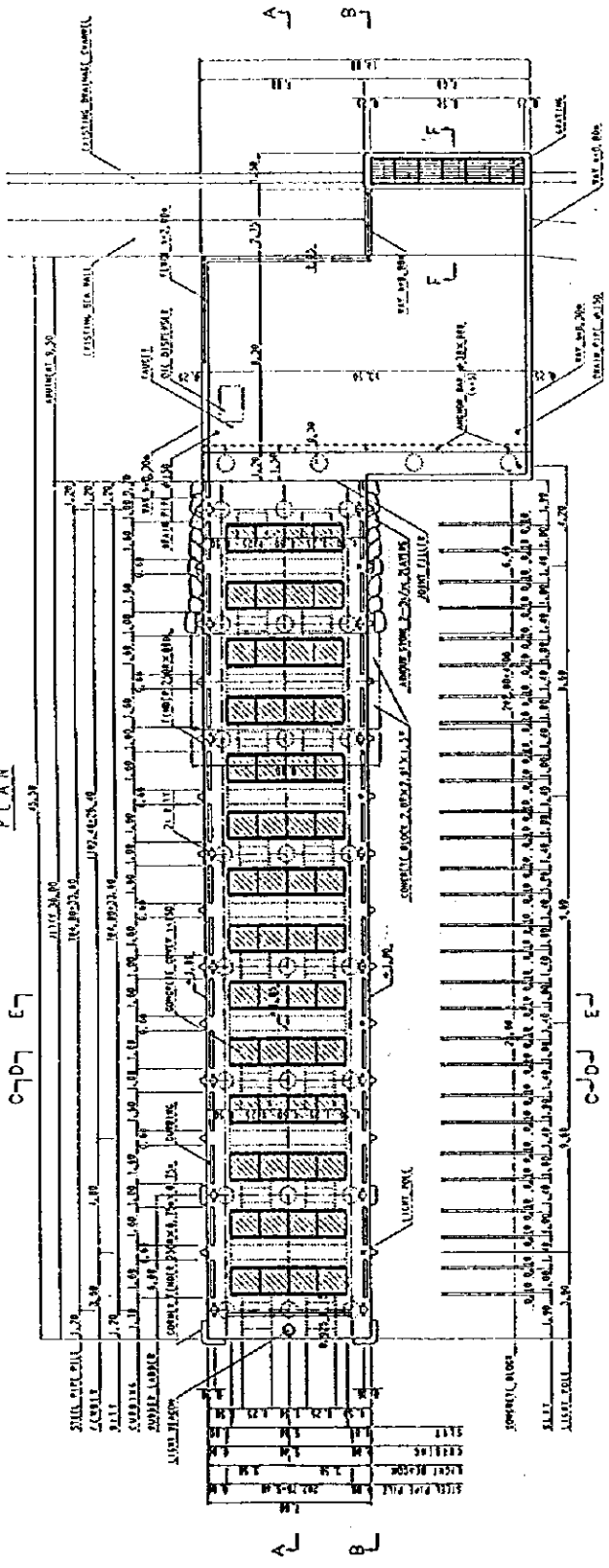
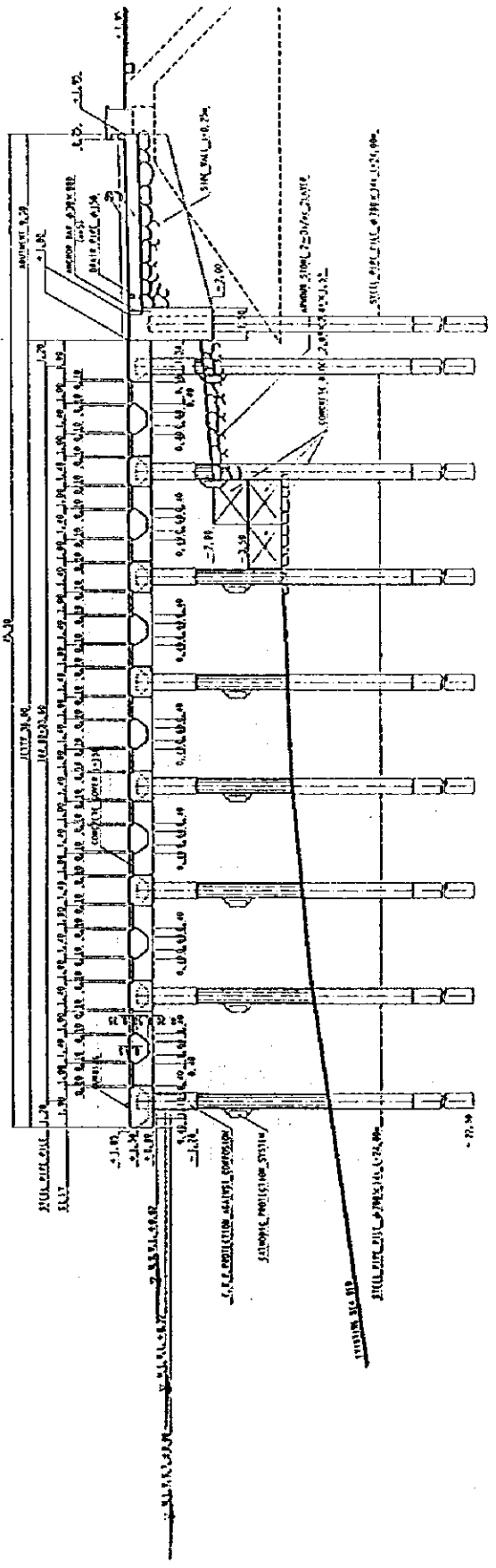


FIG-4 STRUCTURE OF JETTY (1/2) S-1/600, v.i.m.

PLAN



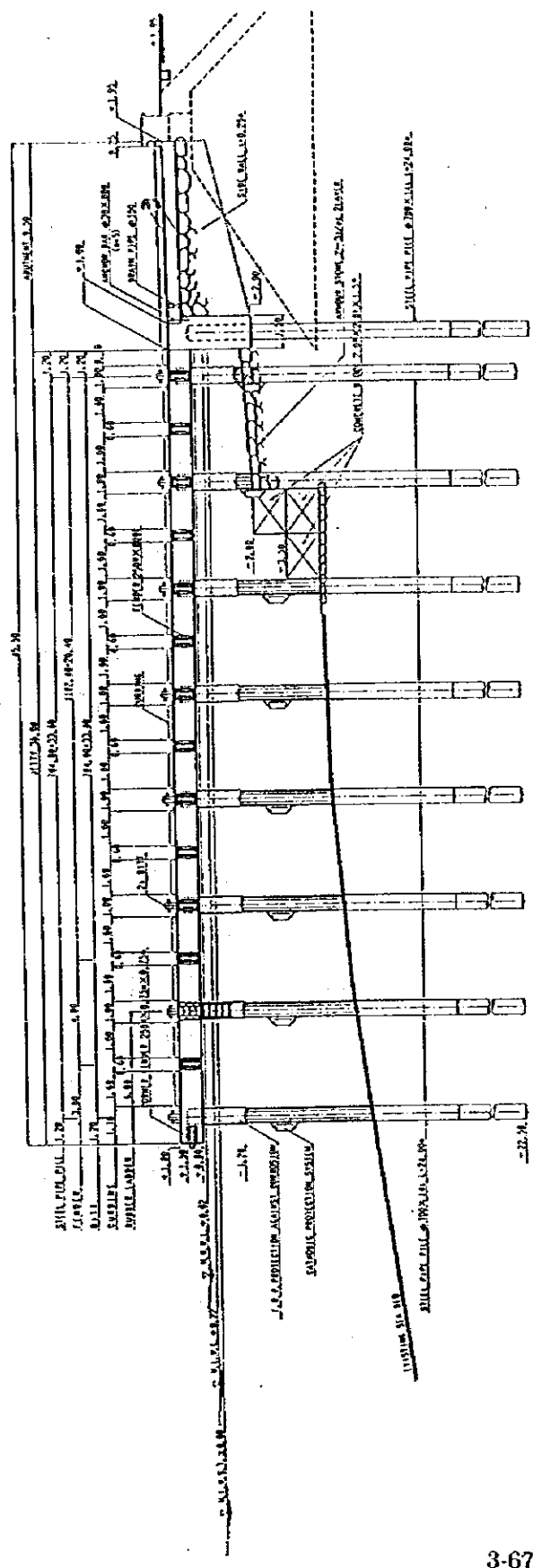
SECTION A-A



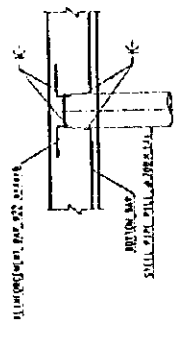
STRUCTURE OF JETTY (2/2) S-1/300, U.S.A.

5

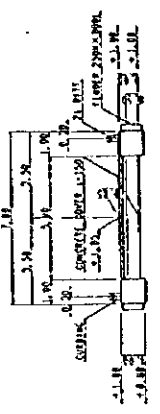
SECTION B-B



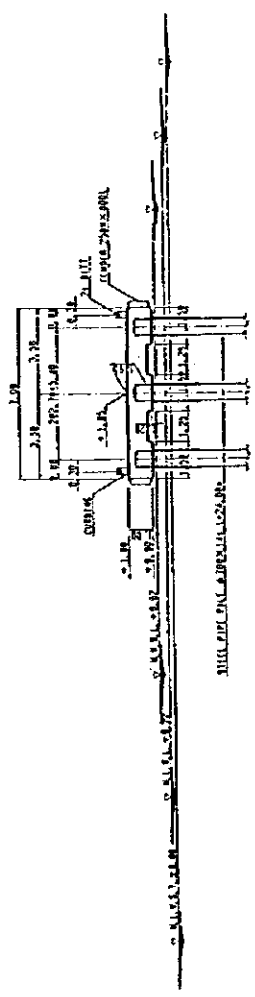
DETAIL OF PILE HEAD S-1/300, U.S.A.



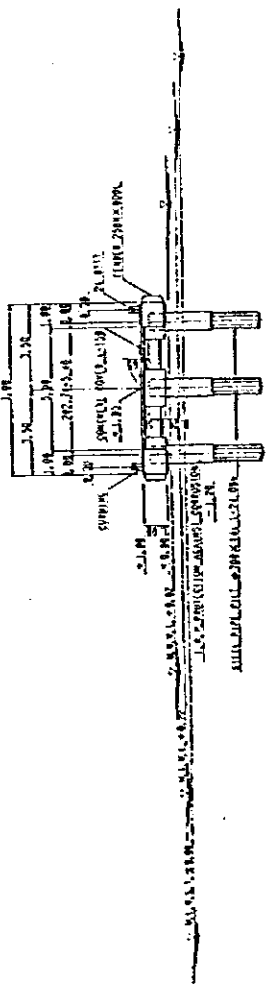
SECTION E-E



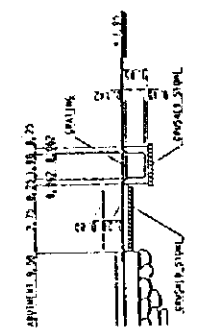
SECTION C-C



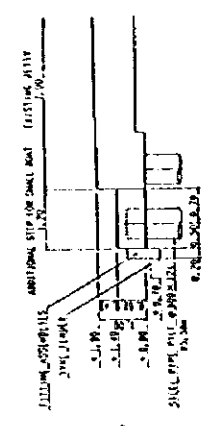
SECTION D-D



SECTION F-F



EXISTING JETTY IMPROVEMENT SECTION S-1/300, U.S.A.



【B. 水産センター】

(1) 施設配置計画

【バルアリーの水産センター】

敷地は西側を海岸に、東側をアクセス道路(約 4m)に挟まれた南北に長い長方形の敷地である。敷地は、北辺に既設漁民作業場が位置し、当施設から南側へ 52m、東西は 18m の約 940 m²の面積を有する砂浜である。

水揚げ時の浜からと流通時の配送の動線を最優先した結果、センター本棟を敷地内の北東端に配置し、順次南側へ給油施設、トイレ・シャワー棟、漁民用倉庫を配置する。センター本棟を北側に配置した理由は、水産物の流通時およびセンターへの燃料供給時に最短距離で島内幹線道路と結ばれ、アクセス道路の動線の錯綜を防ぐ事が出来るからである。トイレ・シャワー棟を海に向かって直角に配置することにより、また、隣棟間隔の最小距離を 3.5m として、できるだけそれ以上の距離をとるようにし、後背地からの海への人の動きと通風が確保されるように計画する。

【シャトーブレールの水産センター】

敷地は北側をシャトーブレール海岸と砂浜に、南側を島内幹線道路であるウインドワード道路に囲まれた東西に長い敷地で、東西 37m、南北 16m で敷地面積は約 600 m²である。敷地中央にセンター本棟を東西に配置し、東側にトイレ・シャワールームを配し、西側には漁民用倉庫を配置する。給油施設はセンター本棟の北東で、浜への給油が容易に行えるように、建物と砂浜との間に配置を行った。

(2) 施設計画

1) 平面・断面計画

a. センター本棟

通り抜け可能な荷捌場 40 m²を中心に、片方のゾーンには海岸に近いほうから事務所 15 m²、倉庫 15 m²、そして道路に近い位置に小売りスペース 18 m²を設ける。

他方のゾーンには貯氷庫 3.2 m²およびチルドルーム 9.7 m²を配置する。貯氷庫およびチルドルームの上部を二階建てとし、ここに製氷機、冷凍機、コンデンサーやメンテナンス用の工具・部品保管コーナーを収容する機械室 32 m²を設ける。

b. トイレ・シャワー

敷地面積のセービングと機能的な関連性の高さから、トイレとシャワールームは、男女別に連続させて計画する。

トイレブースは 1.2m×1.6m として計画し、男子用トイレブース前面には小便器コーナーを設け、女子用トイレブース前面は手洗い場を設置する。

シャワーブースは 1.2m×1.2m とし、ブース前面には着替え置き場としての棚を設け、通路を挟んで壁側には携行品棚を設けることとする。

排水の浄化槽への自然流下と衛生器具の床下点検を容易にするため、トイレ・シャワールームの床を GL+0.6 の高さに設定する。

c. 漁民用倉庫

倉庫は使用船主によって保管品は異なるが、通常は船外機・漁具・魚網・燃料用予備タンク・着替え用の衣類等が保管される。漁民用倉庫の 1 ユニットは 2m×2m のスペースとして計画する。各ユニットには船外機のラックと他の漁具等を整理保管するための中棚を設け、吹き込んだ雨水が滞留しないように外側に水勾配をとることとする。

漁民用倉庫は 5 ユニットつつ背中合わせて連結し、一棟 10 ユニットの 40 m² を基本単位として計画する。

d. 給油施設

3kl 型の円筒形ガソリンタンクを地下に埋設し、上部をコンクリート舗装し、その上に販売用計量器を設置する。

e. 外構

外構施設として構内舗装工事や敷地内排水工事、魚網修理のためのワークスペース等を計画する。

● 舗装計画

異常気象時の波浪によるセンター敷地内の土砂流失を防ぐため、敷地の海側両サイドにコの字型に擁壁を設け、敷地内を舗装する。

● 場内排水計画

敷地内の雨水排水や異常気象時の波浪による一時的冠水を速やかに海に排水するため、排水溝および排水枡を設置する。

- ワークスペース

漁網修理や干し網作業に対応し、多目的な用途に対応する日陰のスペースをコンクリート製の柱・梁で構築する。上部に現地産のバンダナスの葉を敷きならべて屋根面を構成し、通風性の良い日陰を創出する。

2) 構造計画

a. 設計基準・法規等

セント・ヴィンセント国では、建築構造物設計に関する法規・基準は、主に英国・米国の基準が採用されている。このほか、カリブ海諸国が定めた Caribbean Code (カリブ設計基準) がある。本計画施設の建設では、これらの基準を基礎とし、日本の建築基準・土木設計規準で補足して設計を行う。

b. 構造概要

施設棟	上部構造	下部構造
センター本棟	躯体：RC ラーメン構造 屋根：木造小屋組 壁面：コンクリートブロック張壁	RC 造耐圧版による直接基礎
トイレ・シャワー	躯体：コンクリートブロック造 屋根：木造小屋組	RC 造布基礎
漁民用倉庫	躯体：コンクリートブロック造 屋根：木造小屋組	RC 造布基礎

c. 設計荷重

- 固定荷重

構造材、仕上げ材、機器の重量は個々に計算する。躯体基本材料の単位重量は次による。

コンクリート	2.3 トン/m ³
鉄筋コンクリート	2.4 トン/m ³
モルタル	2.0 トン/m ³
コンクリートブロック	300 kg/m ²

• 積載荷重

(単位: kg/m²)

名称	スラブ、小梁	柱、梁、基礎	地震
屋根	30	10	0
事務室	300	180	80

• 風荷重

現地の台風の状況を考慮し、風速 60m/sec(225 kg/m²)として設計する。

• 地震荷重

セント・ヴィンセント国はカリブ海の火山帯に位置しているため十分な耐震性を有するように設計する。地震力係数は日本と同じ $C_0=0.2$ を採用し、設計を行う。

• 構造材の耐塩対策に関して

コンクリート用骨材は、現地産を使用するため構造物の塩害を回避すべく、特に入念な品質管理を行う。アルカリシリカ含有量(300g/m³以下)のチェックを初め、コンクリート部材のかぶり厚さを十分とる設計とする。鉄骨材についても海風等の厳しい自然条件が予想されるので、十分な耐塩塗装、亜鉛メッキ等の防錆対策を講じる。

3) 設備計画

a. 給水設備

バルアリー及びシャトープレールともに、サイト南側のアクセス道路に敷設されている市水道本管より、50 mmの給水管にて引込むこととなる。サイト内の各施設への給水は、埋設 VU 管により分岐し、直結給水方式とする。

b. 排水設備

敷地内の雨水はU字溝及び集水枡を設けて海に直接放流する。

センター本棟の荷捌き場から出る魚の処理水、床洗い水は集水枡に設けたステンレス製集塵カゴにてろ過し、沈殿分離槽にて処理した後、浸透枡にて地中に浸透させる。

トイレの排水は浄化槽にて廃水処理のうえ、シャワールームからの雑排水と合流させて浸透処理を行う。

c. 電気設備

● 幹線動力設備

セント・ヴィンセントの電力は、動力線(3相4線・400v)と電灯線(单相3線・230v)が50hzで供給されている。供給電力はセンター本棟の受電盤で受電し、必要電圧に分岐してセンター内の電力供給を行う。センター内の建物間送電は埋設配管・配線とし、必要に応じてハンドホールを設ける。

● 電灯、コンセント設備

照明は、極力自然採光との調和を図り、省エネ計画とする。光源は内部を蛍光灯、外部を、水銀灯を主に計画する。コンセントは設備機器の取り出し口として適所に配置する。水がかり部や外部コンセントは耐塩・防滴性能の高いものを使用する。

d. 特殊設備

● 製氷機

下記仕様の製氷機をセンター本棟の二階に設置し、一階の貯氷庫に氷を供給する。

数量	: 1基
製氷量	: 300kg/日/基
製氷種類	: プレート氷(氷厚 12~15 mm)
設計外気温	: 35℃
原水種	: 清水
電源	: 单相 230V 50Hz
圧縮機	: 3.7kW
冷媒	: R-22
コンデンサー	: 空冷、耐塩仕様
付属品	: コンデンサー用屋外排気ダクト(ステンレス製)
付属クラッシャー	: ダブルクロスドラム1段式 11トン/h、200V×50Hz×3φ×2.2kw

● 貯氷庫

数量	: 一式
貯氷容量	: 600kg
寸法	: 1800 (L) × 1800 (W) × 2200 (H)

設計外気温	: 35℃
貯氷温度	: 0～-5℃
電源	: 単相 230 V 50 H z
圧縮機	: 1.5kw
冷媒	: R-22
コンデンサー	: 空冷、耐塩仕様
防熱パネル材	: カラー鋼板表面材、防熱厚さ 100 mm

● チルド冷蔵庫

数量	: 一式
寸法	: 2700 (L) × 3600 (W) × 2200 (H)
設計外気温	: 35℃
庫内温度	: 0～-5℃
電源	: 単相 230 V 50 H z
圧縮機	: 2.2kw
冷媒	: R-22
コンデンサー	: 空冷、耐塩仕様
防熱パネル材	: カラー鋼板表面材、防熱厚さ 100 mm
装備品	: スノコ(木製)、庫内温度計 : F・C 併用

4) 建築資材計画

セント・ヴィンセント国では限られた種類、量の仕上げ材しか調達出来ないため、かなりの部分を輸入に頼らざるを得ないが、出来る限り現地で調達できるものを取り込む方針である。

a. 外部仕上げ

- 屋根 : 耐水ベニヤの上カラーアスファルトシングル葺きとする。
- 外壁 : モルタル金鍍下地の上合成樹脂エマルジョンペイント塗り

b. 内部仕上げ

	床	壁	天井
センター棟			
荷捌場	モルタル刷毛引き仕上げ	モルタル金鍍仕上げの上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り	ベニヤ合板の上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り
事務室	モルタル金鍍仕上げの上、プラスチックタイル貼り	モルタル金鍍仕上げの上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り	ベニヤ合板の上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り
倉庫	モルタル金鍍仕上げ	モルタル金鍍仕上げの上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り	ベニヤ合板の上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り
小売りスペース	モルタル金鍍仕上げ	モルタル金鍍仕上げの上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り	ベニヤ合板の上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り
シャワー・トイレ	コンクリート金鍍仕上げの上 50 角モザイクタイル貼り	モルタル金鍍仕上げの上、50 角モザイクタイル貼り	ベニヤ合板の上、合成樹脂エマルジョンペイント塗り
漁民用倉庫	モルタル金鍍仕上げ	コンクリートブロック素地のまま	屋根下地素地のまま

(3) 機 材

【バルアリー用】

① 製氷機

仕様は上述のとおり。

② 魚箱

数量	: 30 箱
形式	: トロ箱型
寸法	: 約 67 L
材質	: プラスチック製

③ 保冷箱

数量	: 10 箱
形式	: 蓋付き
寸法	: 約 72 L
材質	: プラスチック製

④ 秤

・水揚げ時計量用

数量	: 1 台
形式	: フラットホーム型秤
計測重量	: 200 ポンド以上
材質	: 外側ステンレス

・小売り魚計量用

数量	: 2 台
形式	: 吊り下げ型,
計測重量	: 20 ポンド以上
材質	: 計量皿部ステンレス

⑤ 手曳きトレーラー

数量	: 2 台
形式	: 曳き手可動式 4 輪台車
積載面寸法	: 1.6m×0.9m
積載荷重	: 300kg 荷重
材質	: 鉄枠木製荷台

⑥ シャベル

数量	: 2 ケ
寸法	: スコップ概寸 280mm×360mm
材質	: ステンレス製、木製柄付き

⑦ 魚処理用テーブル

数量	: 3 台
寸法	: 2.0m(L)× 奥行き 1.5m(W)×0.80m(H)
形式	: 2 段式、下柵 スノコ網タイプ
材質	: ステンレス、天板厚 3mm 以上

⑧ 魚販売台

数量	: 2 台
寸法	: 1.5m(L)× 奥行き 0.5m(W)×0.77m(H)
形式	: 2 段式、下柵 スノコ網タイプ
材質	: ステンレス、天板厚 1.2mm

⑨ ウインチ

数量	: 1 基
形式	: 手動巻き上げ、減速機付き、ステンレス防錆加工
ワイヤロープ	: ステンレス 16mm×50m 付き
巻き取り能力	: 3 トン
付属品	: ワイヤ用滑車他付属品付き

⑩ スペアーパーツ

: 製氷機・貯氷庫・保冷室用緊急補修用部品一式

【シャトーブレール用】

① 製氷機

仕様は上述のとおり。

② 魚箱

数量 : 25 箱
その他 : バルアリー向けと同じ

③ 保冷箱

数量 : 7 箱
その他 : バルアリー向けと同じ

④ 秤

・水揚げ時計量用

数量 : 1 台
その他 : バルアリー向けと同じ

・小売り魚計量用

数量 : 2 台
その他 : バルアリー向けと同じ

⑤ カート

数量 : 2 台
その他 : バルアリー向けと同じ

⑥ シャベル

数量 : 2 ケ

その他 : バルアリー向けと同じ

⑦ 魚処理用テーブル

数量 : 3台

その他 : バルアリー向けと同じ

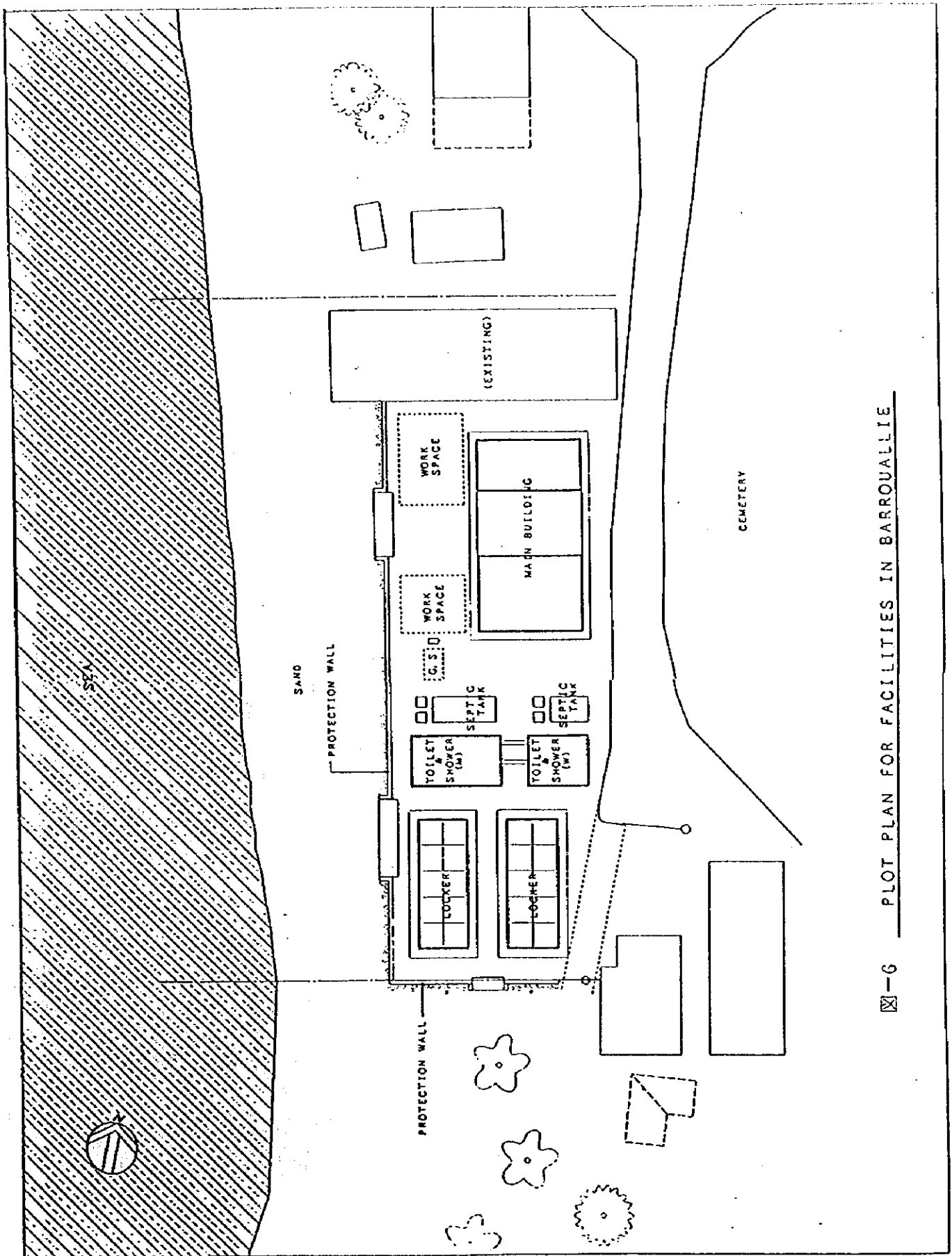
⑧ 魚販売台

数量 : 2台

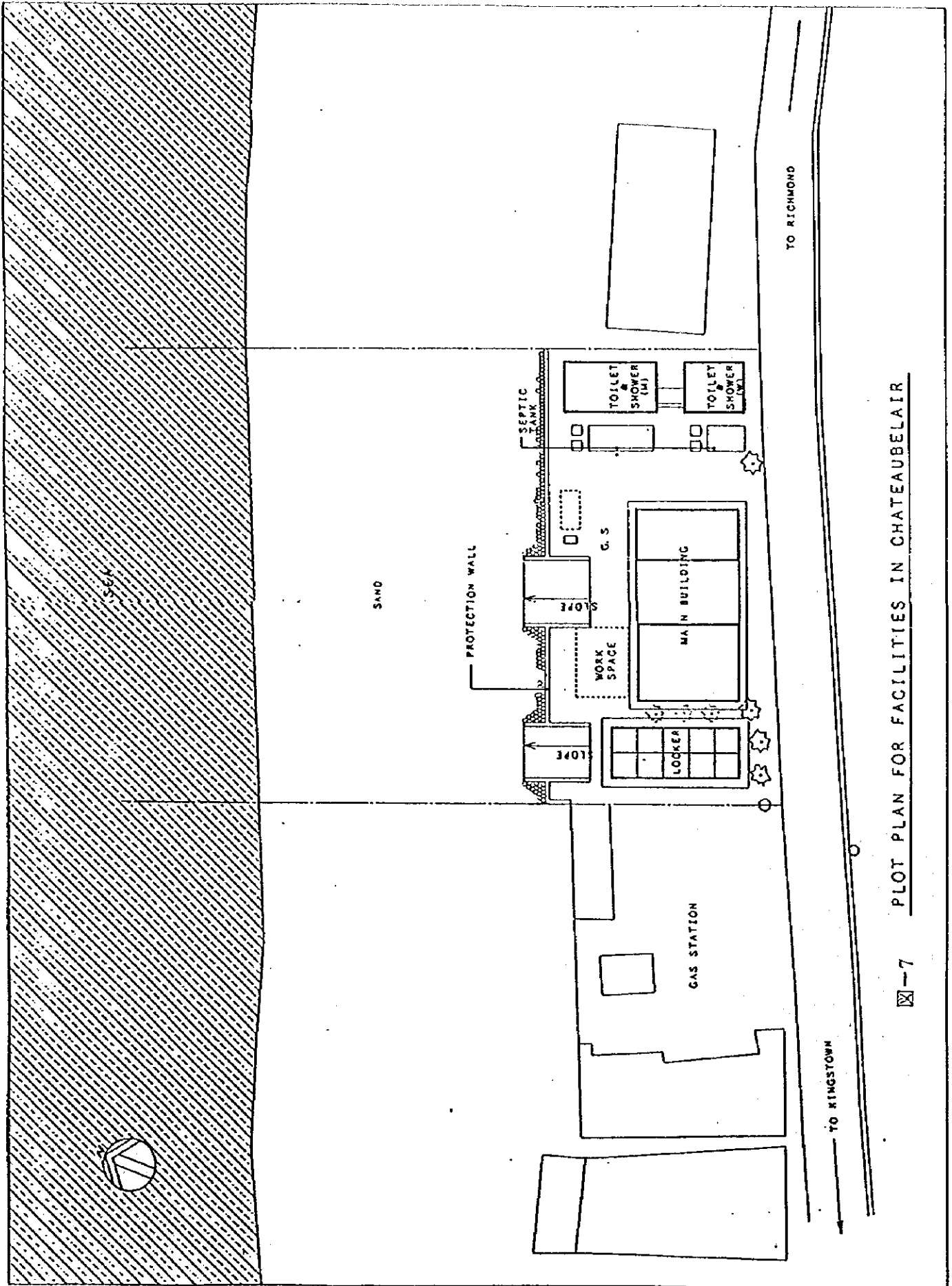
その他 : バルアリー向けと同じ

⑨ スペアーパーツ

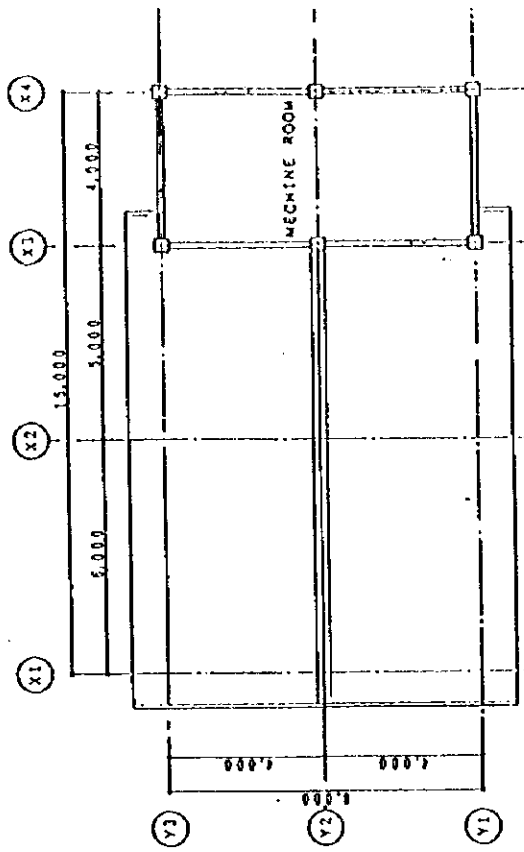
: バルアリー向けと同じ



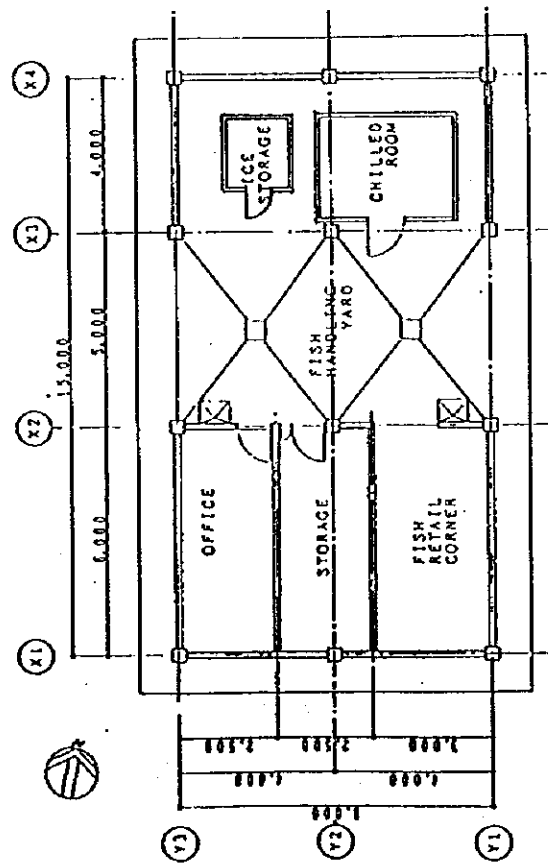
☒-G PLOT PLAN FOR FACILITIES IN BARROALLIE



☒-7 PLOT PLAN FOR FACILITIES IN CHATEAUBELAIR



SECOND FLOOR PLAN



FIRST FLOOR PLAN

图-8 1.2F PLAN FOR MAIN BUILDING

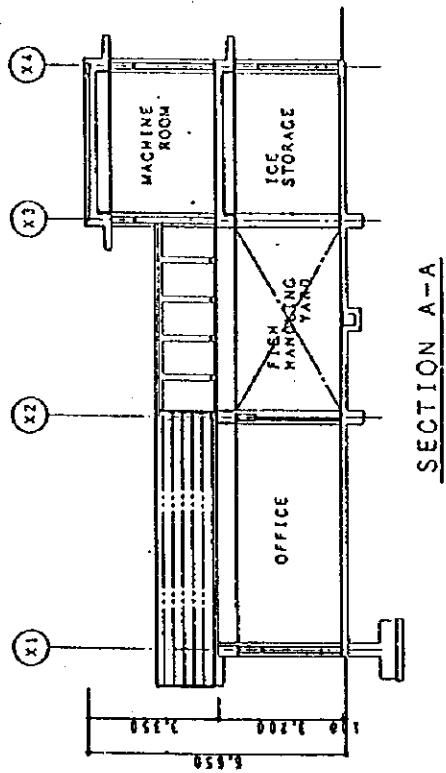
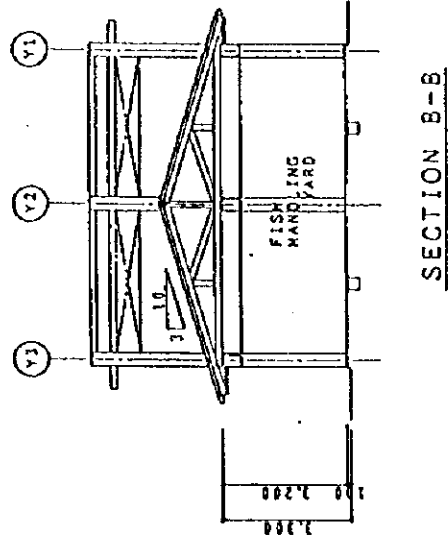
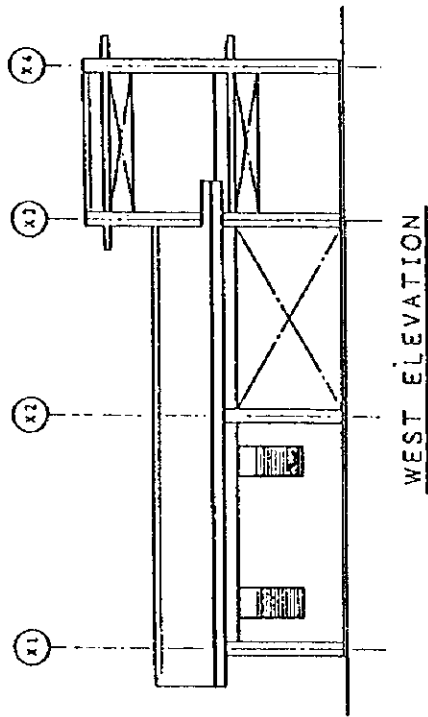
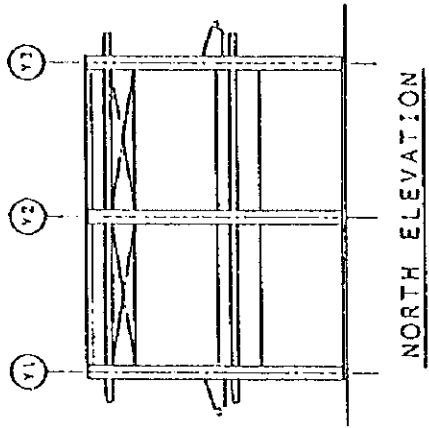
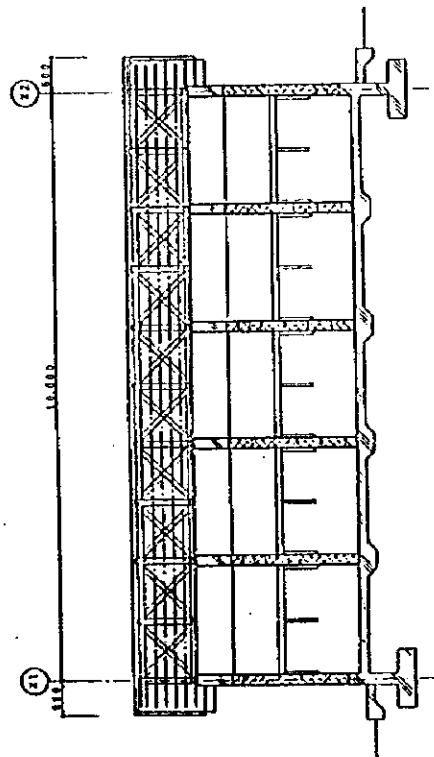
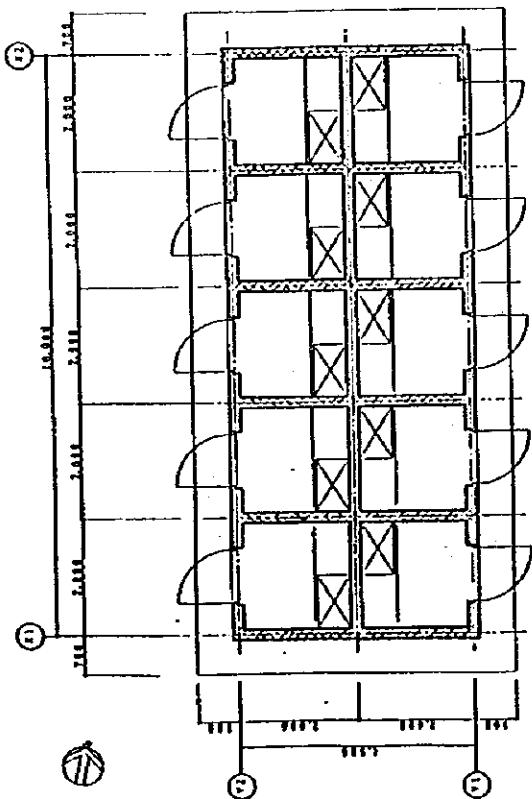
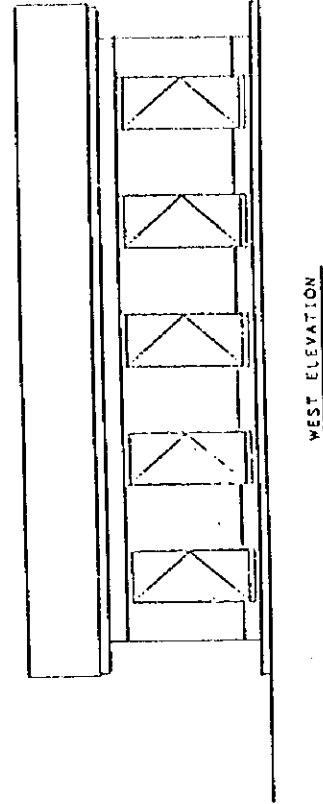
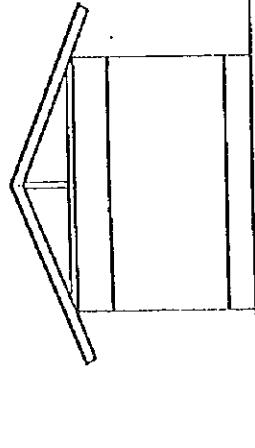
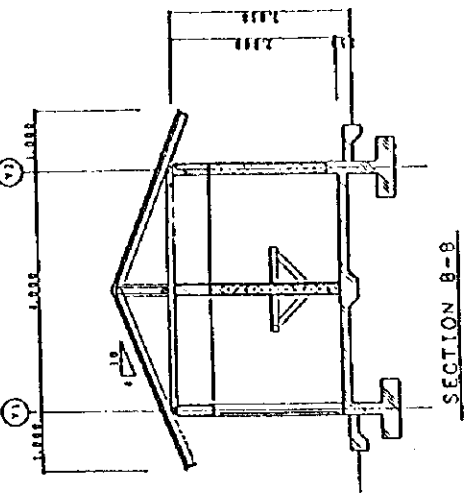


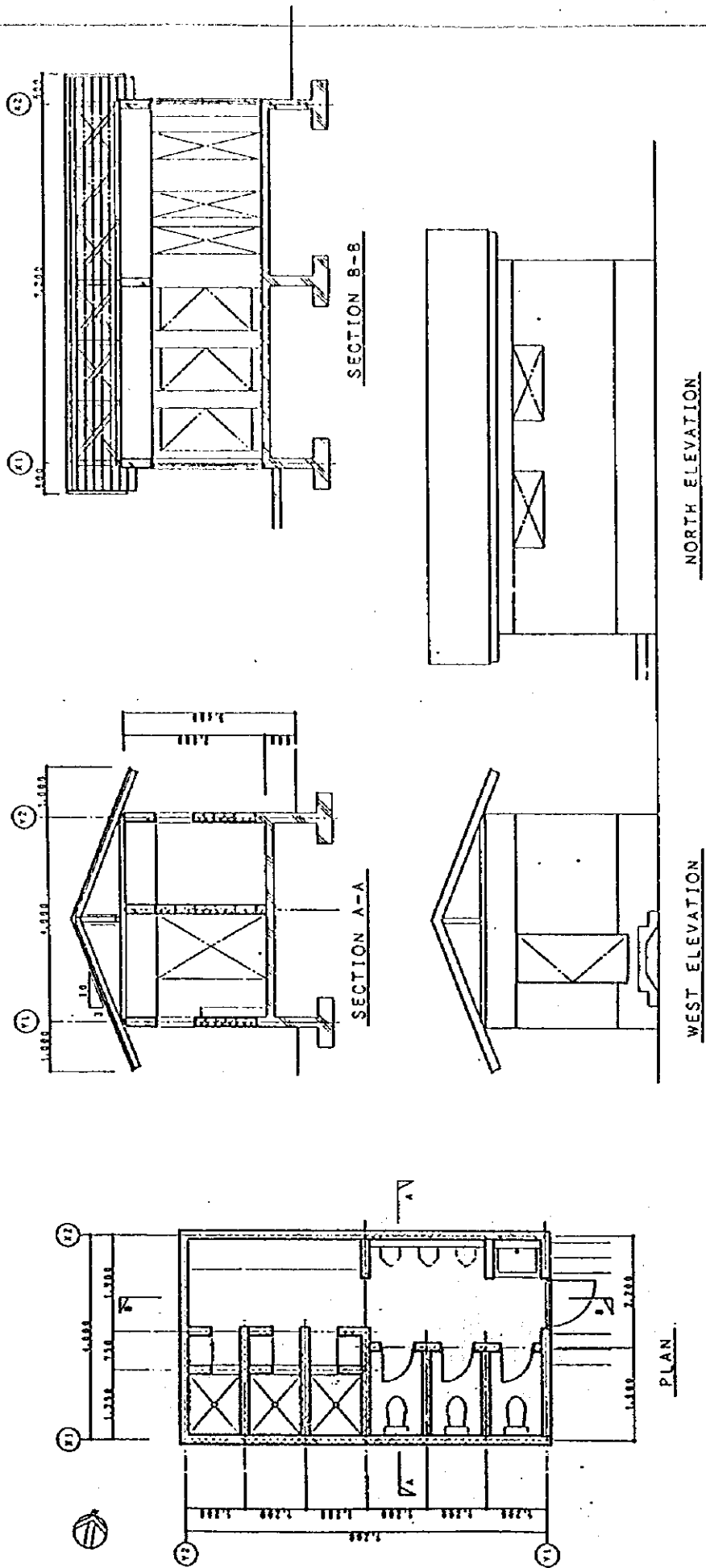
FIG-9 ELEVATION & SECTION FOR MAIN BUILDING



LOCKER ROOM BUILDING

10

A-A



□ - 11 TOILET & SHOWER BUILDING (M)

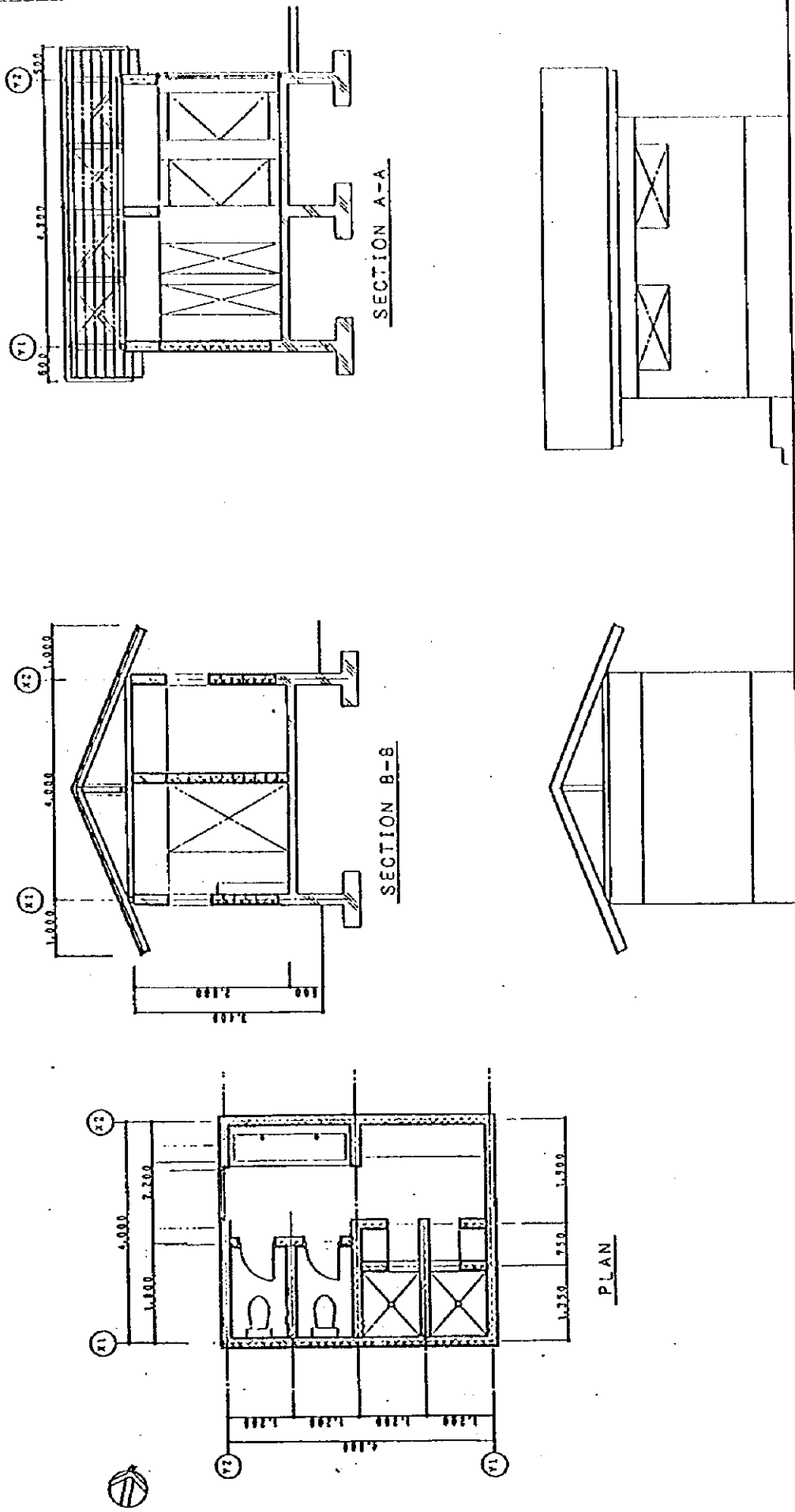


FIG-12 TOILET & SHOWER BUILDING (F)