

カメルーン共和国
零細漁業センター整備計画
基本設計調査報告書

平成 17 年 2 月
(2005 年)

独立行政法人 国際協力機構
無償資金協力部

無償
JR
05-038

序 文

日本国政府は、カメルーン共和国政府の要請に基づき、同国の零細漁業センター整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成 16 年 9 月 1 日から 10 月 2 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、カメルーン政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 16 年 12 月 8 日から 12 月 18 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 17 年 2 月

独立行政法人 国際協力機構

理事 小島 誠二

伝 達 状

今般、カメルーン共和国における零細漁業センター整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき、弊社が平成 16 年 8 月より平成 17 年 2 月までの 6 ヶ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、カメルーンの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

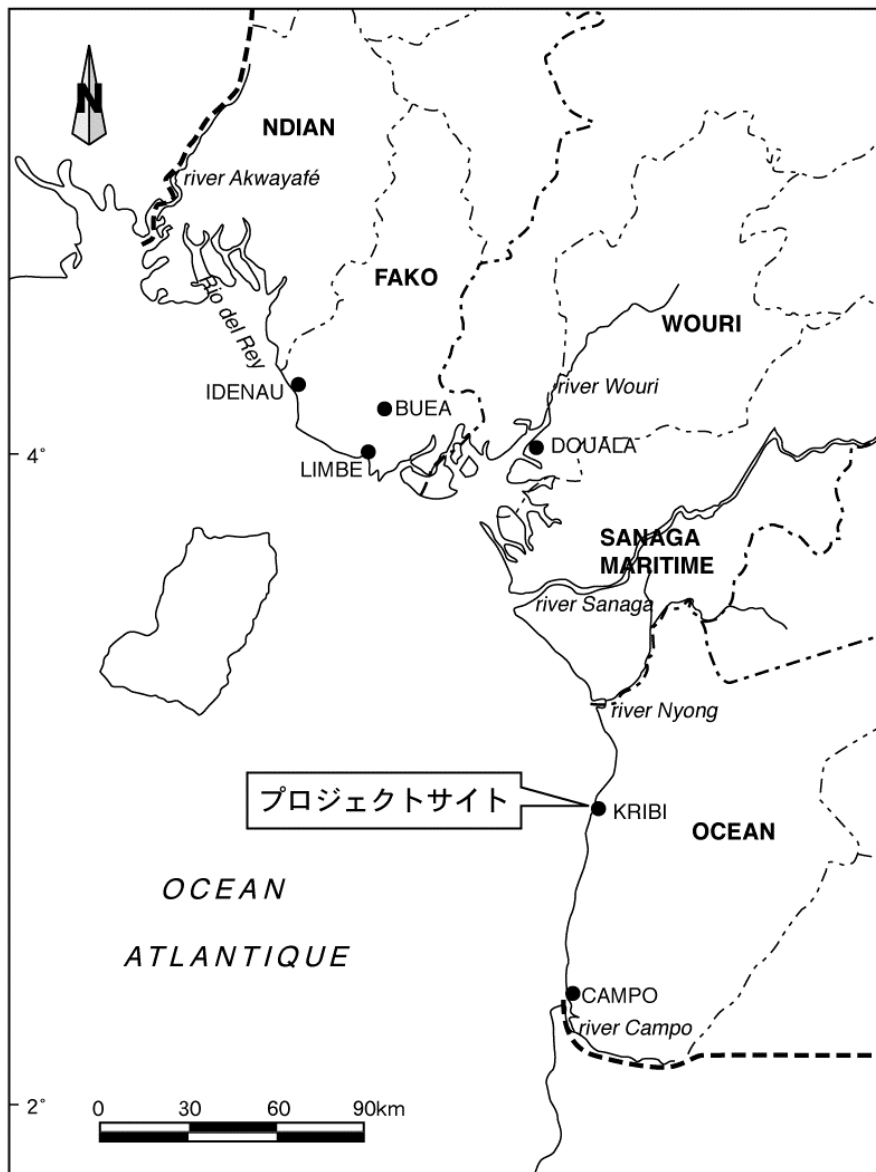
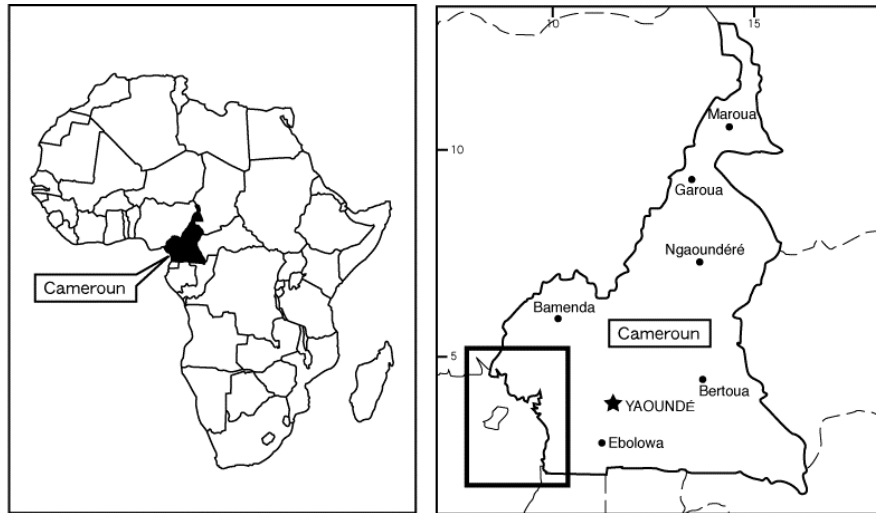
平成 17 年 2 月

オーバース・アグロフィッシャリーズ・コンサルティング株式会社

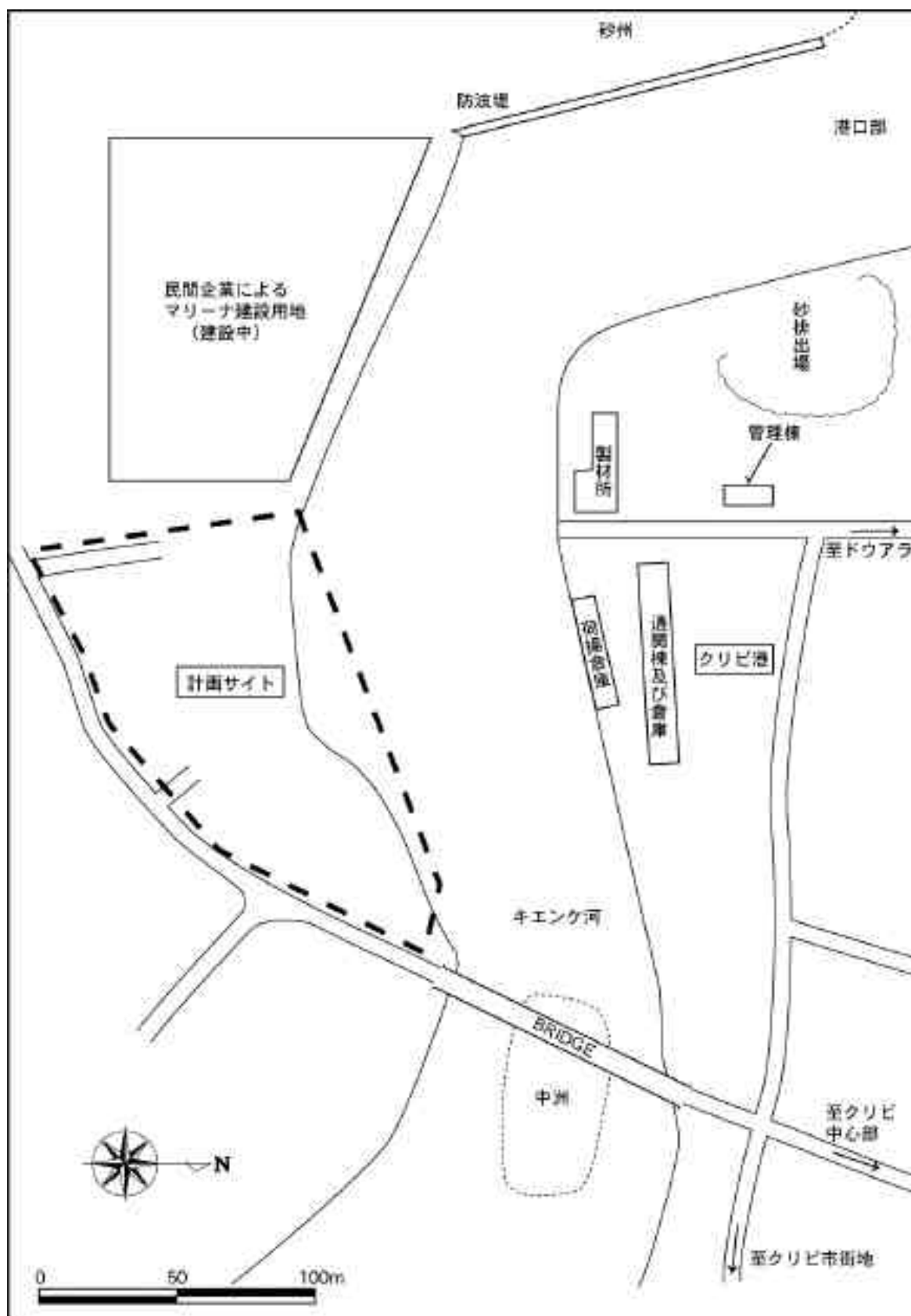
カメルーン共和国

零細漁業センター整備計画基本設計調査団

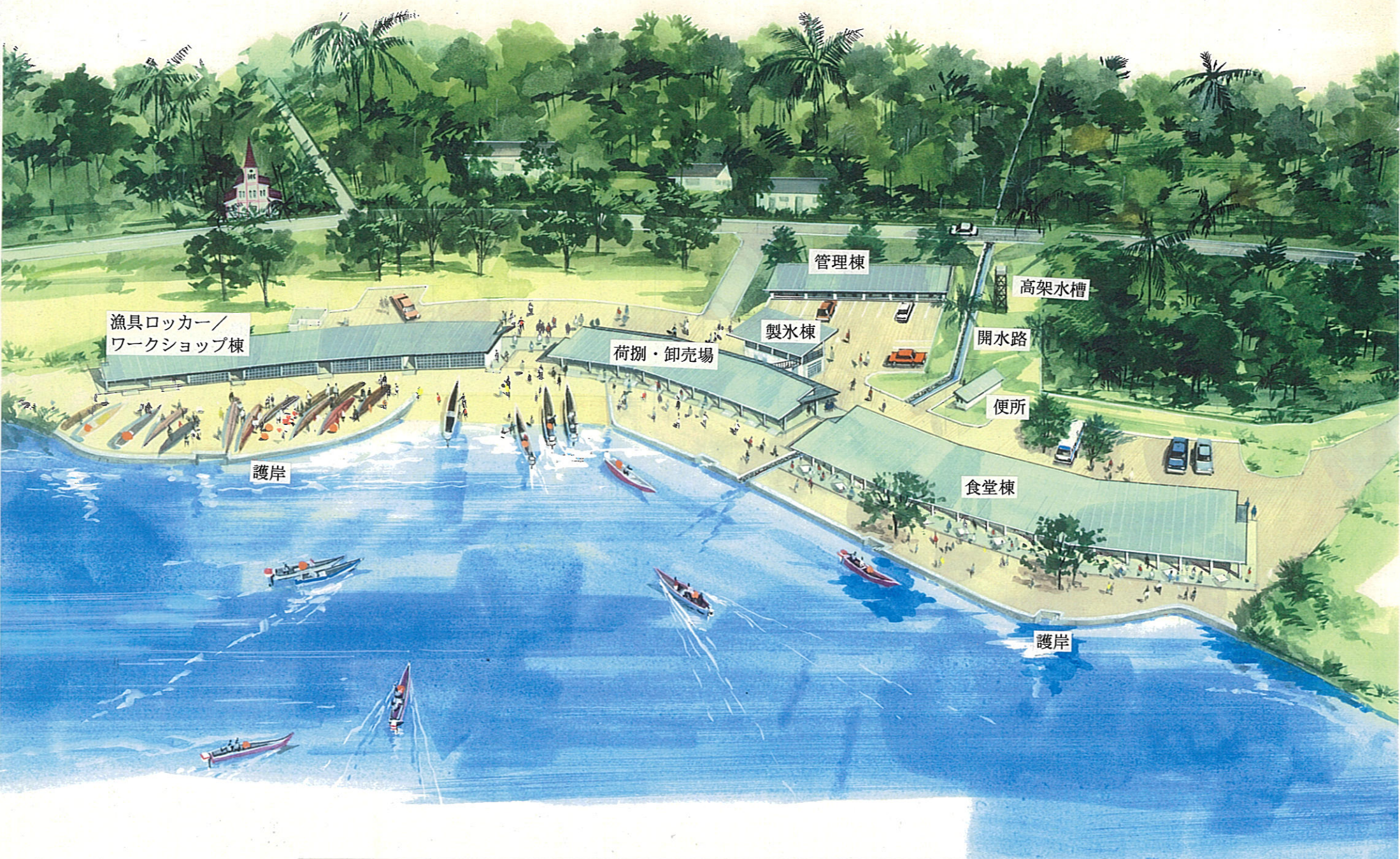
業務主任 深尾 浩



カメルーン全図



計画サイトの周辺概略図



カメルーン共和国零細漁業センター整備計画 完成予想図

写 真

(1) 漁獲物の陸揚げ・販売状況



漁獲物の陸揚げ
(魚函または一輪車使用)



相対取引による卸売り
(船主 仲買人)



値が決まった魚はその場で秤売り



荷捌場が手狭なため露地・露天で
行われている鮮魚の函詰め作業



隣接道路までリヤカーで坂を上げる。



都市部から来た仲買人はタクシー
(バス)を利用して出荷



併設 BBQ 小屋で調理・販売。



地元仲買人は市内の公設市場で販売



毎週水曜日と土曜日は町中の人々で賑やかな荷捌・卸売場と背後の BBQ 食堂

(2) 漁業資機材の保守・管理状況



自宅までリヤカーで運んでいる漁業資機材



既存バラックで修理されている船外機



満潮時に浸水する木造ピログ製作ヤード



荷捌場を利用して行う漁網の仕立て

(3) サイトの状況



サイト全景（対岸から撮影、右がサイト西側、左が東側）



雨が降ると泥流状態となるサイト西側道路



サイト西側に放置されたバージ
（「カ」国側で撤去予定）



サイト東側に位置する既設食堂



サイト西側に位置する既存の氷販売業者

要 約

カメルーン共和国（以下、「カ」国と称す。）は、アフリカ大陸中西部に位置し、ギニア湾から内陸へ長く伸びた国土を有する。国土面積は 47.5 万 km²（日本の約 1.3 倍）で、南部の熱帯雨林から中西部の高地を経て北部のサバンナ、半砂漠気候に至る多様な気候・風土と約 240 の部族を抱え、「アフリカの縮図」と呼ばれている。また、仏英両方を公用語とするアフリカ唯一の国である。2002 年の同国人口は約 1,550 万人、人口増加率 2.2%（1996～2002）となっている。人口の約半分は都市部に分布しているが、首都ヤウンデおよび商業都市ドウアラの二大都市への集中率は 18%程度である。「カ」国は、GNI（2002 年で約 87 億米ドル）の約 30%、労働人口と輸出額のそれぞれ約 50%を第一次産業が占める。水産業の生産金額は 656 億 FCFA であり、GDP の 1.1%（第一次産業の 5.2%）を占めるにすぎないが、安価な動物蛋白供給源、農漁家の収入源として重要な位置づけにある。

「カ」国では、貧困削減を継続目標とした、「開発政策通達（1998～2001）」が 1998 年 6 月に、「貧困削減戦略書（PRSP）」が 2003 年 4 月にそれぞれ策定・承認され、2015 年を目標達成年とした中長期の社会・経済開発の枠組みが定められている。水産分野の開発計画としては、FAO の技術協力により 1992 年 11 月に作成された「漁業・養殖マスタープラン」ならびに 1997 年 11 月の「漁業金融支援計画」のほか、上記の PRSP を踏まえて 2003 年 6 月に「畜産漁業動物生産開発戦略」が作成されている。クリビを拠点とする南部沿岸水域は、資源が豊富で今後も漁獲量の増大が見込まれており、総合的な零細漁業基地としての開発が提言されている。

「カ」国における年間水揚げ量は約 11 万トンであり、そのうち 90%以上を零細漁業分野が占めている。とりわけ沿岸漁業は、漁場が限られているにもかかわらず、零細漁業生産量全体の約 45%を占めており、沿岸域住民にとって貴重な動物蛋白源となっている。一方で、「カ」国では国内生産だけでは魚消費量を満たすことが出来ないことから、安価な冷凍魚（イワシ等の浮魚）の輸入により、一人あたり魚消費量は 13.6 kg/年（2001 年）となっている。「カ」国水産業の課題としては、零細漁業インフラの不備（漁獲物の鮮度・品質低下）、若手漁民の育成（外国人漁民による漁獲物の国外持ち出しの抑制）、沿岸漁場の監視（トロール漁船による沿岸域での違法操業）、漁民金融の運用（漁業資機材の不足）の 4 つが掲げられる。

このような中、「カ」国畜産漁業動物生産省（以下、「MINEPIA」と称す。）は、沿岸漁業の振興により国内漁獲量の増大、零細漁民の生活レベルの向上を図るため、FAO-DIPA の協力を得て「海面零細漁業投資可能性調査（1997 年）」を実施した。その結果、「カ」国南部地区は沿岸水域 5 地区のうち、最も資源ポテンシャルが高く、漁具の改良・導入により漁獲量を増大させることが可能であることが明らかとなった。

「カ」国南部州オセアン県クリビ市は、首都ヤウンデから西に 294km、商業都市ドウアラから南に 163km の位置にある。オセアン県には全部で 7 ヶ所の主要水揚場があり、うちクリビ市に 4 ヶ所が集中している。このうち、ムボア・マンガは県内最大の水揚場であり、漁民 180 人、魚流通に携わる女性 150

人が活動拠点を置いている。オセアン県は「カ」国沿岸地域の中で最も自国漁民の割合が大きい、その経営規模は外国人漁民の多い沿岸州、南西州と比べて零細で漁獲量も少ない。他方、南部州の主要漁法は底魚（高級魚）を対象とする底刺網であり、ヤウンデ、ドウアラ等の都市部への重要な鮮魚供給拠点となっている。一方で、既存水揚場は、漁船の燃料・漁業資機材・交換用部品の作業・保管場がないこと、漁獲物保蔵用の製氷機・保冷庫がないこと、漁具等の補修のための作業場がないこと、衛生的な荷捌場がない等の問題を抱えており、経済的・効果的な漁業活動実施に支障を来している。

かかる状況の中で、MINEPIA は、「カ」国南部沿岸地区の零細漁業拠点となっているクリビにおける漁業活動改善のために要する施設・機材を整備し、零細漁民の所得向上ならびに貧困削減に寄与するため、我が国の無償資金協力を要請してきた。

この要請を受け、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、以下の通り調査団を現地に派遣した。

基本設計調査	: 平成 16 年 9 月 1 日～10 月 2 日
基本設計概要説明	: 平成 16 年 12 月 8 日～12 月 18 日

本調査では、上記の現地調査及び国内解析を通して、計画の背景・内容、自然条件、運営・維持管理体制、建設事情、機材調達事情等の調査・解析を行った。その結果、本計画は「カ」国の上位計画との関連が深く、当該分野の開発を推進する上で必要な開発であることが確認された。本計画における我が国の協力対象範囲としては、侵食防止のための護岸、荷捌・卸売・製氷施設、漁具ロッカー/ワークショップ、食堂施設、事務所などの建設が適切であると判断し、以下に示す概要からなる基本設計を行った。

施設

施設名	施設内容	形状・仕様・用途	数量
	敷地面積	合計 約	1ha
	建物床面積	合計 約	1,519.7 m ²
土木施設	護岸 開水路	鋼矢板 + 上部コンクリート、彫込階段付、水際線の侵食防止用 石積み + コンクリート均し（一部ボックス・ガバート造）	延長 167m 延長 73m
建築施設	荷捌・卸売場 製氷棟 漁具ロッカー/ ワークショップ棟 管理棟 食堂棟 便所棟	鉄筋コンクリート造 + 木製小屋組 荷捌・卸売場(11 区画)、函詰・搬出場 製氷機室、貯氷庫(2 庫)、保冷函置場/倉庫、テラス 漁具ロッカー(11 室)、倉庫(1 室)、船外機修理場、木造船製作場 所長室、管理室、組合室、会議室、便所、電気室、給湯室 食堂ブース(24 区画) 漁民・仲買人および一般消費者用	413.4 m ² 96.0 m ² 314.7 m ² 204 m ² 468.6 m ² 23.0 m ²
付帯設備	給水設備 排水設備	既設より引込、受水槽(15m ³)、高架水槽(4m ³)、揚水ポンプ 2 台 腐敗槽式浄化槽、浸透枳	1 式 1 式

電気設備	既設より引込、50KVA、3相4線 380/220V、50Hz	1式
空調設備	空冷式空調器(事務室等4室を対象)	5台
特殊設備	製氷設備(ブレイク氷、2トン/日)、貯氷庫(6トンx2室)、断熱扉2個	1式
構内舗装	コンクリート舗装(約2,068 m ²)、砂利舗装(約1,305 m ²)	約3,373 m ²

機材

機材名	機材内容	形状・仕様・用途	数量
荷捌用機材	保冷魚函	鮮魚保蔵用、内容積260L以上	128個
	吊下げ型秤	魚卸売用、0~10kg(小・中型魚用)	10台
		魚卸売用、0~50kg(大型魚用)	5台
船外機	一般工具	日常保守・整備用	3式
修理用機材	特殊工具	クランク・シャフトの分解・組立用	1式

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合、工期は実施設計4.0ヶ月、建設工事期間は8ヶ月、機材調達期間6.5ヶ月、全体工期12ヶ月が必要とされる。概算事業費は4.49億円(日本国側3.97億円、相手国側0.52億円)と見積もられる。

本プロジェクトの実施後において、クリビ零細漁業センターの施設・機材の運営・維持管理費は年間約24,207千FCFAであるのに対して、製氷販売・施設利用料等の収入は年間約32,260千FCFAとなる。収益相当分である年間8,053千FCFAは毎年積み立てておき、5年後に想定される製氷機等機械類の更新費用に充当することができる。したがって、クリビ零細漁業センターの施設・機材の運営・維持管理については財務の健全性が確保される。

本プロジェクトの施設・機材の運用によって、プロジェクト・サイトで活動している零細漁民約180人、仲買人約150人、その他水産関連業従事者約10人の水産関連活動に関して、下記の効果が期待される。

氷の安定供給、漁獲物の保蔵設備が整備されることにより、漁民および仲買人はより良質の氷を低価格で入手できるとともに、漁獲物の鮮度が改善される。

	現状	2007年
氷の生産量(販売価格)	400~500トン/年(65 FCFA/kg)	600トン/年(35 FCFA/kg)
鮮度改善量(率) ¹	0kg/日(0%)	330kg/日(水揚げ量の約10%)

漁業資機材の保守・管理施設の改善により、計画地におけるピログ船の稼働率が改善されるとともに、漁業資機材の自宅までの輸送経費を節約することができる。

¹ 鮮度改善量(率)とは、優先魚種“ニベ”(水揚げ量の約50%を占める)につき、陸揚げ時に鮮度落ちを生じている魚体(鰓の色が黒ずんでいるもの、魚体が破損または腐敗しているもの)のうち、プロジェクトによって鮮度が改善される量(水揚げ量全体に占める率)を示す。

	現状	2007 年
計画地の動力ピログ隻数	84 隻 (登録隻数)	
1 日当たり平均稼働隻数 (同稼働率)	43 隻 (51%)	50 隻 (60%)
1 隻当たり漁業資機材の年間輸送経費	30 万 FCFA/隻	0

また、下記の波及的な間接効果も期待される。

クリピ市 (人口約 5 万人) ならびに首都ヤウンデ市 (人口約 120 万人) の消費者に対して衛生的な鮮魚を販売・供給することができるようになり、地域住民の食生活改善に寄与する。

零細漁業活動の効率化が促進され、漁獲量の増大、資源の有効利用、漁業関係者の収入増大に寄与する。

本施設の効果的かつ健全な運用により、地域漁民組合の強化、活動の活性化を図ることができる。地域経済の活性化に寄与する他、同国の重点政策目標である経済活動の多様化、食糧の安定供給、雇用促進が期待される。

本プロジェクトの円滑かつ効果的な実施について以下の諸点が提言される。

本施設の運営に関わる規則・細目は、畜産漁業動物生産省 (MINEPIA)、クリピ市、ムボア・マンガ水揚場開発委員会 (CDDM) の 3 者で構成される運営委員会により決定される予定であるが、これらの施行にあたっては、後々問題が生じないよう必要に応じて公聴会等を開き、部族や宗教による差別無く、漁民、仲買人、関連業者、さらには住民との密接な意見交換を行い、相互理解を図ることが重要である。

本施設は、独立採算で運営されることを基本としており、少人数で最大限の効果をあげることが要求される。したがって、本施設に配置される人材は勤勉で精力的に働く意志のある人材を選定することが重要である。特に、所長は地域の状況に精通しており、地域漁民や仲買人の人望が厚く、調整能力の高い人材を採用することが望ましい。当初 5 年間は、MINEPIA はクリピ市と共同で施設の運営・維持管理を担うが、5 年後には CDDM 単独での運営が可能となるよう、CDDM 職員に対する教育・指導を行う必要がある。

本施設は CDDM 会員、非会員に関わらず利用可能な施設とすることを基本とする。しかしながら、会員、非会員とも同じ条件で施設の利用ができるようでは、CDDM に加入するメリットがなく、ひいては地域漁民および仲買人の統一化、CDDM を核とした関連事業の推進を行うことが出来ない。したがって、本施設は CDDM 会員に関わらず利用可能な施設とするものの、その利用条件の設定にあたっては、施設の優先的使用権の付与、氷販売単価や施設使用料の割引、収益の一部還元等、会員を優遇する措置を施すことが望ましい。

図表リスト

図 2-1	畜産漁業動物生産省および水産局組織図	10
図 2-2	地形測量図	16
図 2-3(1)	河床コンター図	19
図 2-3(2)	計画地前断面図	19
図 2-3(2)	橋梁部断面図	19
図 2-3(2)	上流狭窄部断面図	20
図 2-4	ボーリング位置図	20
図 2-5	ボーリング調査結果	21
図 2-6	河道状況図	24
図 2-7	計画サイト前面における河川流の影響範囲	25
図 2-8	1972 年当時のキエンケ河周辺を示す航空写真	25
図 3-1	オセアン県における主要水揚げ地	31
図 3-2	計画サイトからの漁獲物の流通経路・形態	32
図 3-3	クリビ市内の主要水揚場	48
図 3-4	計画サイトに水揚げされた漁獲物の流通経路	51
図 3-5	荷捌・卸売区画	53
図 3-6	保冷函置き場の内部割付	57
図 3-7	漁具ロッカー内部割付	59
図 3-8	ワークショップ内部割付	59
図 3-9	管理事務室の内部割付	61
図 3-10	CDDM 組合室の内部割付	61
図 3-11	会議室の内部割付	61
図 3-12	計画施設のゾーニング	62
図 3-13	護岸法線図	63
表 1-1	「カ」国の水産主要指標の変遷 (1997～2001 年)	1
表 1-2	「カ」国沿岸水域における推定資源量	2
表 1-3	「カ」国沿岸零細漁業の地域別比較	2
表 1-4	「カ」国における水産開発戦略および活動計画	5
表 1-5	「カ」国海面零細漁業分野における投資可能性	6
表 1-6	「カ」国からの要請内容	8
表 1-7	他ドナーおよび国際機関からの水産関連協力プロジェクト	9
表 2-1	畜産漁業動物生産省および水産局の年間予算	11
表 2-2	MIDEPECAM 水産コンプレックス内製氷機の稼働状況	13
表 2-3	ドウアラにある零細漁業用既存製氷施設	13
表 2-4	クリビにおける既存製氷・販売量 (推定)	14
表 2-5	計画地における燃料小売価格	15
表 2-6	クリビ港における取扱量・利用隻数	15

表 2-7(1)	1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均降雨量 (mm)	22
表 2-7(2)	1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均気化量 (mm)	22
表 2-7(3)	2003 年のクリビ 10mm 以上降雨日数 (日)	22
表 2-8(1)	1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均最高・最低温度 ()	22
表 2-8(2)	1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均最高・最低湿度 (%)	22
表 2-9	1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均風速・卓越風向	23
表 2-10	環境配慮スクリーニングの結果	27
表 2-11	環境配慮スコーピングの結果	28
表 3-1	ムボア・マンガ水揚場における仲買人数および卸売り区画数	33
表 3-2	BBQ 食堂の営業状況	34
表 3-3	ドウアラおよびリンベ漁民訓練センターの投資・活動予算内訳	37
表 3-4	研修スケジュールおよび所要教官・指導員	37
表 3-5	各訓練拠点における漁業特性	38
表 3-6	オセアン県若手漁民の訓練拠点の比較検討	39
表 3-7	クリビ若手漁民の訓練計画	39
表 3-8	ドウアラにおける船舶による沿岸監視活動とその成果	40
表 3-9	沿岸州における漁民からの被害報告事例	41
表 3-10	南部州における漁民からの被害報告事例	41
表 3-11	敷地配置計画の比較検討	43
表 3-12	護岸形式の比較	44
表 3-13	オセアン県における漁法別盛漁期	47
表 3-14	ムボア・マンガ水揚場に水揚げしたピログ船隻数ならびに水揚げ量	47
表 3-15	15 時以降に水揚げを行ったピログ隻数ならびに水揚げ量	48
表 3-16	クリビ市内の水揚場別の利用ピログ船数	49
表 3-17	クリビ市内の水揚場別の漁民数 (推定)	49
表 3-18	漁獲物の出荷先別出荷量	50
表 3-19	地元での魚消費量の日変動	50
表 3-20	計画サイトにおける最大製氷・販売量 (1 週間あたり)	54
表 3-21	保存形態別の鮮魚の鮮度維持可能時間に関する実証試験結果	55
表 3-22	計画サイトにおけるピログ船の船主別保有隻数	58
表 3-23	事業実施工程表	92
表 3-24	計画施設の要員計画	94
表 3-25	CDDM の活動収支	95

略 語 集

略語	正式名称	日本語名称
BAD	Bank Africaine de Développement	アフリカ開発銀行
CDDM	Comité de Développement de Débarcadère de Mboa-Manga	ムボアマンガ水揚場開発委員会
CDPM	Caisse de Développement de la Pêche Maritime	海面漁業開発基金
DFID	Department for International Development	英国国際開発局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture	国連食糧農業機構
GIC	Groupement d'Initiatives Communautaire	地域組合
GDP	Gross Domestic Products	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
ICLARM	International Center for Living Aquatic Resources Management	国際水生生物資源管理センター
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境評価
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
MIDEPECAM	Mission de Développement de la Pêche Artisanale au Cameroun	零細漁業振興団
MINEPIA	Ministère de l'Elevage, des Pêches, et des Industries Animales	畜産漁業動物生産省
PMEDP	Programme pour des Moyens d'Existence Durables dans la pêche	漁業の持続的生計プログラム (FAO 下部組織、本部：コヌー)
PPTTE	Pays pauvres très endettés	重債務貧困国
SWEDA	Southwest Development Authority	南西州開発機構

目 次

	頁
序文	
伝達状	
位置図	
完成予想図	
写真	
要約	
図表リスト、略語集	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	
1 - 1 当該セクターの現状と課題	1
1 - 1 - 1 現状と課題	1
1 - 1 - 2 開発計画	4
1 - 1 - 3 社会経済状況	6
1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	8
1 - 3 我が国の援助動向	9
1 - 4 他ドナーの援助動向	9
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	
2 - 1 プロジェクトの実施体制	10
2 - 1 - 1 組織・人員	11
2 - 1 - 2 財政・予算	11
2 - 1 - 3 技術水準	12
2 - 1 - 4 既存の施設・機材	12
2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺状況	14
2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況	14
2 - 2 - 2 自然条件	16
2 - 2 - 3 その他	24
第3章 プロジェクトの内容	
3 - 1 プロジェクトの概要	29
3 - 1 - 1 上位目標とプロジェクト目標	29
3 - 1 - 2 協力対象事業	30
3 - 2 協力対象事業の基本方針	31
3 - 2 - 1 設計方針	31
3 - 2 - 2 基本計画	62
3 - 2 - 3 基本設計図	80

3 - 2 - 4	施工計画 / 調達計画	87
3 - 3	相手国側分担事業の概要	93
3 - 4	プロジェクトの運営・維持管理計画	94
3 - 5	プロジェクトの概算事業費	96
3 - 5 - 1	協力対象事業の概算事業費	96
3 - 5 - 2	運営維持管理費	97
3 - 6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	100

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4 - 1	プロジェクトの効果	101
4 - 2	課題・提言	102
4 - 3	プロジェクトの妥当性	103
4 - 4	結論	104

【資料】

1	調査団員氏名、所属	(1)
2	調査行程	(3)
3	関係者（面談者）リスト	(5)
4	当該国の社会経済状況	(7)
5	討議議事録（M/D）	(9)
6	事業事前計画表（基本設計時）	(27)
7	参考資料 / 入手資料リスト	(30)
8	現地実測調査およびアンケート調査結果	(32)

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 水産セクターの位置づけ

カメルーン共和国（以下、「カ」国と称す。）は、GNI（2002年で約87億米ドル）の約30%、労働人口と輸出額のそれぞれ約50%を第一次産業が占める農業国である。水産業の生産金額は656億FCFAであり、「カ」国GDPの1.1%（第一次産業の5.2%）を占めるにすぎないが、安価な動物蛋白供給源、農漁家の収入源として重要な位置づけにある。

水産物の年間水揚げ量は約11万トンであり、そのうち90%以上を零細漁業分野が占めている。とりわけ海面零細漁業は、漁場が限られているにもかかわらず、零細漁業生産量全体の約45%を占めており、沿岸域住民にとって貴重な動物蛋白源となっている。一方で、「カ」国では国内生産だけでは魚消費量を満たすことが出来ないことから、安価な冷凍魚（イワシ等の浮魚）の輸入により、一人あたり魚消費量は13.6kg/年（2001年）となっている（表1-1参照）。

表1-1 「カ」国の水産主要指標の変遷（1997～2001年）

項目		1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
零細漁業 生産量(ト)	海面	54,001	53,436	47,117	48,371	47,835
	内水面	40,000	45,000	50,000	55,000	52,500
	養殖	67	67	67	50	50
	小計	94,068	98,503	97,184	103,421	100,385
産業的漁業 生産量(ト)	魚類	7,552	7,953	6,783	8,034	10,258
	甲殻類	447	411	334	704	438
	小計	7,999	8,364	7,117	8,738	10,696
国内生産量 合計(ト)		102,067	106,867	110,867	112,159	111,081
水産物輸出量(ト)		669	1,836	1,189	437	327
同 輸入量(ト)		65,480	79,301	76,225	82,306	99,360
国内消費量(ト)		166,878	184,332	185,903	194,028	210,114

資料：FAO水産統計（Fish-Stat）および畜産漁業動物生産省水産局データ

(2) 水産資源

「カ」国の海面漁業水域は、ギニア湾の東端で、沖合にはビオコ島（赤道ギニア）が位置している。同水域は、大西洋の赤道無風帯に属するため、海況は周年比較的穏やかである。海岸線の長さは約360kmであるが、沖合は40kmを越えることはなく、200海里排他的経済水域は約25,000km²、陸棚面積は13,000～14,000km²と限られている。主要魚種の潜在的生産量は次のように推定されている。

表 1-2 「カ」国沿岸水域における推定資源量

主要魚種	推定資源量(トン)	推計者および年度
小型浮魚 (Ethmalosa fimbriata, Sardinella maderensis)	40,000	SCET, 1979
河口域小エビ (Nematopalaemon hastatus)	10,000	SCET, 1979
底魚	8,000 ~ 10,000	Sentongo et Njock, 1987
エビ (Parapenaeopsis atlantica, Penaeus duorarum)	500 ~ 1,000	Sentongo et Njock, 1987

資料 : Contribution au plan directeur des peches et de l'aquaculture, FAO (TCP/CMR/0053), November 1992

(3) 海面漁業

海面漁業は、商業的漁業と零細漁業の2つに大別される。

商業的漁業は、2002年には55隻のトロール船(魚トロール船17隻、エビ・トロール船38隻)が操業し、魚7,290トン、エビ168トンの水揚げしている。1982年には、41隻のトロール船で魚23,000トン、エビ480トンの水揚げしたのをピークにして、1983年以降、漁獲量は年々減少している。同国は200海里経済水域が狭く、海底油田の開発等により操業水域が限定されており、今後の商業型漁業の発展には限界があるように見受けられる。

海面零細漁業には24,136人の漁民が従事しており、うち6,847人は船主である。漁民の約83%はナイジェリア人を中心とする外国人であり、資金力の弱いカメルーン人漁民は外国人漁民と比べてより零細な規模での操業を余儀なくされている。地区別には、表1-3に示すように、北部沿岸に属する沿岸州および南西州で外国人漁民の割合が高いのに対し、南部州では大半がカメルーン人漁民で占められる。また、漁法も地区によって異なり、北部沿岸は河口域に属し淡水の影響を受けることから、浮刺網(巻刺網を含む)とエビ籠が主流であるが、海洋性の強い南部沿岸では主に底魚を対象とする底刺網漁業が営まれている。

表 1-3 「カ」国沿岸零細漁業の地域別比較

州名	県名	漁民数(内、 カメルーン人割合)	仲買 人数	ピロ ^g 数 (動力化率)	主要漁法	零細海面漁業 推定水揚げ量(トン)
南部州	オセアン	942 (80%)	656	715 (32%)	底刺網:55% 浮刺網:43%	4,662
沿岸州	サガ・マリティム、 ウーリ	8,899 (28%)	2,126	2,476 (25%)	浮刺網:51% エビ籠:28%	16,147
南西州	ファク、ムティン	14,295 (6%)	2,735	4,144 (27%)	エビ籠:85% 浮刺網:10%	27,026
合計		24,136 (17%)	6,572	7,335 (27%)		47,835

資料 : ENQUETE-CADRE ET ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA PECHE ARTISANALE MARITIME AU CAMEROUN
(FAO/GPC/RAF/192/DEN), 1995 - DIPA (地区別水揚げ量は統計値よりピロ^g数の割合に応じて推定した。)

零細漁業の漁獲量も、商業型漁業と同様、1990年に63,000トンの水揚げした後は、停滞しており、最近では年間45,000~50,000トンで推移している。漁獲量の約90%は浮刺網(巻刺網を含む)の対象種であるボンガやイワシ類の小型浮魚で占められ、これらのほとんどは燻製に加工されその多くはナイジェリア等の隣国へ持ち出されている。

(4) 海面零細漁業の課題

零細漁業インフラの不備

- a) 漁獲物保蔵用の氷の絶対量が不足しているほか、ピログ船上での鮮魚保蔵が適切に行われていないため、陸揚げ時点での鮮魚の傷みや鮮度低下を生じている漁獲物の割合が高い。また、大漁時等の売れ残りの鮮魚を保蔵する設備がないため、底魚などの高級魚でも燻製に加工またはたたき売りせざるを得ず経済的損失が発生している。
- b) 漁船の燃料・漁業資機材・交換用部品の保管場がないため、漁師は帰港・出漁の都度、船外機や漁具を自宅と水揚げ浜との間で輸送・往復しており、時間と労力の無駄を生じている。このことに加えて、漁業活動を行う上で船外機やピログ船の修理場がないことが問題の一つとなっている。
- c) 荷捌場や給排水設備がないため、炎天下や露地の非衛生的な環境下で漁獲物が取り扱われており、鮮度低下の一因となっている。
- d) 漁民の研修・訓練、沿岸漁場の監視、等を行うための拠点がなく、漁業技術の啓蒙・普及が立ち後れている。

若手漁民の育成（外国人漁民による漁獲物の国外持ち出し）

「カ」国沿岸零細漁民の 83%は外国人漁民（78%はナイジェリア人）であり、カメルーン人漁民は外国人漁民に比べ操業規模がより零細で漁獲量も少ない。このため、漁獲量のうち無視できない量がナイジェリア等へ不当に輸出されている。一方、「カ」国の水産物国内需要は高く、国内生産だけでは不十分であるため年間約 10 万トンもの水産物を輸入している。このような状態のままでは、今後ますますカメルーン人漁民の割合が少なくなり、国内市場へ水産物を安定的に供給することができなくなることが予想される。したがって、カメルーン人若者の漁業に対し、自国民による沿岸漁業資源の活用を図るために、18～25 歳の若者を対象とする漁業訓練を行うことは急務である。

沿岸漁場の監視（トロール漁船の不法操業）

沿岸 3 マイル内での商業トロール漁業の操業は法律で禁止されている。しかしながら、十分な監視・取締が行われていないため、商業漁船の操業によって零細漁民の漁具が破損・流失する事故が多く、夜間には衝突などの海難事故も発生している。漁具の損害に関する報告は水産局に上げられているが、トロール漁船を特定することができないほか、事後報告のため物的証拠がないため処罰することもできない。

漁民金融の運用（漁業資機材の不足）

海面零細漁業振興団（MIDEPECAM）は、零細漁民に対する漁具の調達・販売ならびに漁獲物の流通支援を目的として 1978 年に設立された。当初、MIDEPECAM に対しては、漁業資機材の輸入免税措置が与えられており、国内におけるピログ船の動力化（船外機の普及）が促進された。しかしながら、1994 年の CFA フラン切り下げならびに IMF の構造調整を受けた後は、この特惠措置は廃止されている。このため、漁業用資機材を含む輸入材の価格は高騰し、MIDEPECAM の財政悪化により資機材の再購入ができない。価格の安い漁具は在庫があるが、船外機やスペアパーツについては在庫がほとんどない。漁民からの前金での発注があった場合のみ海外から取り寄せているが、その調達には 6

～8ヶ月を有する。また、前回1985年度の我が国からの水産無償資金協力案件の見返り資金は、海面漁業振興基金（CDPM）¹により船外機や漁具の再購入や漁民へのクレジットのほか漁民訓練等の活動費として健全に管理・運用されていたが、1994年の通貨切り下げにより輸入品に対する貨幣価値が半減化してしまったため、原資不足に陥り現在ではほとんど機能していない。一方、ドウアラにはヤマハの代理店があり、船外機の価格は税込み（輸入関税5%、消費税18.7%²）で高いものの、在庫は常時ある。さらに、隣国ナイジェリアからはより安価な船外機やスペアパーツが流入しており、資金さえあれば国内で購入することができる。しかし、現時点では、CDPMによるクレジットも機能しておらず、市中銀行からの借り入れは保証人や担保を厳しく要求されるため、利用出来る漁民はほとんどいない。このような状況の中、漁民への適切な融資制度（マイクロ・クレジット）の設置・運用は必要不可欠である。

1 - 1 - 2 開発計画

(1) 国家開発計画

「カ」国では、1986年の第6次国家開発5ヶ年計画が頓挫して以来、一貫した国家開発計画が存在しなかったが、1998年6月に「開発政策通達（1998～2001）」¹、2003年4月には「貧困削減戦略書（PRSP）」²が策定・承認され、2015年を目標達成年とした中長期の社会・経済開発の枠組みが定められた。

「開発政策通達（1998～2001）」では、貧困削減を継続目標として掲げ、公平かつ持続可能な成長、マクロ経済およびセクター別の経済政策の実施、地域社会の関与による参加型開発、女性の収入活動への参加増大、環境保全、の5つを枠組みとする中・長期的戦略が作成されている。

この政策を受けて、「貧困削減戦略書（PRSP）」においては、安定したマクロ経済の推進、成長強化のための経済多様化、民間セクターの強化、生産・社会セクターを支援するインフラ開発（道路、飲料水、環境、通信・エネルギー）、地域統合による活性化、人的資源の育成（教育、健康、社会開発）、行政サービスおよび組織の効率化、の7つを主軸とする貧困削減戦略を掲げている。

とりわけ、成長強化のための経済多様化においては、農漁村における生産改善、収入改善、国民の食糧確保のための生産者支援を目標として、金融へのアクセス容易化ならびに人的資源の強化による生産資材の近代化、農村インフラの整備、組織改革・環境促進、天然資源の持続的管理を図ることとしている。

(2) 水産開発計画

「カ」国における水産分野の開発計画としては、FAOの技術協力により1992年11月に作成された「漁業・養殖マスタープラン」ならびに1997年11月の「漁業金融支援計画」のほか、上記のPRSPを踏まえて2003年6月に畜産漁業動物生産省（MINEPIA）が作成した「畜産漁業動物生産開発戦略」が掲げられる。

¹ CDPMは、以前は、MINEPIAの直轄で運営されていたが、民営化政策に伴い、現在は経済財務省の管轄となっているため、運転資金の流れが悪くなっている。

² 2005年1月より19.25%に引き上げ。

「畜産漁業動物生産開発戦略」における水産分野の戦略および活動は、表 1-4 の通りである。

表 1-4 「カ」国における水産開発戦略および活動計画

戦略	活動
水産物生産システムの近代化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 良質で十分な量の漁具を零細漁民ならびに経済的オペレーターに配分するための政策の策定 ・ 漁業技術、ピログ船の製作、保冷函、その他漁業に関する適切な訓練の確保 ・ 老朽化した商業型漁船の更新支援 ・ 集約的かつ持続的漁業技術の促進 ・ 海上での漁獲物の保蔵が長く出来る保冷函を備えた FAO 改良型ピログの利用促進・普及 ・ 低利用かつ低価値の魚種（タコ・イカ類、貝類）の漁獲方法の開発・普及 ・ 国際水域へ航行可能な沖合漁船を使用する経済的オペレーターの奨励 （水産資源の有効活用） ・ 河川漁業の促進、熱帯魚の開発促進、エコツーリズムの開発、小型魚の養殖への活用 ・ ダムや湖への種苗放流、カメルーン人漁民の職業訓練、水産資源管理のための漁民組織化 （市場へのアクセス改善） ・ 漁民キャンプへの社会教育的インフラの造成・管理 ・ 既存道路の定期的メンテナンスまたは新規道路の造成による漁民キャンプへのアクセス確保 （水産物の販売競争力の確保） ・ 水産加工・保蔵会社ならびに冷凍船の国際基準への準拠支援 ・ 水産物の品質検査施設の標準化 ・ 水産加工・保蔵会社ならびに冷凍船の品質担当官の訓練 ・ 水産会社、船舶の監督・フォローアップ・管理を担う MINEPIA 職員の再訓練の実施 ・ 水産物の供給に携わる民間（消毒会社、医務官、検査ラボ、様々な供給者）の啓蒙・訓練 （水産分野への税の適用） ・ 零細漁民に対する燃料税の免除、漁具に対する税金免除に対する継続的な努力 （水産物の加工・保蔵開発） ・ 高カロリーかつ効率的な燻製方法の普及、水産物の伝統的ならびに商業的加工の促進 ・ 経済的オペレーターに対する水産物の加工技術に関する訓練 （漁獲後ロスの削減） ・ 主漁業地区における民間や組合への製氷・保冷施設への投資奨励による冷凍チェーンの改善 ・ 経済的オペレーターに対する施氷による水産物保存に関する訓練、改良燻製方法の普及 （水産流通網の開発） ・ 国内市場への流通を促進するための水産物の不正輸出の抑制 ・ 漁民キャンプからの漁獲物集荷に関する民間業者の奨励 ・ 水産物の集荷・流通のための漁民の組織化支援
組織フレームの改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会的職業構造の支援、大規模湖沼の資源管理委員会の発足 ・ 水産関連政策の策定・フォローアップ・評価の強化 ・ 水産関連従事者との組織形成ミーティング ・ 水産業のより良いフォローアップ・モニタリング・監視システムの施行支援 ・ 多分野間の組織的協力体制の形成。海賊撲滅強化による投資環境の保証 ・ 水産活動における若者と女性の役割強化
インセンティブ・フレームの改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水産業の監視法案の最終化、水質に関する特定規約の作成 ・ 漁業協定に対する適切な国家規約の適用、国際協力の強化 ・ 税制優遇による民間投資の拡大
漁業資源の持続的開発	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漁業水域・最小漁獲サイズの遵守 ・ 禁漁区設定、選択的漁法の促進等による生物多様性の保護

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 多種多様な汚染、マングローブ破壊、ならびに禁止漁法の抑制強化 ・ 国際計画に基づく特定の国家計画の策定・施行 ・ 持続的生計プログラム(PMEDP)のその他の潜在的漁場への活動普及 ・ 共同管理の枠組みでの水産資源管理に関する漁民の組織化 ・ 効果的な生物的余剰の創出、漁獲努力量の制限・合理化 ・ 効率的なモニタリング・フォローアップ・監視システムの施行 ・ 効率的な統計データの収集システムの施行 ・ 責任ある漁業行動法 (CCPR) の普遍化 ・ 対象魚種に関する知識の改善、水生環境の悪化抑止 ・ 水産開発戦略の中への GIS の導入
--	--

一方、「漁業金融支援に関する海面零細漁業 F/S 調査 (1997)」は、「カ」国における海面零細漁業分野における投資可能性を調査したものであり、「カ」沿岸全域 (5 県) を対象として、以下に示す融資の妥当性を明らかにしている。特に、クリビを拠点とする南部沿岸水域は、資源が豊富で今後も漁獲量の増大が見込まれており、総合的な零細漁業基地としての開発が提言されている。

表 1-5 「カ」国海面零細漁業分野における投資可能性

分野	対象	投入内容
漁業生産	零細漁民	巻網、浮刺網、底刺網、エビ網漁業に対する漁船、船外機、漁具、その他備品
水産加工	燻製加工人	改良型くん製設備
水産流通	小口鮮魚仲買人	冷凍スツカ (250L)、保冷函 (50L)
	大口鮮魚仲買人	動力付ピロガ船、冷凍スツカ (500L)、ピックアップ車
	小口燻製仲買人	小規模クレジットの提供
	大口燻製仲買人	動力付ピロガ船、ピックアップ車
	機械修理工	修理工具、船外機設置台、作業台
	船大工 製氷業者	木工具、作業台 冷凍庫、土地

1 - 1 - 3 社会経済状況

(1) 社会状況

カメルーン共和国 (以下、「カ」国という) はアフリカ大陸中西部に位置し、ギニア湾から内陸へ長く伸びた国土を有する。国土面積は 47.5 万 km² (日本の約 1.3 倍) で、南部の熱帯雨林から中西部の高地を経て北部のサバンナ、半砂漠気候に至る多様な気候・風土と約 240 の部族を抱え、「アフリカの縮図」とも呼ばれている。また、「カ」国は 10 州から構成されるが、東部 8 州は仏語圏、ナイジェリアと接する西部 2 州は英語圏となっており、仏英両方を公用語とするアフリカ唯一の国である。

「カ」国では 1987 年を最後に国勢調査が実施されていない。世界銀行の推計によると、2002 年の同国人口は約 1,550 万人となっている。人口の約半分は都市部に分布しているが、比較的各州に分散しており、首都ヤウンデおよび商業都市ドウアラの二大都市への集中率は 18%程度である。人口増加率 (1996 ~ 2002) は年平均 2.2%と減少傾向にあるが、幼児死亡率 (97‰) ならびに 5 歳以下

の子供の栄養失調率（22%）はまだまだ高い水準にある。同国の貧困率は 1996 年の 53.3%から 2001 年には 40.2%まで低下している。

宗教はキリスト教徒が 69.2%（カトリック 39.6%、プロテスタント 26.4%、その他 3.2%）を占め、イスラム教徒は 20.6%、原始宗教等その他宗教を信仰する人々が 10%となっている。イスラム教徒は北部に多く、アダマウア州で人口の 77.6%、最北州で 55%、北部州で 42.1%を占めている。一方、首都のヤウンデを含む中央州ではキリスト教徒が 92.7%を占めている。

本プロジェクトの対象地域であるクリビは、南部州オセアン県に位置する。南部州の多くは熱帯雨林に覆われており、人口は約 55 万人と国内 10 州のうちでは最も少ない。南部州の州都は内陸のエボロワ市で人口は約 8 万人、クリビ市は約 5 万人（同州で第 2 の人口）である。住民のほとんどはキリスト教徒である。

(2) 経済状況

「カ」国は 1960 年の独立以来、農業を基盤とする経済開発を進め、コーヒー、ココア、木材などの一次産品の輸出と石油の発見を背景として、1980 年代前半には年間 7%前後の高い経済発展を遂げた。しかし、1986 年から始まった主要産品の国際価格の下落は貿易収支を急速に悪化させ、加えて放漫財政や非効率な公共部門が財政の悪化に拍車をかけて経済危機に陥った。政府は世界銀行・IMF の融資を受け、構造調整計画を受け入れて経済の立て直しを図ることとなったが、改革の遅れや不透明な財政運営を理由にこれら融資は 1990 年代初めには停止され、同国はさらに厳しい財政運営を強いられることとなった。この間、一人当たり GDP は年 5~10%（実質）の減少を続けてピーク時のほぼ 6 割となり、公共部門の雇用や投資が制限され給与が大幅に引き下げられた結果、貧困が広がった。

その後、1994 年の通貨切り下げと国際機関による構造調整融資再開を契機に同国の経済は回復へと転じ、一次産品を中心とする輸出額が 40%伸びて貿易収支、経済収支は大幅に改善された。GDP も好調な輸出を基盤に 1996 年以降は人口増加を上回る 4~5%台の実質成長を続けており、通貨切り下げ後には 25%を記録したインフレも 1998 年以降はほぼ 2~3%台に落ち着いている。また、2000 年には暫定貧困削減戦略書の策定を受けて、拡大 HIPC イニシアティブに基づく債務削減措置（削減額は総額 12.6 億米ドル、暫定期間 3 ヶ年で 1 億米ドル/年を予定）の適用が決定されて、1997/98 年度には国家予算の 4 割を占めていた対外公的債務支払いが 2003 年度には 13.5%に改善されるなど、財政状況も改善しつつある。2003 年には貧困削減戦略書（PRSP）が策定され、政府は国营企業民営化等の構造改革を推進すると共に、石油と換金作物に偏った産業構造の多角化と堅実なマクロ経済運営を軸に年 6~7%台の経済成長を達成することを目標としている。

2002 年の GDP は 91 億米ドル、国民一人当たり所得（GNI）は 560 米ドル、各部門構成比は農林水産業が 45.5%、工業 17.9%、サービス業 36.6%となっており、就業人口でも農林水産業が 59.5%、工業 11.3%、サービス業 27.8%と、輸出作物の生産を主体にした農林水産業が経済の基軸となっている。主要輸出産品は、石油（全輸出額の 45.3%）、木材（7.8%）、ココア（7.2%）などである。「カ」国経済は国家主導の産業育成が行われてきた経緯から統制色が強く、国营企業や開発公社が主幹産業を独占する状態にあったが、構造調整によって主要公社・企業の民営化、公共部門の合理化、規制や価格統制の撤廃等の経済自由化が進められている。

なお、「カ」国は、中部アフリカ諸国 6 ヶ国（カメルーン、コンゴ、ガボン、赤道ギニア、中央ア

フリカ、チャド)で構成される中部アフリカ経済通貨共同体 (CEMAC) の主要メンバーであり、CEMAC 諸国全体の人口の半分、GDP の 45%、通貨供給の 60%を占めており、首都ヤウンデには中部アフリカ諸国中央銀行 (BEAC) 本部が置かれている。

1 - 2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「カ」国畜産漁業動物生産省 (以下、「MINEPIA」と称す。) は、海面零細漁業の振興により国内漁獲量の増大、零細漁民の生活レベルの向上を図るため、FAO-DIPA の協力を得て「海面零細漁業投資可能性調査 (1997 年)」を実施した。その結果、「カ」国南部地区は沿岸水域 5 地区のうち、最も資源ポテンシャルが高く、漁具の改良・導入により漁獲量を増大させることが可能であるとされている。

「カ」国南部州オセアン県クリピ市は、首都ヤウンデから西に 294km、商業都市ドウアラから南に 163km の位置にある。オセアン県には全部で 7 ヶ所の主要水揚場があり、うちクリピ市に 4 ヶ所が集中している。このうち、ムボア・マンガ (MBOA-MANGA) は県内最大の水揚場であり、漁民 180 人、魚流通に携わる女性 150 人が活動拠点を置いている。オセアン県は「カ」沿岸地域の中で最も自国漁民の割合が大きい、その経営規模は外国人漁民の多い沿岸州、南西州と比べて零細で漁獲量も少ない。他方、南部州の主要漁法は底魚 (高級魚) を対象とする底刺網であり、ヤウンデ、ドウアラ等の都市部への重要な鮮魚供給拠点となっている。一方で、1998 年 11 月に FAO-DIPA の協力をを受けて実施された「ムボア・マンガ水揚場開発委員会 (CDDM) 設立のためのワークショップ」では、水揚げ基盤施設の欠如、若手漁民の訓練体制の欠如、水域監視および漁具の法的管理のための持続的メカニズムの欠如、漁業ファイナンス資金源の欠如と漁具価格の高騰等の課題が掲げられている。とりわけ、既存水揚場は、漁船の燃料・漁業資機材・交換用部品の保管場がないこと、漁獲物保蔵用の製氷機・保冷庫がないこと、漁具等の補修のための作業場がないこと、衛生的な荷捌場がないこと等の問題を抱えており、経済的・効果的な漁業活動実施に支障を来している。

以上の状況を踏まえて、MINEPIA は、「カ」国南部沿岸地区の零細漁業拠点となっているクリピにおける漁業活動改善のために要する施設・機材を整備し、零細漁民の所得向上ならびに貧困削減に寄与するため、我が国の無償資金協力を要請してきた。

表 1-6 「カ」国からの要請内容

機能	要請施設・機材項目
漁獲物の流通改善	(施設) 漁業基地整備・土地造成 (8,000m ²)、埋立 (3,750m ²)、浮棧橋 荷捌場、製氷・冷蔵棟、航路標識、鮮魚保冷用倉庫 (機材) 製氷機、冷蔵庫、発電機、荷捌用機材、冷蔵車 2 台
漁業資機材の保守管理	(施設) 燃料倉庫、漁具ロッカー (50 エット)、ワークショップ (機材) ワークショップ用機材
漁場監視・漁民訓練	(施設) 監視棟 (機材) 監視用船舶 (2 隻)、漁民研修用機材、研修用ピログ漁船、漁具、救命具
漁民金融	(機材) 船外機 (40 台)
施設管理・衛生改善	(施設) 事務棟、トイレ・シャワー、汚水処理施設、ゴミ捨て場 (2,500m ²) (機材) 焼却炉

1 - 3 我が国の援助動向

水産分野における我が国からの援助実績としては、1985年度無償資金協力事業として「内水面漁業振興計画」（供与金額：6.00億円）が実施されている。このプロジェクトは、同国内陸部住民への動物蛋白供給増大を目的として、最北州マガ湖畔に漁業センター（製氷設備、ワークショップ、実験室、養殖施設、燻製施設、事務所、研修室）が建設され、この湖を含む国内5ヶ所の主要湖沼における漁業振興に必要とされる漁業資機材（船外機、漁具材料、プレハブ倉庫等）が供与された。また、このプロジェクトのフォローアップのため、1993年には短期水産専門家が派遣されたほか、現在までに長短期間を含めて約10名の現地技術者が日本に派遣され研修が行われている。

1 - 4 他ドナーの援助動向

カメルーンの水産分野に対する他ドナーからの協力案件としては、下表に示すとおり、FAOならびに同西アフリカ地域機関であるPMEDP（本部：ベナン国コトヌー）による技術協力プロジェクトをはじめ、多重債務最貧国（PPTE）に対するIMF債務削減資金によるプロジェクト、アフリカ開発銀行（BAD）によるプログラム・ローンが掲げられる。

表 1-7 他ドナーおよび国際機関からの水産関連協力プロジェクト

援助機関	実施年度	援助形態	案件名	援助金額	概要
FAO	2004～ 2005	技術協力	漁業法改定 計画	US\$ 173,000	漁業法の改定に関する支援
FAO	2002～ 2003	技術協力	資料収集シス テム改善計画	US\$ 177,000	漁業データ収集システムに関する支援
PMEDP	2000～ 2007	技術協力	持続的漁業 計画	FCFA 15,000,000	国内湖沼3ヶ所（マペ湖、ラグド湖、 マガ湖）における小規模漁業資源管理
PMEDP	2000～ 2007	技術協力	持続的漁業 計画	FCFA 300,000,000	ムバカウ湖における漁獲物加工試験事 業
IMF-PPTE	2004～ 2006	無償	海面零細漁業 開発計画	FCFA 1,200,000,000	海面零細漁業振興支援（若手漁民育成 のための訓練センターの設立、訓練）
アフリカ 開発銀行	2003～ 2008	有償	ルンピ地区参 加型開発計画	US\$ 19,800,000	南西州における畜産・漁業・農業・果 実栽培分野を含めた総合的農村開発

PMEDP：西アフリカ漁業の持続的生計プログラム（本部：コトヌー、FAO地域機関の一つ、英国国際開発局による資金協力）

IMF-PPTE：IMFの重債務最貧国に対する債務削減基金、換算レート：US\$1 = 110.80円、FCFA 1 = 0.2055円

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

本プロジェクトの責任機関は、畜産漁業動物生産省（Ministère de l'Élevage, des Pêches, et de Industries Animales: MINEPIA）であり、実施監督機関は同省水産局（Direction des Pêches）である。MINEPIA は B/A 締結、A/P 発給、通関、免税措置等の促進・実施、計画サイト内の障害物の撤去・整地、電気・水道・電話の引き込み、建築許可申請・取得業務を担当する。なお、本プロジェクト実施後の施設の所有権は MINEPIA が持つ。当初のプロジェクト施設の運営・維持管理は MINEPIA とクリビ市による共同管理とし、その監督・指導の下、ムボア・マンガ水揚場開発委員会（CDDM）の職員がその実務を行う。運営開始5年後を目処にして、施設の運営・維持管理を CDDM へ委託することを目標とする。但し、統計データの収集、衛生管理・指導、会計監査については MINEPIA ならびにクリビ市が引き続きその任務にあたる。MINEPIA および水産局の組織図を下図に示す。

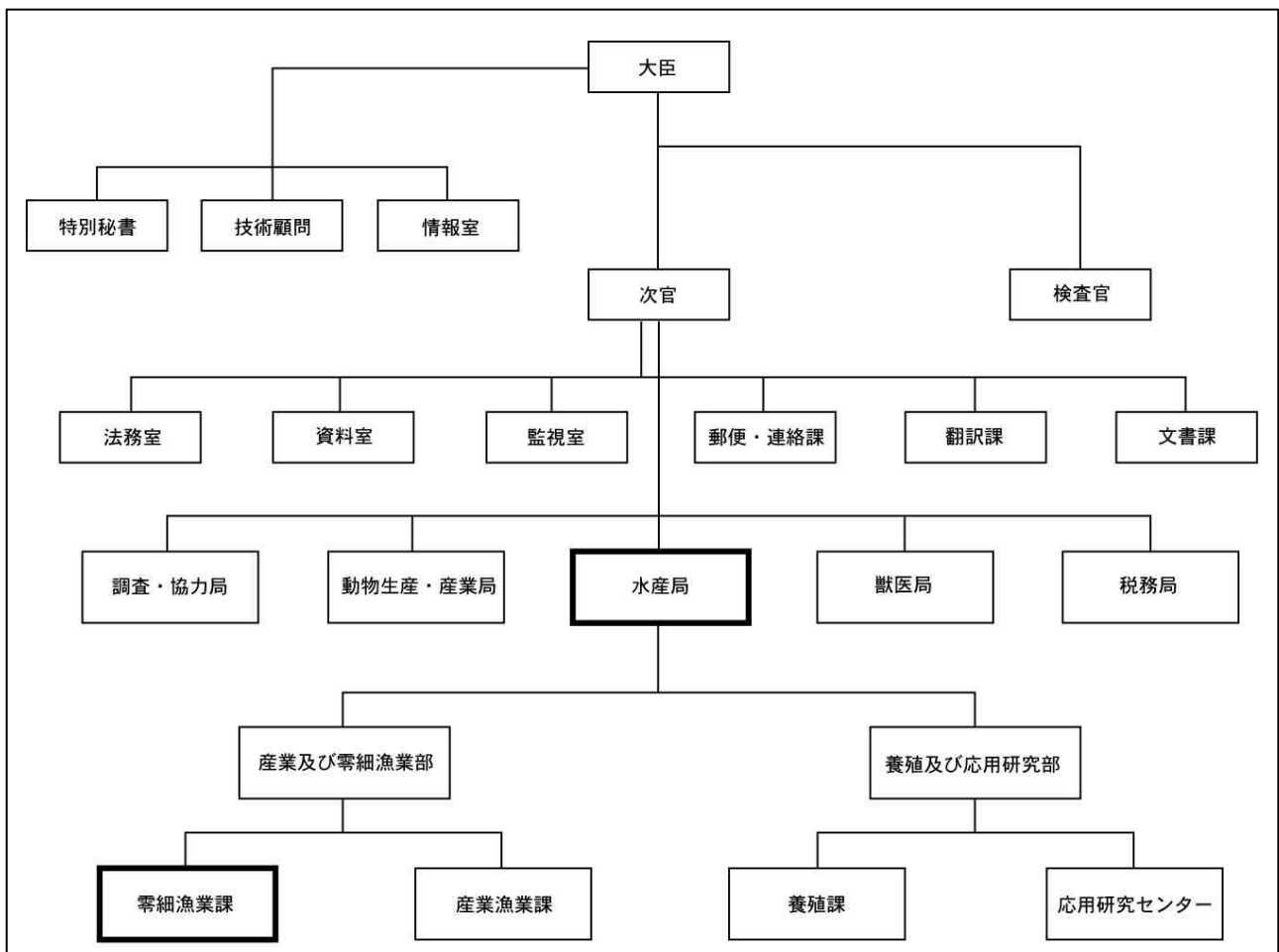


図 2-1 畜産漁業動物生産省および水産局組織図

2 - 1 - 1 組織・人員

MINEPIA は、中央レベルでは、総務局、獣医サービス局、水産局、動物生産・産業局、調査・協力局の5つの局から構成されている。地方レベルでは、各州、各県に代表部を設置している。水産局は、首都ヤウンデに本局を有し、産業・零細漁業部（零細漁業課、産業漁業課）、養殖・応用研究部（養殖課、応用研究課）の2部4課から構成されており、海面漁業、零細漁業、水産物加工、航行安全保障、訓練に関する政策を策定・実施するとともに、事業計画の策定・促進・監理・モニタリング、および事業の調整を担っている。ヤウンデ本部の職員数は24名で、その構成は管理責任者7名、職員12名、支援職員5名（秘書、運転手、代理人）となっている。なお、水産局は、3つめの部として、水産技術・品質管理部を増設する計画を有している。地方レベルでは MINEPIA 各州・各県代表部の中に水産サービス課を配置し、主要水揚げ地にコントロール・ポストを設置して、漁業活動の監視・管理・指導・調整を行っている。また、内水面ではフンバン国立養殖研究所、マガ内水面漁業センターをはじめ、全国数カ所に養殖ステーションがある。地方職員を含めた水産局の総職員は505名である。

計画サイトの位置するオセアン県には、MINEPIA 代表以下23名の職員が勤務しており、うち水産担当は6名である。オセアン県の中心地クリビには水産センターが、県内4ヶ所の主要水揚げ地（Kribi, Campo, Londji, Ebodjé）にコントロール・ポストが設置されている。その他に、MINEPIA の外郭独立団体であり、漁具の調達・販売、漁獲物の流通促進を業務とする、海面零細漁業振興団（MIDEPECAM）の技術者数は、ドウアラ6名、クリビ3名、リンベ2名、エデア2名の計13名である。

2 - 1 - 2 財政・予算

2001年度から2004年度までの MINEPIA ならびに水産局の年間予算は下表に示す通り横ばい状態にあるが、水産局の予算だけみると2001/2002年度には投資予算が計上されなかったのに対して、2003年度以降は含まれている。なお、MINEPIA は、本プロジェクトの実施を想定して、「カ」国側負担事項（サイト内の障害物の撤去・整地、電気・水の引き込み、内国税の還付、プロジェクト管理、等）の円滑な実施を図るため、必要な予算確保（2億 FCFA、日本円で約4,110万円）を行っている。カメルーンの家計予算は、8～9月に概算要求が行われ、10月に確定、12月の国会で承認される。

表 2-1 畜産漁業動物生産省および水産局の年間予算

（単位：千 F.CFA）

	2001/2002	2002 下半期(注 2)	2003	2004
MINEPIA	6,524,900	3,972,261	7,936,000	7,041,000
水産局	121,965 (注 1)	177,094 (注 1)	481,779	426,961
MINEPIA 南部州	36,694	18,333	41,509	40,195

(注 1) 活動予算のみを示す。投資予算は使用できなかった。

(注 2) 予算年度の変換期（年度区分を7月から6月までから1月から12月までに変換）

資料：MINEPIA水産局

2 - 1 - 3 技術水準

プロジェクト施設の運営・維持管理は、当初は、MINEPIA（水産局および海面零細漁業振興団（MIDEPECAM））とクリビ市（市場課、衛生課）によって行われる。施設の運営にあたって、政府職員の新規募集は行わず、MINEPIA オセアン県の管理経験のある職員を所長に配し、MIDEPECAM より機械技師を、クリビ市より市場監視員、衛生管理員を、水産局本部から会計監査をそれぞれ任命する計画である。一方、ムボア・マンガ水揚場開発委員会（CDDM）は、施設要員として、副所長、機械技師助手、会計・庶務・集金係（3名）、清掃員（2名）、守衛（3名）を新たに雇用し、MINEPIA およびクリビ市の監督・指導の下、運営実務を行う。

MIDEPECAM はドウアラで製氷施設の運転をおこなっているほか、沿岸3ヶ所（クリビ、ドウアラ、リンベ）に機械ワークショップをもっており技術者も抱えている。一方、クリビ市役所も公設市場の管理・衛生指導を現在実際に担当している。また、漁民訓練にあたっては、水産局、MIDEPECAM のみならず、海運局、クリビ港など関係機関から講師を招く計画である。さらに、本プロジェクト施設の運営・維持管理を行う上で、新たな管理技術、知識等の習得が必要となる施設・設備が含まれていない。以上のことから、現行の関係政府職員の技術レベルで十分な維持管理を行うことが可能であると判断される。

2 - 1 - 4 既存の施設・機材

（1）計画サイト内の構造物

計画サイト内には、下記の建物が設置されているが、いずれもバラック造の仮設構造物であり、本計画実施前にカメルーン政府により撤去・移設される予定である。

A. 東側敷地（中央入口を入れて右側の敷地）

荷捌場（CDDM 所有）	25m x 5m x 1 棟
BBQ 食堂小屋（CDDM 所有）	40m x 4m x 1 棟、5m x 12m x 2 棟
喫茶店（民間）	12m x 8m x 1 棟
事務所・公衆便所（CDDM 所有）	3m x 6m x 1 棟

B. 西側敷地（中央入口を入れて左側の敷地）

BBQ 食堂小屋（CDDM 所有）	31m x 6m x 1 棟、4m x 6m x 1 棟
GIC 事務所・作業場	20m x 10m x 1 棟
民間製氷所	10m x 4m x 1 棟
貯氷庫・倉庫	3.5m x 14m x 1 棟
木造船製作ヤード	7m x 11m x 1 棟
喫茶店・作業場	6m x 12m x 1 棟

また、上記の建物のほかに、計画サイトには、下記の廃船や古いバージが放置されたままになっており、本計画施設の建設工事の支障となるものについては、「カ」国政府により解体・撤去される予定である。

A. 東側敷地（中央入口を入れて右側の敷地）

鋼製バージ (約 20.00m x 5.00m x 2.00m)	3 隻
木造ピログ (約 10.30m x 1.60m x 1.00m)	7 隻
鋼船 (約 14.30m x 3.50m x 2.00m)	1 隻
B. 西側敷地 (中央入口を入れて左側の敷地)	
木造ピログ (約 10.30m x 1.60m x 1.00m)	8 隻
鋼船 (約 14.30m x 3.50m x 2.00m)	12 隻
ランチ船 (約 10.00m x 3.00m x 2.50m)	2 隻
排水溝横断用の鉄板 (約 5.00m x 4.00m)	4 枚
老朽化したコンテナ (約 2.50m x 2.10m x 2.10m)	8 個
その他、コンクリート塊および鉄塊	

(2) 既存の海面零細漁業センター

「カ」国内で運営されている海面零細漁業関連施設としては、ドウアラにある MIDEPECAM の水産コンプレックス (2.5 トン製氷機 x 2 台、冷蔵庫約 10 トン、加工場、漁具倉庫) がある。この施設は「カ」国政府予算 (150 百万 FCFA : 約 31 百万円) で整備され、2004 年 3 月から運営が開始されたばかりである。このため、運営コストの比較を行うだけの資料はまだ整理されていない。現在、稼働しているのは製氷施設のみである (下表参照)。加工場や冷蔵庫は原魚の調達資金がないため 3 ヶ月前から使用されていない。なお、製氷機はフランス製 (GENEGLACE 社) でドウアラに代理店がある。

表 2-2 MIDEPECAM 水産コンプレックス内製氷機の稼働状況

2004 年	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
氷販売量	243 袋	1,337 袋	1,359 袋	1,396 袋	1,661 袋	725 袋
稼働率	-	54%	54%	56%	66%	29%
推定売上 (千 CFA)	267	1,471	1,495	1,536	1,827	798

(注) 製氷機は 1 ヶ月当たり 25 日間運転と仮定。

1 袋あたり 50kg 入りを 45kg として販売 (販売価格 : 1,000 ~ 1,200CFA / 袋)

(3) 現在の製氷・販売状況 (ドウアラおよびクリビ)

ドウアラにおける零細漁業用製氷所は、MIDEPECAM の他に、民間の小規模製氷所が 4 ~ 5 ヶ所存在しており、その製氷規模は合計で年間最大 3,000 トン程度と推定される (下表参照)。

表 2-3 ドウアラにおける零細漁業用既存製氷施設

製氷所	氷種	製氷規模
MIDEPECAM	フレーク	2.5 トン/日 x 2 台 x 300 日 = 1,500 トン
民間製氷所	フレーク	1 トン/日 x 4 5 ヶ所 x 300 日 = 1,500 トン
合計		3,000 トン

一方、計画サイト (クリビ) における製氷・販売量は、現地聴取調査より年間 400 ~ 500 トンと推定され、氷の販売価格はドウアラの約 3 倍である (下表参照)。これらの既存施設は、本計画実施に伴い他の水揚場

へ移転する予定である。

表 2-4 クリビにおける既存製氷・販売量（推定）

所有者名	氷種	生産・調達方法	販売量
Mr. Simon Melen	ブロック	1,200kg/24 時間 x200 日	240 トン
Mr. Ebwea Pierre	バケツ	5kg/個 x 150 個/2 日 x100 回	75 トン
	フレーク	ドウアラから輸送	125 トン
合計			400 ~ 500 トン

2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺状況

2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況

(1) 通信

クリビ市内の電話は、1971 年に設置された交換局の老朽化が進んでおり、アナログ/ダイヤル回線であるため、一般電話による通信事情は決して良いとは言えない。民間電話会社（CAMTEL）によると、2004 年 11 月迄には光ファイバーによるデジタル回線が完成し、現在の 1,200 回線から 5,000 回線（最大 25,000 回線まで増設可能）まで増設される予定とのことであった。電話の申請から工事完了までは約 6 日間かかり、登録料は 1 回線あたり 120,000CFA である。なお、クリビ周辺は、ORANGE ならびに MTN による携帯電話の通話圏内である。

(2) 電気

「カ」国内の電気は、民営化された電力会社（SONEL）によって発電・供給・管理されている。クリビ市内への給電は、クリビから約 115km 離れたエデア（Edéa）にある水力発電所（サナガ河、30,000 KV）から供給されており、市内の変電所で 15KV に落として市内の道路沿いに通線されている。計画サイトに面する道路沿いにも電線が走っており、計画実施にあたっては、「カ」国側によりトランスの設置とサイトへの電気の引き込み工事（220/380V、3 相 4 線）が行われる。

停電は、計画停電が月に 2 ~ 3 回（1 回あたり 2 ~ 3 時間）ある。また、水量が少なくなる乾季は電力容量が不足気味となるため停電の頻度・時間ともに多くなる。ちなみに、ドウアラでも計画サイトと同じくエデアの水力発電所から電気が送られているが、毎週日曜日には昼間 6 時間の計画停電があるなど、1 週間あたり 12 ~ 24 時間の停電があるとのことである。その他、電圧降下は ±10% 程度、周波数変動は ±5% 程度、欠相もあるがその際には自動的に送電が停止される仕組みになっている。

電力料金の体系は、基本料金が 2,000CFA/KVA（契約容量）、電力消費料が、雨季（7/1 ~ 12/31）と乾季（1/1 ~ 6/30）で異なり、それぞれ 1 kwh あたり 63 / 68 CFA（消費電力量 180kwh 迄、税抜き）、55 / 60 CFA（180kwh を越える分、税抜き）となっている。

(3) 給水

「カ」国内における給水は、カメルーン水道公社（SNEC）により管理されている。クリビ市内でも水道が完備されている。水源は、計画サイトが面するキエンケ河の河川水であり、取水口は河口から約 10 km 上流にある。原水は、取水口の横にある浄水場で沈殿・浄化され、市内の高台にある給水塔（容量：400m³、高さ 12m）に揚水され、自然落差で市内各所に配水されている。水質は、サンプルを

毎月2回、ドウアラの SNEC 本社に送って検査している。断水はほとんどないが、停電時には浄水場が停止する。水道料金は、337 CFA/m³ (税抜き価格)である。

計画サイト前の道路の東端には、内径 160mm の給水管 (水圧約 1 バール) がサイト側に配管されており、プロジェクト実施に際しては、「カ」国側でこの給水本管から内径 40mm の管を分岐させ計画サイトへ水道の引き込み工事 (メーター付、バルブ止め) を行う。なお、水圧は水の需給状況に応じて変動し、通常は毎朝 7 時から 8 時までの間は約 0.6 バールまで低下する。

(4) 排水

「カ」国では一般に下水道の整備が立ち後れており、単独浄化槽による個別の処理が行われている。計画サイト周辺も同様である。ちなみに、計画サイト内にある既存の公衆便所 (市民ボランティアが建設したものは汲み取り式) は汲み取り式である。

(5) 燃料

クリビ市内には、TOTAL、TEXACO、MOBIL の3つのガソリン・スタンドがあり、燃料の調達に問題はない。ただし、燃料の小売価格は、ドウアラやヤウンデの都市部よりも若干割高となっており、調査時における価格は、下表の通りである。

表 2-5 計画地における燃料小売価格

(単位: FCFA/L)

	2004年9月(基本設計調査時)		2004年12月(基本設計概要説明時)	
	ガソリン	軽油	ガソリン	軽油
クリビ	496	434	509	449
ヤウンデ、ドウアラ	477	415	487	430

(6) 交通網

計画サイトと首都ヤウンデならびに商業都市ドウアラとは、維持管理状態の良好な国道が走っており、それぞれ車で3時間、2時間で結ばれている。これら2都市との間には、大型バスのほかミニバスも運行されており、交通事情は比較的良好である。

(7) 輸送

主たる物資の多くはドウアラから陸送されている。計画サイトの対岸にはクリビ自治港があり、ドウアラとの間には貨物船も不定期ではあるが運航されている。しかしながら、その運航船舶数と取扱貨物量はここ数年で激減している。

表 2-6 クリビ港における取扱量・利用隻数

項目	品目	2000	2001	2002	2003
輸出货量(トン)	丸太、材木	117,055	69,998	28,598	19,426
輸入量(トン)	飲料等	17	0	0	12
取扱量 合計(トン)		117,072	69,998	28,598	19,438
荷役収入 合計(千CFA)		305,956	205,892	96,335	68,250
利用船舶数(隻)		63	41	29	19

資料: クリビ自治港

2 - 2 - 2 自然条件

(1) 陸上地形

計画予定地（約 8,000m²）の河岸線は全般に亘って侵食されているが、既設荷捌き場前は安定した浜となっており、天然の良好な水揚浜を形成している（C 部分）。計画地西端の私有地前の部分は侵食が激しく年間平均満潮時水位より低い部分が多い（A 部分）。私有地東側には小河川がある。小河川と既設荷捌き場に挟まれる場所は約 1,000 m²の広さであるが、河岸は侵食されている（B 部分）。



図 2-2 地形測量図

下記に A,B,C 部分の状況を示す。



A 部分：計画サイト西端からのアクセス道路は満潮時には冠水する。波は計画サイトを浸食している。（満潮時）



A **部分**：計画サイト西端河岸側の陸上部分は侵食され、大木の根が露出し、電柱の基礎も侵食されており、既設建物まで侵食が進んでいる。(干潮時)



A **部分**：侵食により既設ワークショップ基礎は倒壊寸前である。
(満潮時2時間前)



A **部分**：ワークショップのコンクリート床は既に一部倒壊している。これも侵食によるものである。(干潮時)



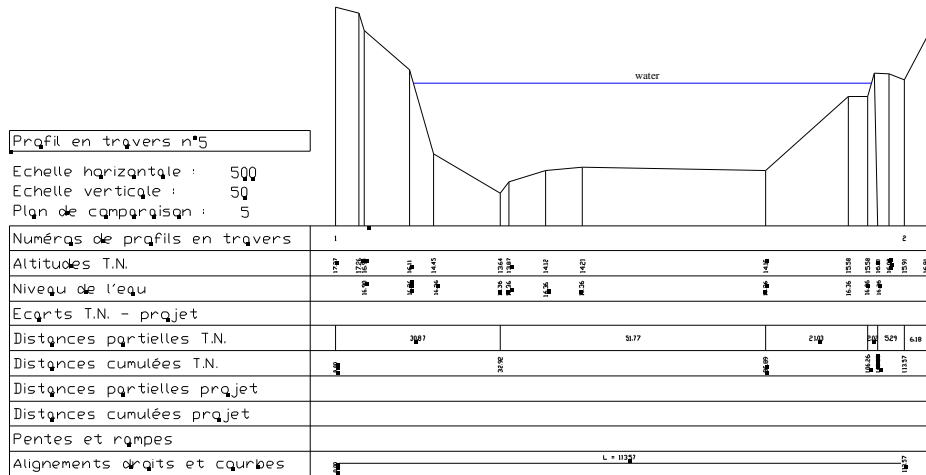
B **部分**：既設ワークショップから荷捌き場への通路。背後地からの小河川の流れにより計画地内を浸食している。最小幅部に鉄板の橋がある。(干潮時)

	<p>B 部分：上記通路周辺は満潮時に全く使用不能であり、導線が阻害されている。</p>
	<p>C 部分：上流からの砂の堆積が安定し良好な勾配を持つ天然の水揚浜となっている。</p>

(2) 河岸地形

キエンケ川の河道状況は橋梁上流部付近で岩床である。橋梁部付近の河床の高さは平均 +4m であり、橋梁下流部の河床の高さは約 -2m である。橋梁部と橋梁下流部の段差は 6m 程度あり流れは滝状になっている。橋梁下流部河床 -2m の付近から下流側は流速が落ちることにより土砂の堆積が始まり徐々に浅くなっている。橋梁部川幅約 90m から計画地川幅約 180m と川幅が 2 倍と広がっているため、橋梁部以降河口までの河川水位は海面水位と同等である。計画地前河床コンター図によれば、計画地西端前の河床はそれより上流の 0.0m の高さから 1.0m と高くなり、川を横断するように帯状にこの部分が存在する（河床コンター図網掛け部参照）。したがって、川の流れは一部計画地側に流れ込む（上記写真 A 部分）。

図 2-3(1)にキエンケ川計画地前の河床コンター図を、図 2-3(2) ~ に計画地、橋梁上流部および、上流狭窄部の横断図を示す。



(3) 地質調査

陸上部 5 地点 (図 2-4) において行った地質調査結果を図 2-5 (1) ~ (5) に示す。

一般的に地盤表面から 2m 深さ付近までは N 値は 20 から 30 を示す砂であるが、2m から 5m 付近は N 値が 10 以下と低い。SPT 2、3、5 を結ぶ線上には深さ 12m から 15m 付近で片麻岩のベッドロックが現れている。この岩は橋梁部に露出している岩と同様と考えられる。SPT 1 ならびに SPT 3 の部分は表面層下に腐植土を含む軟弱砂層が存在するため、土砂の置き換えまたはプレロードによる短期沈下を図る必要があると判断される。

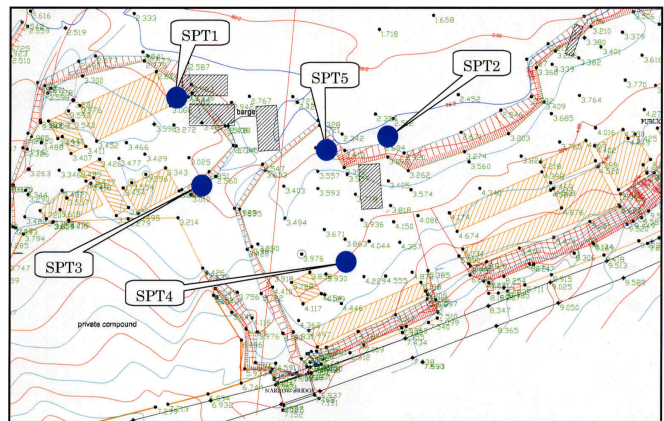


図 2-4 ボーリング位置図

(1) SPT1							(2) SPT2										
地質	地表面深さ(m)	N値	0	10	20	30	40	地質	地表面深さ(m)	N値	0	10	20	30	40		
鉄片及び腐植土混じり砂 (灰色)	0.65	31						砂(灰色)	0.6	37							
	1.45	18					鉄片混じり砂(灰色)		1.6	3							
	2.70	6							レキ混じり粘土	2.6	2						
	3.75	16								片麻岩	3.6	2					
	4.85	6									4.6	10					
	5.90	19									5.6	6					
7.05	12					6.6		10									
8.05	19					7.6	24										
砂(灰色)	9.05	21					8.6	51									
	10.05	23					11.7										
	11.05	22					12.05										
	12.05	20															
	13.05	26															
	14.05	28															
15.05	30																

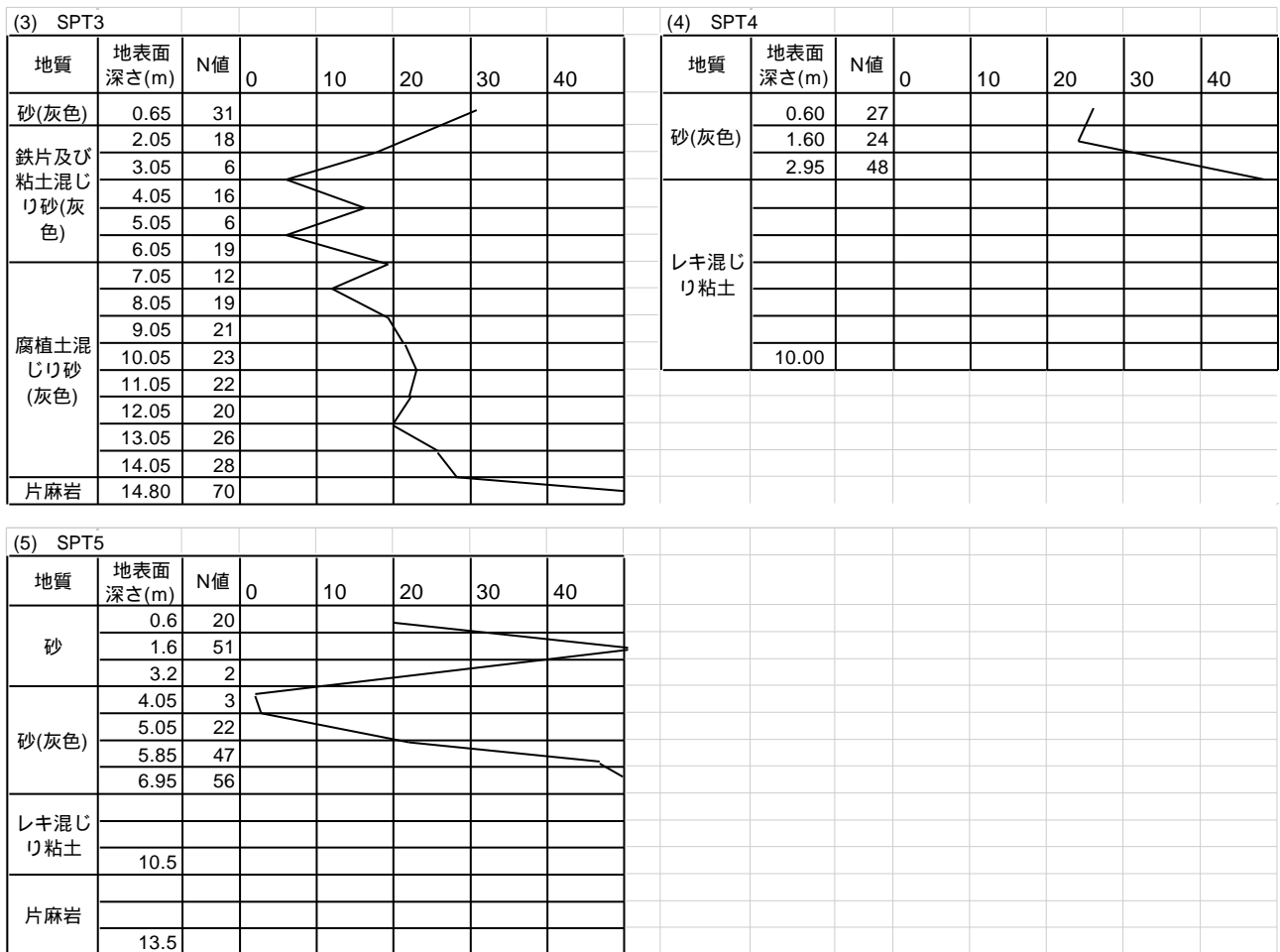


図 2-5 ボーリング調査結果

(4) 漂砂・侵食傾向

現地観測によれば、本計画地の河岸は大きく陸側に湾曲していること、上流からの流れが対岸の商港岸壁に向かって流れていること等から、9月の雨季最大降雨時期においても上流からの流れの影響は受けていない。計画地から河川の中心へ向かって50m付近の場所からの流れは上流へ向かって流れ、橋梁直下まで達し右岸側へ移動し、流れに沿って商港前付近まで流され、左岸側へ移動しながら再度上流へ流れる渦を形成している。

計画地の河岸は計画地西端河川中に1.0m以上の突起が堰のように河床を横断しているため、計画地側に向かう流れが生じることから起こる波によって浸食されていると判断される。このことは計画地上流側にあったと思われる擁壁が倒壊していること、下流側にある既存ワークショップ基礎が侵食されていること等から明らかである。しかしながら、計画地の中間部は天然の良好な水揚浜としての勾配が保たれており、自然現象と調和されている。

(5) 気象調査

1) 降雨・気化量

クリビは熱帯性雨林気候に位置している。雨季は4、5、6月の小雨季と8、9、10月の大雨季に大

別されそれ以外の月はおおよそ 250mm 以下の降雨量となっている。降雨量の最大の月は 9 月で 600mm を超える。2003 年における 1 日当たり 10mm 以上の降雨量は 96 日であった。1 日当たり 10mm 以上降雨量の多い月は 6 月から 9 月で 10 日以上を記録している。

気化量は大雨季では少なく平均 25mm 程度であるがそれ以外の月は 30mm を超え、1 月から 5 月は 40mm を超える。したがって、大雨季は雨が降っていかとも曇りの日が多く、小雨季は雨季というものの、晴れの日の率も高いことを示す。

表 2-7(1) にクリビ測候所における降雨量を示す。表 2-7(2) にクリビ測候所における気化量を示す。

表 2-7(1) 1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均降雨量 (mm)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降雨量(mm)	74	83	175	325	325	430	253	364	678	464	212	52

資料：クリビ測候所

表 2-7(2) 1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均気化量 (mm)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気化量	41.7	41.7	49.6	41.5	41.3	33.8	32.7	26.8	24.5	25.0	34.2	35.9

資料：クリビ測候所

表 2-7(3) 2003 年のクリビ 10mm 以上降雨日数 (日)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間日数
降雨日数	2	4	5	9	8	14	14	12	14	5	8	1	96

資料：クリビ測候所

2) 温度・湿度

月平均最高温度は大雨季では 29 前後 7 月を除くそれ以外の月は 30 以上を示す。月平均最低気温は 23 程度と年間を通して一定している。月平均最高湿度は年間を通してほぼ 95% を超える高い値を示す。湿度は年間を通して高く最高湿度は約 95% を示し、最低でも 73% と高い値を示す。

表 2-8(1) 1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均最高・最低温度 ()

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高	31.30	31.93	32.27	32.14	31.65	30.31	29.00	28.42	29.08	29.29	30.20	30.72
最低	24.10	24.12	23.92	23.51	23.65	23.26	22.54	22.64	22.72	22.76	22.90	23.77

資料：クリビ測候所

表 2-8(2) 1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均最高・最低湿度 (%)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最高	94.9	94.4	94.3	93.9	95.0	95.3	95.0	95.6	96.2	96.6	96.4	95.4
最低	75.3	75.3	73.2	74.4	76.9	78.6	79.9	82.4	83.0	82.5	78.2	77.5

資料：クリビ測候所

3) 風向・風速

風速は年間を通して一定しており毎秒 2m 程度である。4、5 月には風速が通常より強くなることもある。年間を通して南東から南風が卓越している。表 2-9 に平均風速・卓越風向を示す。

表 2-9 1999 年から 2003 年までのクリビ月間平均風速・卓越風向

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均風速(m/秒)	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
卓越風向	S	S	SE	SE	S	SE	S	S	S	S	SE	S

資料：クリビ測候所

4) 自然災害履歴(地震、洪水、等)

クリビ測候所における聞き取り調査によれば、過去に地震は無かったとのことである。しかしながら、「カ」国南西部には標高 4070m の中西部アフリカ最高峰の活火山であるカメルーン山をはじめ、北東方向に走る構造線に沿い 2000、3000m 級の火山麓が連なっていることから火山性地震を考慮する必要があると判断する。

キエンケ川下流域では大雨による水位上昇はあるが民家および河岸が被害を受けた経験はないとのことであった。オセアン県でもこのような理由からキエンケ川の河川改修計画は考えていない。計画サイト付近は橋梁部直下より急激に川幅が広がっているために洪水の影響は受けていないとのことである。聞き取りによる計画サイトでの最高水位は大潮満潮時水位とほぼ同様であった。キエンケ川に架かる橋梁の建設時期は判明しないが、フランス植民地時代に建設されものであり橋副を拡幅しているもの、橋台・橋脚に損傷は観測されない。「カ」国独立は 1959 年であるため少なくとも 45 年間全くの損傷がない。

(6) 潮位・水位

ドウアラ港潮位表を基にクリビ港に設置されている検潮儀を目視観測しドウアラ港潮位表とクリビ港潮位を対比した。その結果、満潮時はドウアラ港潮位表より 65cm、干潮時には 115cm の差があることが解り、2004 年におけるクリビ港における年間潮位差は 2m、大潮最高潮位は 3.45m、大潮最低潮位 1.35m と判断される。

地形および、聞き取り調査による計画地河岸の水位は、橋梁部より下流側は川幅が 2 倍以上に広がっており、橋梁部と橋梁部直下流部に落差があり滝状であるものの、計画地周辺の水位は潮汐による変動であり、洪水による水位変動はないとのことであった。

(7) 河道状況

計画地上流に位置する橋梁より上流部は河川が複雑に蛇行しており中州がいたるところに存在している。上流狭窄部と思われた川幅も橋梁部とほとんど変わらないため、河積の支配断面を橋梁部とする。

橋梁の上流側の湾曲している部分は、流れが非常に緩やかで岸近くはほとんど流れがない。川幅が広い場所であっても流れが跳水状態になっている場所が多く、川底は岩盤による凹凸が激しく、水深が浅いことが容易に判断できる。河岸に住んでいる住民の聞き取り調査によれば、流れが緩やかな箇所やはくり流の箇所には砂が溜まっており、跳水部分は最大 20cm 程度の凸状があるとのことであった。

一方、橋梁より下流部の流れは、下記河道状況図に示すように、黒矢印が速度の速い流向となっており、滝状の岩盤から落ち込んだ部分は、滝壺のように周辺の川底より深くなっている。滝壺部分から下流側へは、流速を落とし、商港岸壁沿いの流れとなって浅くなるものの 3m 程の水深は保っている。

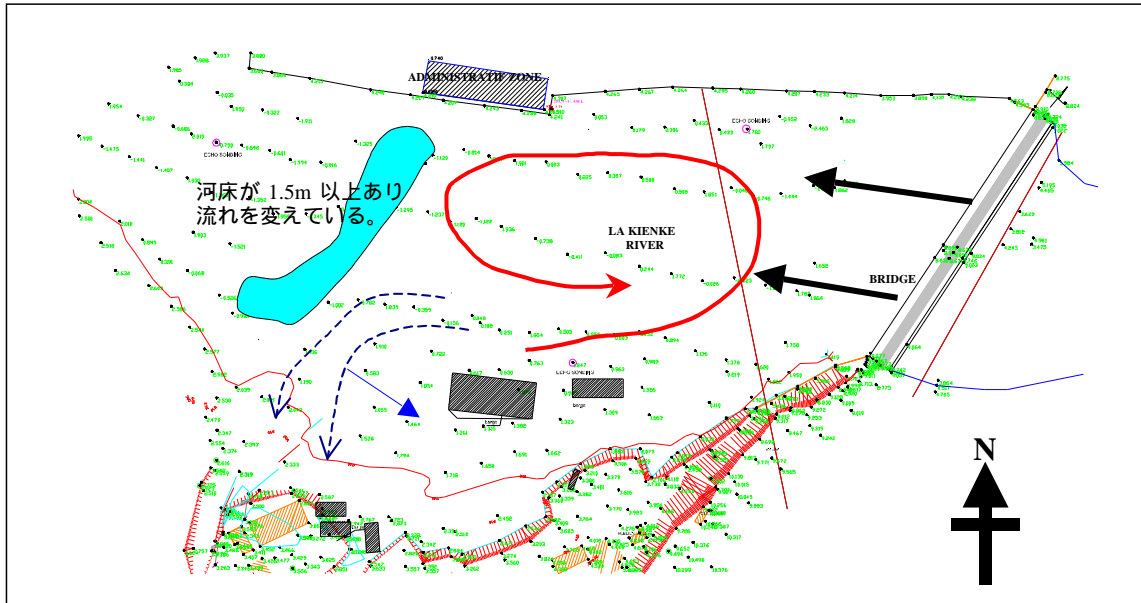


図 2-6 河道状況図

図 2-6 において、赤線はフロート調査によって得た河川表面の渦の状況を示す。この渦が計画地に影響を与える流れは少ないと考えられる。しかしながら、計画地西端の河床（図 2-6 に示す水色の帯状部分）には +1.5m 程の堰状の突起状岩があり、河床の縦断勾配がなく位置エネルギーの変化がないため、完全に流れを阻害し一部流向を計画地側へ変えていると判断される（青破線）。このことは、陸上地形にみられる植生の基礎部の洗掘と流速 3m/秒程の流れ込みの状況から伺われる。青実線は常時の流向であるが非常に緩やかである。

2 - 2 - 3 その他

(1) 放置バージの撤去による河岸地形への影響

「2-1-4 既存の施設・機材、(1) 計画サイト内の構造物」に記載したように、計画サイトには多数の放置船舶やバージがあり、これらのほとんどは計画施設の建設工事の支障となるため「カ」国側により解体・撤去される予定である。ただし、サイト東側の沖に位置する大型バージ3隻については、工事の支障にはならないので今回撤去する必要はない。ただし、将来何らかの理由等から撤去される場合は、「カ」国側で撤去による前浜の影響調査をして対処することが望まれる。今回の調査による技術的検討では以下の通り判断される。

一般的に蛇行している河川の凸部側では堆積傾向にあり凹部側が侵食傾向にある。建設省河川砂防基準（案）同解説によると、河川流の流速の及ぼす範囲は、彎曲部接線（湾曲部接点から流向に平行に引いた線）から岸側に約 5 度の角度を成す部分に限られ、これより岸側では流速が弱まり堆積傾向にある。今回の計画サイト前面を流れるキエンケ川は、上流に位置する橋梁からみて計画サイトのある左岸側に彎曲しており、橋梁部から自治港岸壁に向かって流れている。したがって、接線および接線から 5 度岸側に向かった線は下図赤線のように引かれ、放置バージはこの線よりも岸側

に位置している。このことから河川流が放置バージの位置に影響する可能性は非常に小さいと考えられる。

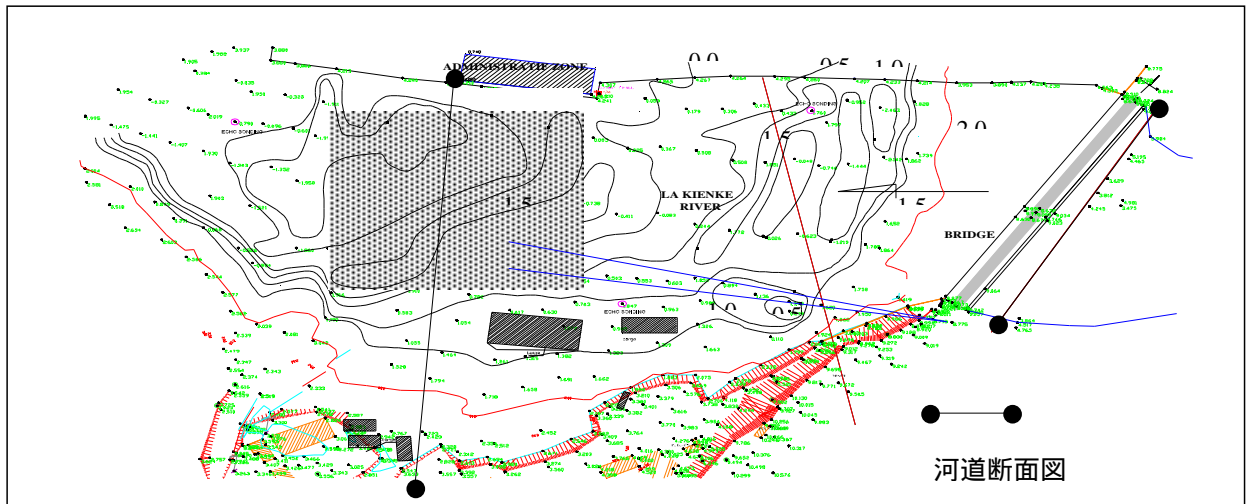


図 2-7 計画サイト前面における河川流の影響範囲

地形測量図をみる限りバージの周辺部だけに集中した堆積や浸食は生じていない。このことから、計画サイト前面の堆積・浸食傾向は雨季と乾季により若干の変動はあると想定されるものの、バージの有無に関係なく、大局的にみて安定しているといえる。当該バージが放置された正確な時期は不明であるが、調査時点でバージの底面は約 30cm 砂で埋もれている。したがって、このバージを撤去した場合、バージが放置されていた部分のみ砂浜が約 30cm 掘り下げられることとなるが、周辺からの砂の流入により砂浜はすぐに安定すると考えられる。一方、放置バージ 3 隻のうち 2 隻は河川中央側に傾いており、バージの上流及び河川の中心側が洗掘されていると考えられる。したがって、バージを撤去することによって、この部分的浸食は抑制されると考えられる。

1972 年撮影の航空写真（図 2-8）によれば、放置バージは無いにもかかわらず、計画サイト前面の浜は、河川の中心近くまで形成されている。現在の航空写真がないため 1972 年と比較して砂浜の増減傾向についてははっきりしたことは言えないが、ピログ船がかなりの広さの砂浜に乗り上げていること、地形図より現在でも河川中央部付近まで堆積していることから、放置バージが撤去されても浜が侵食される可能性は少ないといえる。



以上のことから、計画サイト東側の沖に放置されているバージ3隻を撤去しても、計画サイト前面の砂浜が侵食される可能性は理論的には小さいと考えられる。

(2) 初期環境影響調査

本計画地はキエンケ川河口左岸の彎曲した部分に位置し、対岸にはクリビ自治港がある。西隣は民間投資によるマリーナが建設中である。計画地背後には商業都市ドアラと南部都市をつなぐ幹線道路が走っている。

計画地は水産局およびムボア・マンガ水揚場開発委員会の管理する南部沿岸水域の主要水揚場で、荷捌き場、簡易食堂およびトイレ等があり、空き地のほとんどは雑草で占められており、河岸に数本の樹木が生息している。計画地を横断する小河川沿いにはゴミが散乱している。水揚時には人と車で賑わう。計画地に希少動植物の生息は確認されていない。河岸は侵食され、一部表土が河川内に流出している。

本計画地に計画される施設が社会、自然環境に与える影響および、発生し得る公害について、スクリーニングおよびスコーピングチェックを実施し、ほとんどインパクトは考えられないと判断した。スクリーニングおよびスコーピング結果を下記に示す。

表 2-10 環境配慮スクリーニングの結果

スクリーニングのフォーマット

環境項目		内 容	評 定	備考（根拠）
社 会 環 境	1	住民移転	用地占有に伴う移転（居住権、土地所有権の転換）	有・ 無 ・不明 民有地なし
	2	経済活動	土地、漁場等の生産機会の喪失、経済構造の変化	有・ 無 ・不明 現在の経済活動を支援する方向である
	3	交通・生活施設	渋滞・事故等既存交通や学校・病院等への影響	有・ 無 ・不明 現状改善の方向であり影響なし
	4	地域分断	交通の阻害による地域社会の分断	有・ 無 ・不明 分断が生ずるような立地条件なし
	5	遺跡・文化財	寺院仏閣・埋蔵文化等の損失や価値の減少	有・ 無 ・不明 計画地内に対象なし
	6	水利権・入会権	漁業権・水利権・山林入会権等の阻害	有・ 無 ・不明 漁場等なし
	7	保険衛生	ゴミや衛生害虫の発生等衛生環境の悪化	有・ 無 ・不明 ゴミは極小であり適切に処理
	8	廃棄物	建設廃材・残土、廃油、一般廃棄物等の発生	有・ 無 ・不明 同上
	9	災害（リスク）	地盤崩壊、船舶事故等の危険性の増大	有・ 無 ・不明 発生要因なし
自 然 環 境	10	地形・地質	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変	有・ 無 ・不明 同上
	11	土壌浸食	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出	有・ 無 ・不明 小規模造成、法面保護を行い表土流出を防ぐ
	12	地下水	掘削に伴う排水等による枯渇、侵出水による汚染	有・ 無 ・不明 枯渇発生の要因なし 侵出水は極小であり適切に処理
	13	湖沼・河川状況	埋立や排水の流入による流量、河床の変化	有・ 無 ・不明 河道内への埋立なし、排水の流入は極小であり適切に処理
	14	海岸・海域	埋立地や海況の変化による海岸浸食や堆積	有・ 無 ・不明 発生要因なし
	15	動植物	生息条件による繁殖阻害、種の絶滅	有・ 無 ・不明 保護対象や影響を与える施設なし
	16	気象	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化	有・ 無 ・不明 発生要因なし
公 害	17	景観	造成による地形変化、構造物による調和の阻害	有・ 無 ・不明 現状の改良の方向
	18	大気汚染	車両や船舶からの排出ガス、有害ガスによる汚染	有・ 無 ・不明 発生要因なし
	19	水質汚染	土砂や工場排水等の流入による汚染	有・ 無 ・不明 現状より改善の方向
	20	土壌汚染	野積みからの粉じん、農薬等による汚染	有・ 無 ・不明 発生要因なし
	21	騒音・振動	車両・船舶の航行等による騒音・振動の発生	有・ 無 ・不明 発生要因なし
	22	地盤沈下	地質変状や地下水位低下に伴う地表面の沈下	有・ 無 ・不明 発生要因なし
	23	悪臭	漁業施設からの排気ガス・悪臭物質の発生	有・ 無 ・不明 現状より改善の方向
総合評価：IEEあるいはEIAの実施が必要となるプロジェクトか			要・ 不要	影響を与える項目がない

表 2-11 環境配慮スコーピングの結果

スコーピングチェックリスト

環境項目		評 点	根 拠
社 会 環 境	1 住民移転	D	民有地 なし
	2 経済活動	D	現状施設 を改善する方向のため影響なし
	3 交通・生活施設	D	同 上
	4 地域分断	D	地域分断 が生ずるような 立地条件ではない
	5 遺跡・文化財	D	当該計画地 に遺跡・文化財はない
	6 水利権・入会権	D	計画近隣 に漁業・水利山林入会権等 の発生するような 場所はない
	7 保険衛生	D	現状施設 を改善する方向のため影響なし
	8 廃棄物	D	建設廃材・残土は極少になるよう 計画し、一般廃棄物等 は現状改 善の方向のため影響なし
	9 災害（リスク）	D	現状を改善する方向のため、地盤崩壊、船舶事故等の危険性の影 響なし
自 然 環 境	10 地形・地質	D	掘削・盛土等による 価値のある地形・地質の改変なし
	11 土壌浸食	D	土壌浸食状況 を改善する方向のため影響なし
	12 地下水	D	掘削に伴う排水等による 枯渇、侵出水による 汚染なし
	13 湖沼・河川状況	D	埋立による 河床の変化なし、排水の流入による 流量変化なし
	14 海岸・海域	D	海岸・海域ではない
	15 動植物	D	動植物 の生息条件による 繁殖阻害、種の絶滅への影響なし
	16 気象	D	小建築物 であるため 気温、風況等の変化なし
	17 景観	D	小規模造成 のため 地形変化なし、構造物 による 調和の阻害なし
公 害	18 大気汚染	D	車両や船舶からの 排出ガスに 変化なく、有害ガスは発生しない
	19 水質汚染	D	土砂や工場排水等 の流入による 汚染なし
	20 土壌汚染	D	土壌を汚染するような 排出物 なし
	21 騒音・震動	D	車両による 騒音は改善の方向のため影響なし
	22 地盤沈下	D	地質変状 や地下水位低下 に伴う地表面の沈下要因なし
	23 悪臭	D	漁業施設 からの排気ガス・悪臭物質 の発生の要因なし

(注1) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる

B: 多少のインパクトが見込まれる

C: 不明（検討する必要がある、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする）

D: ほとんどインパクトは考えられないため IEEあるいはEIAの対象としない

(注2) 評定に当たっては、該当する項目別解説書を参照し、判断の参考とすること

第3章 プロジェクトの内容

3 - 1 プロジェクトの概要

3 - 1 - 1 上位目標とプロジェクト目標

「カ」国政府は、国家開発政策通達（1998～2001）の中で、貧困削減を継続目標として掲げ、公平かつ持続可能な成長、マクロ的・セクター別経済政策の実施、すべての社会パートナーの関与による参加型開発、女性の収入活動への参加増大、環境保全、の5つを柱組みとする中・長期的戦略を作成している。

水産業は、「カ」国 GDP の 1.1%（第一次産業の 5.2%）を占めるにすぎないが、安価な動物蛋白供給源、農漁家の収入源（特に、水産加工従事者の 85%以上は女性）として重要な位置づけにある。水産物の年間水揚げ量は約 11 万トンであり、そのうち 90%以上を零細漁業分野が占めている。とりわけ海面零細漁業は、漁場面積が限られているにもかかわらず、零細漁業生産量全体の約 45%を占めており、沿岸域住民にとって貴重な動物蛋白源となっている。一方で、「カ」国では国内生産だけでは魚需要を満たすことが出来ないことから、年間約 10 万トンの安価な冷凍魚（イワシ等の浮魚）を輸入している。

このような状況の下、「カ」国畜産漁業動物生産省（MINEPIA）は、海面零細漁業の振興により国内漁獲量の増大、零細漁民の生活レベルの向上を図るため、FAO-DIPA の協力を得て「漁業金融支援プロジェクトに関する F/S 調査（1997 年）」を実施した。その結果、「カ」国沿岸 5 県のうちで、最も資源ポテンシャルが高く漁獲量の増大が可能である同国南部州オセアン県における総合的な零細漁業振興（漁券、流通・加工、船外機修理・木造船製作、等）を支援するために、クリビ漁民センターの整備が提言されている。一方、MINEPIA は、沿岸 5 ヶ所に同様の零細漁業施設の整備を計画しており、とりわけドウアラ、クリビ、リンベの 3 ヶ所については、若手漁民の育成、沿岸水域監視拠点として位置づけている。

クリビ市は、首都ヤウンデから西に 294km、商業都市ドウアラから南に 163km の位置にある。オセアン県には全部で 7 ヶ所の主要水揚場があり、うちクリビ市に 4 ヶ所が集中している。このうち、ムボア・マンガ（MBOA-MANGA）は県内最大の水揚場であり、漁民 180 人、魚流通に携わる女性 150 人が活動拠点を置いている。オセアン県は「カ」沿岸地域の中で最も自国漁民の割合が大きい、その経営規模は外国人漁民の多い沿岸州、南西州と比べて零細で漁獲量も少ない。他方、南部州の主要漁法は底魚（高級魚）を対象とする底刺網であり、ヤウンデ、ドウアラ等の都市部への重要な鮮魚供給拠点となっている。

しかしながら、計画サイトでは、水揚げ基盤施設の欠如、若手漁民の訓練体制の欠如、水域監視および漁具の法的管理のための持続的メカニズムの欠如、漁業金融の欠如と漁具価格の高騰、等の問題に直面している。とりわけ、既存水揚場は、漁船の燃料・漁業資機材・交換用部品の作業・保管場、漁獲物保蔵用の製氷機・保冷库、漁具等の補修のための作業場、ならびに衛生的な荷捌場がないため、水産開発のポテンシャルが高いにもかかわらず、経済的・効果的な漁業活動に支障を来している。

本プロジェクトは零細漁業を支援・活性化するための零細漁業センターを整備し、漁獲物の鮮度・

品質の改善、漁業資機材の適切な保守・管理、カメルーン人若手漁民の育成、沿岸漁場の監視、を図るものである。これにより、消費者への衛生的な魚の安定的供給、漁民及び仲買人の所得向上、カメルーン人漁民の雇用増大、違法トロール漁船の抑制、を目標とするものである。また、プロジェクトの波及効果として、周辺水揚場を利用しているピログ船も計画サイトに移動することが期待され、このことはクリビ市の都市開発計画（水揚場整備構想）とも合致する。

3 - 1 - 2 協力対象事業

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、「カ」国南部沿岸水域の零細漁業拠点であるオセアン県クリビ市ムボア・マンガ水揚場に、護岸・排水路、漁獲物の荷捌・卸売施設、製氷・貯氷施設、漁具ロッカー、ワークショップ、便所、簡易食堂等を整備し、零細漁業活動を支援し活性化を図るものである。

本プロジェクトの実施により、以下の改善が期待されている。

漁獲物の鮮度改善

- ・ 優占種であるニベ（Bar）の鮮度低下率（重量比）が現在の約 20%から 10%以下に改善される。

氷の安定供給

- ・ 販売価格が現在の 65CFA/kg から 35CFA/kg へ低下する。
- ・ 製氷・販売量が現在の年間 400～500 トンから 600 トンに増大する。

動力ピログ船の稼働率の上昇

- ・ 稼働率が現在の約 51%から約 60%に改善される。

協力対象事業は以下に示す施設建設と機材調達を行うものである。

機能	要請施設・機材
漁獲物の鮮度・品質改善	土木施設：護岸、開水路 建築施設：荷捌・卸売場、保冷函置場、製氷・貯氷庫、管理棟、食堂棟、構内舗装 機材：保冷函、秤
漁業資機材の保守・管理	施設：ワークショップ、漁具ロッカー、便所 機材：ワークショップ用工具（3式）

3 - 2 協力対象事業の基本設計

3 - 2 - 1 設計方針

(1) 基本方針 (各コンポーネントの必要性・妥当性)

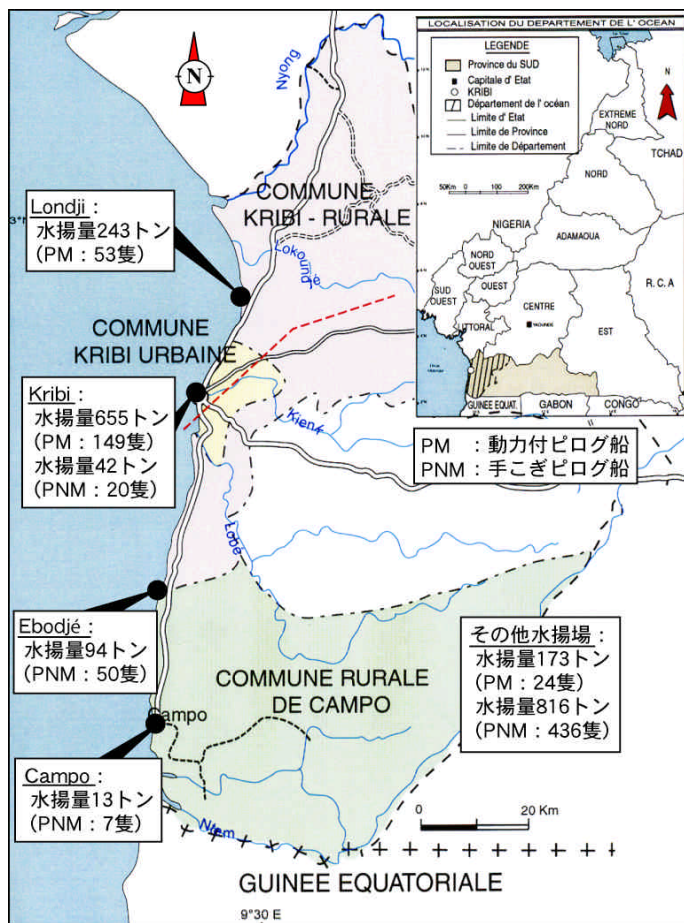
本プロジェクトで対象とする施設および機材について、「カ」国側が策定した「零細漁業センター整備計画」に則り、我が国の無償資金協力に沿った内容となるよう、主要コンポーネント別に必要性の検討を行った。

コンポーネント1：漁獲物の鮮度・品質の改善

「カ」国南部沿岸水域は、1997年のFAOによるF/S調査でも明記されているように、底魚を主体とする資源が豊富であり、今後、漁獲量増大の可能性が見込まれている。クリビ市は南部州オセアン県の中心地であるとともに、南部沿岸水域での漁業拠点となっている（右図参照）。漁場は、北は隣のサナガ・マリティーム県沿岸から南は赤道ギニア国境にあるカンポ沿岸におよぶ沿岸3マイル水域である。

計画サイトのムボア・マンガ水揚場は、オセアン県に存在する主要水揚げ地7ヶ所（うち、クリビ市内に4ヶ所）のうち、ピログ船数、水揚げ量が最も多い。当地では、毎週水曜日と土曜日に水揚げが多く、その他の日は極めて少ない。動力ピログ船のほとんどは、月曜日に出漁して水曜日に戻り、木曜日に出漁して土曜日に戻るといった2泊3日の操業パターンが定着しており、都市部（ヤウンデ等）からの仲買人も毎週水曜日と土曜日に当地に買付に来ている。このような水揚げパターンが漁民側または仲買人のどちらの行動により形成されたかは定かではない。また、地元の仲買人の多くも毎週2、3日だけ活動する者が多く、水揚げが多く価格が安定しているこの両日に仕入れる者が多い。一方、手漕ぎピログは日曜日を除くほぼ毎日出漁・水揚げし、地元仲買人により市内の市場で販売されている。

計画サイトにおける水揚げ量は、今回実施したアンケート調査より、年間約400トンと推定される。動力ピログ船の主要漁法は、底刺網（網を入れた後揚げるまでの数時間に釣りを副次的に行う）であ



り、このため主要魚種は必然的に底魚となる。特に漁獲の多いのは、“Bar”と呼ばれるニベ科の魚で目視では漁獲量全体の約半分を占めている。その他には、バラクーダ (Brochet)、シタビラメ (Sole)、フエダイ (Carpe)、ツバメコノシロ (Capitaine)、ナマズ (Machoir on) などが水揚げされている。

当水揚場には、ムボア・マンガ水揚場開発委員会 (CDDM) が管理する荷捌場があり、ピログ船からの漁獲物は前浜か荷捌場まで一輪車またはプラスチック函を用いて運び込まれ、船ごとにそれぞれ用意したビニールシートの上で魚種別・鮮度別に選別し、周辺に集まった仲買人に秤売りを行っている。水曜日と土曜日には、1隻当たりの漁獲物に対して15~20名の仲買人が集まってくる。価格はその日の水揚げや仲買人の集まり具合によって同一種で2倍程度の価格差がある。

地元仲買人に売却された魚は市内の市場の小売人に卸したり自ら直接小売したりする。一方、都市部から来た仲買人は主にバスを利用してヤウンデやドウアラまで運び、市内のBBQ食堂やレストラン、ホテルへの販売、特定の顧客への訪問販売されている。クリビ、ドウアラ、ヤウンデには、輸入冷凍魚を販売する魚屋が多数あるが、これらの店ではカメルーンで水揚げされた魚はほとんど取り扱われていない。以下に、計画サイトに水揚げされた漁獲物の流通経路・形態を示す。

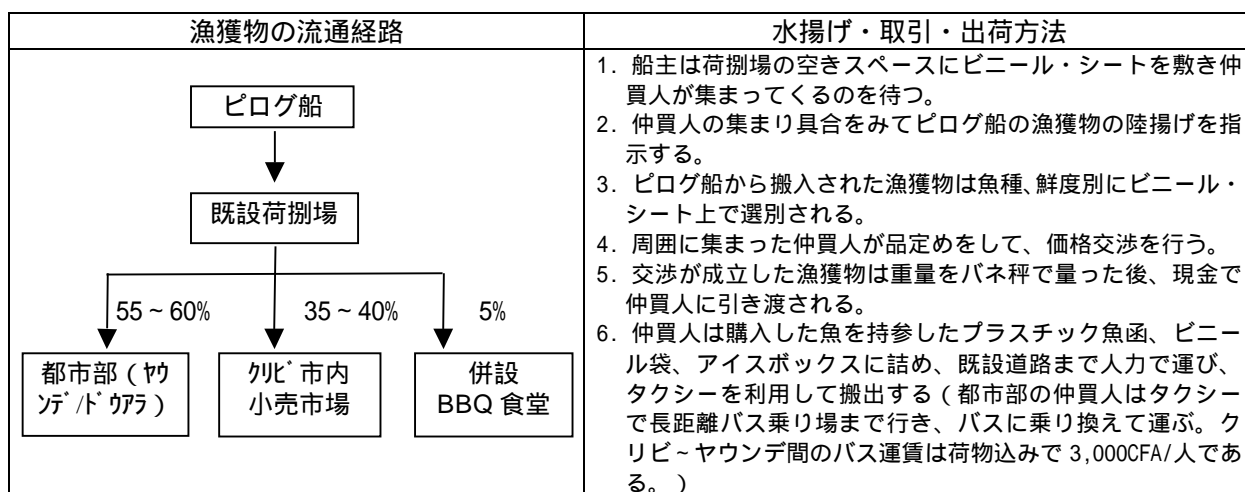


図 3-2 計画サイトからの漁獲物の流通経路・形態

計画サイト (ムボア・マンガ水揚場) における漁獲物の水揚げ・流通上の主要課題は、以下の4点である。

1) 漁獲物の保蔵および氷の安定的供給

計画サイトにおける氷の流通量は年間で400~500トン程度と推定されるが、これらの氷の価格はドウアラの約3倍で、かつ旧式の製氷機または冷凍庫で製造した氷であるため溶けやすい。また、計画サイト周辺で必要とされる氷は2004年9月時点で年間1,000~1,200トンと推定され、量的にも不足している。一方、船上で魚の保蔵用に使用されている、破損した家庭用冷蔵庫は保冷効果が悪く、漁獲物の鮮度低下と氷のロスを生じている。このため、優占種であるニベ (Bar) の約20%は水揚げ時点で鮮度落ちを生じており、その卸売価格は鮮度の良い魚の価格と比べて約2/3に低下している。また、約10%は擦れ等による魚体破損のため価格は1/4となっており、多大な経済的ロスを生じている。

毎週水曜日と土曜日に水揚げが集中するが、午後 3 時以降やそれ以外の日は仲買人がほとんどいないため、漁獲物を陸揚げしても販売できないことが多い。このため、ピログ船は可能な限り仲買人の多い水曜日と土曜日の午前中に帰港するよう努めているが、天候悪化や予期せぬ海上でのトラブル等により帰港が遅れることもある。また、大漁のため帰港を繰り上げることが可能な場合や、逆に漁獲が少ないため延期する場合もある。

以上のことから、ピログ船上での漁獲物の保蔵状態を改善するための保冷函、漁獲物の売れ残りや翌日販売用の夜越しのための鮮魚保冷函、ならびに製氷・貯氷設備が必要である。

2) 漁獲物の処理・卸売環境の改善

既設の荷捌場は、ムボア・マンガ水揚場開発委員会（CDDM）により 2003 年に建設された。床面積は約 125m² であるが、間隔を最大限に詰めて何とか一度にピログ 7 隻分の漁獲物の荷捌が行われている。荷捌場が満杯の時は、ピログ船はスペースが空くまでの間、漁獲物の陸揚げ待ちをする必要がある。しかしながら、仲買人の多い時間帯（10:00～14:00）¹は魚価も高くなるため、空きスペースがなくても荷捌場の脇の露地にシートを広げて処理・販売する者もいる。今回の現地調査期間中においては、最大で 1 度に 12 隻分の漁獲物が処理されており、5 隻分は炎天下の露地で作業していた。また、仲買人は購入した漁獲物を函詰め・搬出するためのスペースの関係上、荷捌場背後の露地で炎天下（降雨時はぬかるみ状態）にて作業せざるを得ない。

表 3-1 ムボア・マンガ水揚場における仲買人数および卸売り区画数

(1) 定時あたり荷捌場上の仲買人及び漁民数									
月日	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
9/15(水)	47	123	117	158	166	179	130	17	21
9/18(土)	0	57	137	191	136	122	89	66	26
9/19(日)	0	0	42	3					
(2) 定時あたり卸売り区画数(ビニールシート数)									
月日	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
9/15(水)	2	6	6	6	8	8	7	1	1
9/18(土)	0	0	8	12	9	6	6	4	2
9/19(日)	0	0	1	1					

(注) 9/13(月)～9/19(日)の調査期間中の上記以外の日は、荷捌場の使用はなかった。

資料：現地実測調査結果

計画サイトは、荷捌場が手狭であるため、水揚げの集中する水曜日と土曜日は混雑し、魚の選別・卸売り・函詰め作業をしている業者もみられ、衛生的な魚の取扱ができる状態にない。また、出荷には一般のバスやタクシーが利用されているが、便数が限られている。さらに、計画サイトは河原敷であり車両が進入できるだけのスペースがないため、漁獲物ならびに資材はすべて坂を登って道路沿いまで人力で運搬せざるを得ない。

サイト内への車両の進入・駐車、ピログ船からの搬入、荷捌場での選別・卸売・函詰め・搬出作業が衛生的な環境で行えるよう、人、魚、車の動線を踏まえて、必要となる施設とスペースの整備

¹ 通常、都市部（ヤウンデ、ドウアラ）から買付に来る仲買人は、公共バスで片道 3～4 時間かかるため、早い者でもサイトに到着するのは午前 10 時頃で、遅くとも午後 3 時にはサイトを離れる。

が必要である。

3) 漁獲物の調理・販売環境の改善（併設 BBQ 食堂の改善）

計画サイトには、バラック造の簡易食堂 24 軒（サイトへの入口を挟んで 2 ヶ所に分散）が併設されている。これらの簡易食堂は CDDM により 2003 年中頃に建造されたものである。主に水揚げで賑わう水曜日と土曜日にオープンし、CDDM より賃貸（1,000CFA/週）している婦人が荷捌場で仕入れた新鮮な魚をたき火で焼いて一般客に提供している。魚は新鮮で味がいいので人気があり、水曜日と土曜日には平均約 200 人、多いときは 300 人近くの客でどの店も賑わっている（下表参照）。

表 3-2 BBQ 食堂の営業状況

月日	開店数	利用客数（人）	道路沿いの車両駐車台数
9/13（月）	3（2～3）	7（0～11）	0
9/14（火）	0	0	0
9/15（水）	19（15～20）	182（28～281）	（4～17）
9/16（木）	1（0～2）	4（0～12）	0
9/17（金）	0	0	0
9/18（土）	18（13～20）	188（41～277）	（1～14）
9/19（日）	3（2～4）	12（7～16）	（0～2）

（注）数値は平均値を示す。（ ）内数値は調査時間帯における最小、最大値を示す。

資料：現地実測調査結果（9時から16時までの定時調査結果）

一方で、これらの食堂は仮設構造物（高さ 5cm 程度の床スラブ＋細い木柱＋トタン板）であり、一般大衆が集まる建築物としては必ずしも安全な建物と言えないほか、給排水設備がないため飲食店としては衛生的ではない。具体的には、次の問題点が指摘される。

建物の床レベル（地盤高＋5cm）が低いため雨水の浸入がみられる。地盤高＋20cm までの嵩上げが必要であるが、現状では嵩上げを行うと天井が低いため、使い勝手が悪くなる。

柱や梁は白材を使っているため白アリの影響が考えられ、柱の太さから考えると食害により 3 年程度で腐敗し、柱の下部が崩れ屋根が落下または傾く危険性が高い。このため、このまま放置すると 3 年後には使えない状態になると予想される。

建物が道路の法面ぎりぎりに配置されているため降雨時には法面の土砂が崩れ店内に流れ込む危険性がある。この流入を防ぐため、木板を柱下部に打ち付けているが、現在すでに約 50cm の土砂が堆積し、木板の前部にかかった土圧が柱を圧迫しており構造的に好ましくない状態にある。今後毎年 30cm 程度の堆積が予測される。

給排水設備がないため、食堂経営者たる婦人は川の水をタライやバケツに汲んで利用し、周辺にそのまま排水している。そのため、公衆衛生上好ましくない。

なお、CDDM は食堂経営者より賃貸料（1,000 CFA/店/週）を徴収しているが、その徴収額は最大で年間約 120 万 CFA（約 25 万円）であり、上記の物理的問題を自助努力により解消することは困難と判断される。

一方、計画施設の配置上、これらの既存食堂をそのまま残すと次の問題点が掲げられる。

既存食堂が敷地への入り口沿いに建てられているため、それが障害となりスロープの法面処理の関係上、現状の急峻なスロープを緩やかにすることができない。

計画の護岸法線（ほぼ満潮線沿いに計画）のままでは、計画の荷捌・卸売場は既存食堂の位置と重なり合ってしまう。このため、護岸法線を約 5m 沖出しする必要がある、既存の砂浜を狭くしてしまうこととなる。また、既存食堂をそのまま残す場合、漁具ロッカー/ワークショップの前面（護岸の前）に船揚げ用のスリップウェイ、漁具運搬カート用のスロープを設ける必要がある。護岸の沖出しならびにスリップウェイやスロープの設置は、堆砂や洗掘等、自然条件への影響を少なからず引き起こすことが予想される。

敷地東側の既存食堂は残す場合においても、入り口の西側にある既存食堂は計画施設の配置上撤去せざるを得ない。撤去された食堂（210 m²）は、既設荷捌場（125 m²）を有効利用して営業できるものの、不足する面積分の食堂を建て直す必要がある。

4) ピログ船からのアクセス確保ならびに敷地の改良

計画サイト内および前面水域には多数のバージや鉄くずが廃棄されたままになっている。このため、ピログ船の船揚げ場が少なくなっているほか、陸揚げ作業を安全に行うことができない。「カ」国側負担工事として、これらの残骸物の撤去を行う必要がある。

また、満潮時の水際線沿いの地形は侵食傾向にあり、サイトの両端部分では過去に敷設されたと思われる護岸の残骸もみられる。また、サイト中央部の浜にも段差が出来ている。このため、現状のまま放置しておく、ますます侵食が進み背後の建築物の基礎に被害がおよぶことが予想される。したがって、サイトの満潮線に沿って、護岸の整備を行う必要がある。これにより、既存の浜と計画敷地との間に 0.5m~1mの段差が生じる。漁獲物の陸揚げならびに氷の積み込み等の出漁準備が円滑にできるよう、護岸前面にスロープおよび階段の設置も必要である。侵食されている部分に現在の等高線に沿って護岸を設けることは堆砂を防ぐ一手段となるが、護岸前面にスロープ及び階段を設置した場合、これらの構造物の先端部では堆砂が想定されるが現在の浜の勾配を極端に変化させるほどの堆積は見込まれない。

さらに、敷地の地盤レベルは低く排水設備がないため、満潮時には浸水する部分が多いほか降雨時には道路側からの雨水流入により水溜まりとなる。計画施設の配置に必要な敷地は少なくとも満潮水位以上に地盤レベルを嵩上げするとともに、構内の雨水排水ができるよう側溝や排水勾配を適切に設ける必要がある。

コンポーネント2：漁業資機材の保守・管理の改善

計画サイト（ムボア・マンガ水揚場）では、船外機の保守・修理、木造ピログ船の製作、漁網の修繕などの作業は、主に、敷地西側に設置されたバラック小屋で行われている。これらの作業場の多くは、大潮の満潮時には浸水する位置にあり作業上不適切である。そのため、移転もしくは盛土・建直が必要とされる。また、船外機や漁具の保管場所はない。計画サイトでの漁業資機材の保守・管理に関する課題は以下の3点に要約される。

1) 漁具の保管・修繕

計画サイトには漁具の保管場所がないため、漁民は水揚げ終了後、船外機、燃料タンク（25L x 2個以上）、カップ、釣具、魚函、秤等を自宅まで車または徒歩で持ち帰り、翌日の出漁時に持ち込んでいる。このため、時間と労力の無駄を生じている。

2) 船外機の保守・修理

計画サイトには船外機の修理工が3人いるが、周辺の浜や漁村を駆け持ちで見回っている。また、必要となるスペアパーツの供給地は片道約2時間のドウアラである。ドウアラでは MIDEPECAM に在庫が多少あるほか、ナイジェリアからの輸入品が出回っている。しかしながら、種類が限定されるため、場合によっては、その調達に数ヶ月を要する。なお、船外機本体は MIDEPECAM には在庫がなく、ドウアラにあるヤマハ代理店から調達するしかない。

3) 木造船の製作・修理

計画サイトには木造船の大工3人が常時作業している。登録ピログ隻数（84隻）と推定耐用年数（約10年）として、隻数の増減はないと仮定すると、ここでは年間7~8隻のピログ船が建造されていると推定される。ピログ船1隻を作るのに約1ヶ月間を要するが、作業は注文数と天候に左右されている。また、既存ピログ船の修理も行っている。現在の作業場は満潮時に浸水するほか、屋根も極めて簡易なものであるため、降雨時には作りかけの船にシートを被せ作業を中断せざるを得ない。

コンポーネント3：カメルーン人若手漁民の育成

現在、カメルーン沿岸零細漁民の約83%がナイジェリアを始めとする外国人漁民で占められ、漁獲物のかなりの量が国外に持ち出されている。1997年に実施されたFAOによるF/S調査報告書では、カメルーン人若手漁民の育成を重要課題の一つとしている。MINEPIAは、2002年9月、国内沿岸3ヶ所（ドウアラ、リンベ、クリビ）を拠点とし、各地でカメルーン人の若手漁民を育成するための海面零細漁業開発支援プロジェクト（漁民育成プロジェクト）を策定した。

なお、この計画は、多重債務最貧国（PPTE）向けのIMF債務軽減資金（2004年から15年間）の一部を用いて、寄宿舍の建設、訓練用ピログ船、漁具などの機材調達、ならびに訓練費用（食費、教師の日当・宿泊費、等）に利用することが確定されている。その予算は、2004~2006年の3年間で1,212,750,000 FCFA（約2.52億円、内訳は表3-3参照）であり、そのうち初年度で650百万FCFA（約1.35億円）が承認済みである。すでにドウアラの訓練センターは2004年度予算を用いて建設が進んでおり、2005年初頭から開校される見込みである。2004年9月時点で407百万FCFA（約0.85億円）がこの計画に拠出されている。

表 3-3 ドウアラおよびリンベ漁民訓練センターの投資・活動予算内訳

No.	費目	数量	単価 (FCFA)	金額 (FCFA)	備考
1	宣伝・広報	2ヶ所	15,000,000	30,000,000	ワークショップ、パンフレット作成、等
2	訓練施設	2ヶ所	20,000,000	40,000,000	建設費
3	各種機材	2ヶ所	5,000,000	10,000,000	
4	改良型ピログ	100隻	2,500,000	250,000,000	
5	船外機	100台	2,300,000	230,000,000	
6	漁具	100組	500,000	50,000,000	
7	救命胴衣	500着	30,000	15,000,000	
8	雨着	500着	5,000	2,500,000	
9	航海機器	100組	400,000	40,000,000	救命胴衣、GPS、等
10	ピログ船運航資金	100隻分	300,000	30,000,000	ピログ船燃料代(初回分)
11	漁民訓練費	500人	750,000	375,000,000	訓練生日当(2,500/人月)
12	漁民組織化費	100組	300,000	30,000,000	ワークショップ、等
	投資費計			1,102,500,000	
13	活動費	2ヶ所	27,562,500	55,125,000	指導員手当、コピー代
14	モニタリング・評価	2ヶ所	27,562,500	55,125,000	建設時、訓練開始時・終了時
	活動費計			110,250,000	
	総計			1,212,750,000	
	訓練センター1ヶ所当たり			606,375,000	

資料：MINEPIA - PROJET D'APPUI AU DEVELOPPEMENT DE LA PECHE MARITIME ARTISANALE, Septembre 2002

訓練生は、地元高校の新卒者、失業者など18～25歳の若者を対象に公募し、訓練期間中は食費が支給される。教官には、MINEPIA 水産局幹部職員、各州・県の水産検査官、MIDEPECAM の技師（船外機、漁具、ピログ船に関する各専門技師）が交代で当たるほか、民間の船大工や熟練漁師の協力を受ける。また、ピログ船の燃料代は、当初分は運航資金を充当するが、2回目以降は漁獲物の販売収益で賄う。研修スケジュール（6ヶ月間）は概ね下表の通り計画されている。具体的な教官や指導員の選定・配置については未定であるが、前表に示す活動費（教官・指導員手当）ならびに訓練生90名（ピログ船15隻）に対する教官・指導員数を検討すると、下表のとおり実施可能な内容といえる。

表 3-4 研修スケジュールおよび所要教官・指導員

週	スケジュール	教官	実務指導員
1	オリエンテーション	MINEPIA x 2名 MIDEPECAM x 1名	-
2～4	講習（関連法規、漁具・漁法、資源、航海、水泳、鮮魚取扱、等）	MINEPIA x 2名 MIDEPECAM x 1名	-
5	船外機の保守・修理技術実習	MIDEPECAM x 3名	-
6	木造ピログ船の補修実習	MIDEPECAM x 3名	-
7～8	漁網・漁具の仕立て・修繕実習	MIDEPECAM x 3名	-
9～12	航海・漁労実習（洋上）	MIDEPECAM x 1名	熟練漁師 15名
13～20	グループごとの自立的航海・操業	MIDEPECAM x 1名	熟練漁師 3名
21～22	卒業航海・試験、補修実習	MINEPIA x 2名 MIDEPECAM x 1名	-
合計（6ヶ月間）		42人週（210人日）	84人週（420人日）
日当単価		20,000 FCFA/人日	15,000 FCFA/人日
教官・指導員手当（6ヶ月間）		4,200,000 FCFA	6,300,000 FCFA
年間費用		8,400,000 FCFA	12,600,000 FCFA

このような経緯を踏まえて、MINEPIA は、もう1ヶ所の若手漁民育成の重要拠点であるクリビについて、今回の要請プロジェクトの下で、訓練用ピログ船、漁具、訓練用機材等を調達し、訓練費用については上記の IMF 債務救済資金を用いる予定である。

クリビにおける訓練の規模は、他の2ヶ所と同様に、6名1組で6ヶ月間の実務訓練（操船技術、漁労技術、漁具製作・修理、船外機保守、漁獲物の処理）を1回あたり90名（15組）、年間2回、計180名の若手漁民を育成する計画である。

MINEPIA は、上記の FAO-F/S 調査による勧告を受けて、アフリカ開発銀行（BAD）の融資申請準備のため、モーリタニアおよびギニアにおける漁業金融プロジェクトの実態調査などを行ってきたが、具体的な融資申請の時期を逸してしまったため、現在までのところ実現するに至っていない。2004年度より訓練計画の実施が始まったことを受けて、MINEPIA は、クリビ、ドウアラ、リンベの3ヶ所における訓練修了者を対象にして提供するクレジットのための原資をBADに申請する予定である²。その他に、2007年以降の IMF 債務軽減資金をクレジット資金として活用することも検討中であり、訓練修了後に漁船・漁具購入資金を提供できる可能性は高い。

なお、訓練生の多くは漁民の子どもであり、親から子へと漁業が引き継がれていくと考えられ、この場合には船主が誰であろうと、親が乗っているピログ船に子どもが乗ることとなることから、新たにピログ船や漁具を購入する必要はない。すなわち、クレジットの有無にかかわらず、訓練を受けた漁民の子どもは漁業に従事することができる。

訓練拠点となる3ヶ所（クリビ、ドウアラ、リンベ）の管轄地域、主要漁法、漁民数は下表に示す通り、地域によって大きく異なっている。

表 3-5 各訓練拠点における漁業特性

訓練拠点	クリビ	ドウアラ	リンベ
対象となる県（州）	オセアン （南部州）	サガ・マリティム、ウーリ （沿岸州）	ファク、マティン （南西州）
主要漁法	底刺網 55% 浮刺網 43%	浮刺網 51% エビ籠 28%	エビ籠 85% 浮刺網 10%
総漁民数	942	8,899	14,295
内、カメルーン人漁民	751	2,503	897

資料：「海面零細漁民に関する社会調査報告書」（FAO/GPC/RAF/192/DEN, 1995年7月）

このことを踏まえて、南部州オセアン県若手漁民の研修を、クリビで別個に行う場合とドウアラ訓練センターで併合して行う場合について、比較検討を行った（下表参照）。

²現在、カメルーン南西部州（リンベを含む）を対象にしてBAD融資により地域機関SOWEDA（Southwest Development Authority）を介して、コミュニティー・ベースによる水産物の保蔵・流通・加工、沿岸水域監視活動が行われている（2003年から5年間）。この計画の一環として、リンベの漁民訓練センターの訓練修了者に対するクレジット供与について検討中である。

表 3-6 オセアン県若手漁民の訓練拠点の比較検討

	クリビで行う場合	ドウアラと併合して行う場合
漁場特性への 適応性	乗船実習により適応可能。	水域が異なるため困難。クリビ水域への遠征航海が必要となるが、経費がかさむ。
漁具に対する 適応性	底刺網、手釣り漁具が主体となり、訓練後すぐに実用出来る。	浮刺網を主体とする訓練となるため、訓練終了後の適応性に問題が残る。
宿舎	自宅または親戚の家から通うことが可能。	センターの寮で生活（但し、定員に限りがあり周辺漁民を優先して入寮させるため空きがないと入れない。）
食費	一律 2,500 CFA/人日（MINEPIA 負担）	同左
講師費用	地元にいる講師（政府職員）に限りがあるため、座学においてはドウアラなどからの応援が必要となり、宿泊費がかさむ。	ドウアラには多数の講師（政府職員）があり、自宅からの通いが可能となるため、講師日当も少額で済む。

以上より、座学などの共通研修プログラムは、ドウアラを研修拠点とし、講師費用を節約することが望ましいが、陸上での実習（船外機保守、木造船修理技術、漁網修繕、等）ならびに乗船実習は、訓練終了後の現地漁業への適応性、宿舎経費の節約の観点より、クリビを拠点とすることが望ましいと判断される。この場合、ドウアラに提供予定のピログ船や漁具の一部をクリビに持ってきてクリビ漁民の訓練を実施することも可能であるが、ピログ船の形状、漁具の仕立て方法は各地で異なることから、クリビ特有のピログ船と漁具、ならびに地元の指導員が必要とされる。また、各センターはそれぞれ異なる州、県に位置していることから、中央政府以外の職員が管轄の州・県以外の漁民を訓練することは出来ない。

クリビにおける実習を監督する教官には MIDEPECAM クリビ支所長があたり、乗船実習に際しては地元の熟練漁師（CDDM 所属）の協力を受ける。ピログ船 2 隻（訓練生 12 名）あたりのクリビでの研修に要する教官・指導員の配置ならびに費用は、以下の通りである。

表 3-7 クリビ若手漁民の訓練計画

週	スケジュール	教官・指導員	費用
1	オリエンテーション	(ドウアラで実施)	バス代：72,000 FCFA (6,000/人 x 12 人)
2~4	講習	(ドウアラで実施)	食費：900,000FCFA(2,500/人 x 30 日 x12 人)
5~8	実習(船外機、ピログ船、漁網の保守・修理)	MIDEPECAMx1 名	教官：400,000FCFA (20,000/人日 x 20 人日) 食費：900,000FCFA(2,500/人 x 30 日 x12 人)
9~12	航海・漁労実習 (洋上)	MIDEPECAMx1 名 CDDM x 2 名	教官：400,000 FCFA (20,000/人日 x20 人日) 指導員：600,000FCFA (15,000/人日 x40 人日) 食費：900,000FCFA(2,500/人 x 30 日 x12 人) 燃料費：400,000FCFA(400L/隻 x2 隻 x 500/L)
13~20	グループごとの 自立的航海・操業	MIDEPECAMx1 名 CDDM x 3 名	教官：800,000 FCFA (20,000/人日 x40 人日) 指導員：600,000FCFA (15,000/人日 x40 人日) 食費：1,800,000FCFA(2,500/人 x60 日 x 12 人) 燃料費：960,000FCFA(960L/隻 x2 隻 x 500/L)
21~22	卒業航海・試験、 補修実習	(ドウアラで実施)	バス代：72,000FCFA (6,000/人 x12 人) 食費：300,000FCFA(2,500/人 x 10 日 x 12 人)
合計 (6 ヶ月間)		MIDEPECAM : 80 人日 CDDM : 80 人日	教官・指導員手当：2,800,000 FCFA 訓練生食費・交通費：4,800,000 FCFA ピログ船燃料費(6 ヶ月間のみ)：1,360,000FCFA
年間費用			8,960,000 FCFA

ドウアラで実習もまとめて行う場合、漁場・漁具への適応性の観点から、教官・指導員はクリビから派遣する必要があるため、クリビで実施する場合に比べて年間 280 万 FCFA 高くなる。

以上のことから、クリビで常時 12 名の研修生を対象とした実務訓練を実施するために、訓練用ピログ船 2 隻、船外機 2 台、漁具 2 式、救命胴衣 12 着、GPS³ 2 個が必要と判断される。しかしながら、ドウアラ漁民訓練センターがまだ運用開始していない中、供与機材の具体的な運用方法が定かでないことから、日本側の協力対象からは除外する。したがって、当初は、カメルーン側の自助努力により、ドウアラおよびリンベの訓練センターで調達予定のピログ船などの機材をクリビに転換して対応するものとする。なお、船外機保守、木造船修理、漁網修理については、計画施設を有効利用する。

コンポーネント 4：沿岸水域監視活動

ドウアラにおける監視活動

MINEPIA は、2003 年より、ドウアラを拠点として、9.4m 型高速艇（200 馬力船外機 × 2 基）を民間から借用して沿岸監視活動を実施しており、これまでに 4 回（2003 年 3 月 18 日、2003 年 12 月 9 日、2004 年 4 月 23 日、2004 年 7 月 3 日、1 回あたり 24 時間）の監視を行った。その結果、下表に示す 7 隻の違反トロール船を摘発した。

表 3-8 ドウアラにおける船舶による沿岸監視活動とその成果

日時	違反トロール船・ 企業名	目撃地点	MINEPIA からの 通告状 No.	罰金
2003/3/18	FINI 社	3 53' 082"N 9 37' 365"E	030/L/MINEPIA/DPEPIA.L/S PP, 2003/3/20 付	8 百万 CFA (4 隻)
2003/12/9	[LIA YU SHUN YU 9002]FINI 社	3 31' 741"N 3 36' 901"E	124/L/MINEPI/DPEPIA.L/SP P, 2003/12/11 付	2.5 百万 CFA (1 隻)
2004/4/23	[ANDELA II]CAMECRUS 社	3 54' 404"N 9 25' 429"E	064/LC/MINEPIA/DPEPIA.L/ SPP, 2004/8/4 付	2 百万 CFA (1 隻)
2004/7/3	[OYALIDE] SAUFO ET FRERES 社	4 19' 002"N 8 33' 005"E	098/L/MINEPIA/DPEPIA.L/S PP, 2004/8/4 付	2 百万 CFA (1 隻)

資料：MINEPIA 沿岸州代表

企業型漁船による零細漁民の漁具被害報告

トロール船による零細漁民の漁具被害や海難事故については漁民グループ等から MINEPIA 州代表、所属郡長宛に報告・陳情がなされており、MINEPIA からトロール船の船主に対して賠償金の支払いを命じている（表 3-9 ならびに表 3-10 参照）。

³現在のところ、当地の零細漁民はGPSを使用していないが、セネガルでは当地と同規模の零細漁民にすでに導入が開始されており、底魚漁場の位置を正確に把握し操業効率を高める上で有用性の高い機器として徐々に認められつつある。

表 3-9 沿岸州における漁民からの被害報告事例

被害発生日時	被害者	違反トロール No.	陳情書日付	被害金額
2000/11/28	Cap Cameroun 漁民	3 - 4	2000/12/2	650,000 CFA
不明	Association des Mousgoum de Manoka	中国船	2002/7/11	1,440,000 CFA
2002/12/23 & 12/31 2003/1/3	AFARA - LIMBE	[SANAGA I & II] CAMECRUS 社	2003/2/19	856,000 CFA
不明	GIC Mangrove Communautaire (Manoka 漁民グループ)	9001 - 9002, 108 - 109 3 - 4, 938 - 939	2003/2/17	3,500,000 CFA
不明	GIC-ALPHA (Manoka 漁民グループ)	86 - 87, 938 - 939 5 - 6, 3 - 4	2003/3/30	5,750,000 CFA
不明	GIC-PPC (Manoka 漁民グループ)	108 - 109 938 - 939, 5 - 6	2003/4/9	4,000,000 CFA
2003/9/12 11:00 頃	Mouanko 零細漁民	938 - 939	2003/9/23	400,000 CFA

資料：MINEPIA沿岸州代表

表 3-10 南部州における漁民からの被害報告事例

被害者	発生時刻	被害内容	事故発生位置	事後処理の状況
MPALLA 漁民 (手漕ピログ)	夜間	漁網破壊 (約 1,400m)	MPALLA 沖約 2.4 マイル地点	トロール船特定
MPALLA 船主・加工人 (手漕ピログ)	夜間	漁網破壊 (約 1,600m)	2 マイル内	トロール船特定、告訴
MPOLONGW 船主漁民 (動力ピログ)	朝 6 7 時の間	漁網破壊 (約 4,000m)	3 マイル内	トロール船特定、告訴、判定待ち
NGOE 船主 (動力ピログ)	夜間	漁網損失、ピログ破壊、死者 1 名	LOKOUNDJE 沖	トロール船特定、告訴、判定待ち

資料：1999年5月17日にクリビで実施されたワークショップ報告書 (MIDEPECAM-Kribi)

監視活動の問題点

ドウアラで行われている監視用船舶を用いての監視は効果的な監視手法の一つであるが、民間船舶を借上げて実施せざるを得ないこと、活動費用⁴が限られていることから、出勤頻度が年 4 回 (1 回 24 時間) と極めて少ない。また、違反船を発見しても、停船命令を下すことが出来ない状況にある。このため、上表に示すように後日、書状にて違反船を所有する企業に対して通告状を出すしかなく、証拠不十分のため罰金をとることができないこともある。現在、MINEPIA 水産局、運輸省海運局、海軍の 3 者による共同監視体制のための法整備が進められており、すでに政令の草稿は出来上がっている。この政令が施行されると、監視艇に逮捕権を有する軍人 2 名が乗船し、違反船を発見次第強制的に逮捕・連行することが可能となり、海運局は船舶登録の抹消等の措置をとることができるようになる。一方で、監視用船舶の購入資金については、未だ目処がたっていない (前述の「IMF 債務救済資金」は貧困削減に直結する用途以外には使用できない)。

プロジェクトにおける取り組み

⁴ 1 回 (24 時間) あたりの活動費は、約 50 万 CFA で、その内訳は、燃料代 250,000 CFA (500L x 500 CFA)、操縦士手当 50,000 CFA、MINEPIA 職員手当 150,000 CFA (50,000 CFA x 3 名)、食料・水代 50,000 CFA である。備船料は船主の好意で無償貸与してもらっている。

上記のように、政府による監視体制は整備されつつあるが、予算不足のため、監視用船舶の調達や燃料費の捻出には限界がある。一方、沿岸水域における企業型漁船の違法操業はとどまることがなく、零細漁民の漁具被害、沿岸環境の破壊のほか、海難事故も発生している。零細漁民の安全航行を確保することは重要な課題であり、法的にはピログ漁船にも救命胴衣、無線、GPS 等の搭載が義務づけられている。

このような状況より、零細漁民の協力を得ながらピログ船の操業の際に周辺の監視を行い、通報できるシステムの整備を行う必要性も考えられる。しかしながら、VHF 無線は防滴構造のものがなく電波の到達距離の制約もあることからピログ船への搭載は避けた方が良い。また、陸上からの監視は、レーダーでは船影から漁船と貨物船の識別が難しく、浜からの目視では漁船の識別が困難であるほか夜間の監視は不可能である。また、VHF 無線（携帯用、出力 5W）の通信距離の限界（海上で 5 km 程度）から考えると、携帯電話で十分対応することが可能である。

以上のことから総合的に判断すると、沿岸監視活動の手段としては、監視用船舶を活用するのが最も効果的である。しかしながら、監視用船舶は協力対象外であることから、カメルーン側自助努力により実現を図ることとする。

（２）自然条件に対する方針

１）土木施設

施設設計は、以下の事項に留意して実施する。

本計画地においては、計画地西端河岸前の河川中に存在する堰上の高い部分により波が発生し河岸に侵食部分が確認されるものの、上流橋梁部よりも川幅が広くなり湾曲しており河川流の影響を受け難い地形となっている。また、計画地下流側から海へ突き出した半島によって外海の波浪の影響もなく、水揚に適した天然の浜が形成されている。したがって、現況を極力維持し侵食を防ぐ必要最小限の土木施設を考慮する。

既存の漁業活動や市街の日常生活と建設工事を両立させる。

これまで行われてきた漁業の操業習慣を踏まえ、それらを急激に変化させることがないよう使い勝手に十分留意する。

自然条件を適切に反映した構造物設計を行う。また、彎曲した天然浜は長い年月を経て形成されたと考えられ、現地の自然環境と調和のとれた計画とする。

施設の維持管理のために負担が少なく、適切な仕様、構造、平易な設備などを採用する。

適切な工法選択、工程計画を行い、合理的な事業計画を行う。

計画地对岸に位置する商港の活動状況を考慮するとともに、隣接するマリナー開発計画との整合を図り、他地域と調和のとれる計画とする。


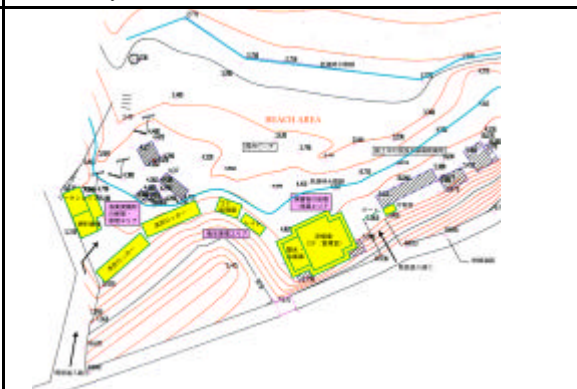
計画サイトの地形は、最大潮位差（約 2 m）に関係なく、ピログ漁船が浜上げ可能な緩やかな傾斜の自然浜であり、漁船の多くは漁獲物の陸揚げだけでなく、休憩、出漁準備も当地で行っている。一方で、現在の敷地地盤高では、満潮時（+3.45m）に敷地の約半分（西側）が浸水している。陸上施設の建物床高さは、満潮時に浸水しないよう十分な高さを確保するため+4.00m とする。

以上のことから、敷地配置計画として、Ⅰ案：必要最低限の土地造成を行う（地盤高を上げる）場合、Ⅱ案：原地盤をそのまま利用する（土地造成を含む土木工事を行わない）場合、の2案について表3-11に示す通り比較・検討した。

Ⅰ、Ⅱ案の比較検討結果より必要最低限の土地造成（約1ha）を行い、建物の河岸側は建物を保護するために護岸を整備する。護岸は現在の浜を維持するために最低限の満潮時高さとはほぼ同じ3.5mの天端高さとする。護岸が満潮時高さとはほぼ同じ高さのため、護岸と建物間はある程度の距離をとる。

計画地中央部には小河川が横断しているため、小河川流量処理のために側溝を整備する。

表3-11 敷地配置計画の比較検討

代替案の種類	Ⅰ案：必要最低限の土地造成を行う（地盤高を上げる）場合	Ⅱ案：原地盤をそのまま利用する（土地造成を行わない）場合
概念図		
計画案の概要	対岸のクリビ商港の天端高及び、満潮時の水位を考慮した計画サイトの地盤高を確保する。その上で、人・物・車の動線、計画施設の規模を踏まえて、出来る限り敷地造成・埋立が最小限の規模に抑えられる計画とする。	計画建物は満潮時に浸水しない地盤高に配置する場合、敷地面積が狭く人・物・車の動線を確保出来ない。したがって、高床式構造とする。
建物基礎	土地造成（護岸・盛土）により満潮時に対応した地盤高と強度が確保されるため、直接基礎（布または独立フーチング）とする。	建物を配置する原地盤の高さにもよるが、満潮時水位により建物が浸水しないよう建物の基礎は杭構造とする。地質調査結果によると計画地はレキ混じり層が地盤上層部に分布しているため杭打設は非常に困難である
護岸	前面の護岸法線は既存浜の形状と合致させ、護岸の洗掘を防ぐため十分な根入深さを有し、かつ環境に優しい構造とする。	なし。
アクセス（動線）の確保	建物間のアクセス、外部からのアクセスを考慮して必要な敷地スペースを確保することができる。浜から護岸へのアクセスのため、護岸の一部をスロープ（ハンドカートの通路）や階段（人の通路）、スリップウェイ（ピログ船の船揚げ用）を設ける。	増水時には各建物が孤立するので、建物間のアクセスを確保するため、必要に応じて渡り橋や回廊を設ける。満潮時の車両でのアクセスは困難。
工期	E/N? 業者契約：4ヶ月 業者契約? 完工：8ヶ月（土木・建築・機材）、計12ヶ月	E/N? 業者契約：4ヶ月 業者契約? 完工：8ヶ月（建築・機材） 計12ヶ月

護岸形式には石積み護岸及び鋼矢板護岸が考えられる。石積み護岸と鋼矢板護岸の比較検討を行った。表3-12に護岸形式の比較検討結果を示す。

表 3-12 護岸形式の比較

	石積み護岸	評価	鋼矢板基護岸	評価
構造図				
安定性	1.5m から 3m 付近に腐植土及び軟弱層があり鉛直支持力が期待できる良質地盤が必要である。		非重力式構造物であるため、鉛直氏磁力は期待しない。	
施工性	地盤は砂層であること、満潮時は水面下作業になること等から、仮締切工が必要になる。		仮締切の必要は無い。	
工程	仮締切工が増えるため工程が長くなる。雨に影響される。		仮締切工は必要としない。石積み護岸と比較した場合工程は短縮できる。比較的雨に影響されない。	
費用	材料は現地調達のため安価となる。		鋼矢板使用のため高価である。	
品質管理	満潮時施工箇所は水面下となり品質管理が困難となる。		水位に影響されない。	
総合評価				

上表より護岸形式は鋼矢板とする。

2) 建築施設

「カ」国には、カメルーン山の噴火による地震活動を除き、地震・季節風などによる大きな自然災害が発生したことは無い。また降雨量も年間を通して少ない。カ国は雨季と乾季があるが、プロジェクトの敷地は雨季においても洪水・氾濫を経験していない。したがって、伝聞以外に記録を持たない地震の影響を除いて、設計に考慮すべき自然災害はない。

(3) 社会的条件や環境条件に対する方針

敷地は接する道路のレベルよりも約 4m 低い位置にある。このために道路の境界線から有効な敷地は後退している。このため見かけよりも敷地面積は小さい。各施設の適正な規模に対して動線・ゾーニングに配慮しながら施設の配置を検討する。

電気・水道、道路は敷地の近くまで供給されている。電気は高圧 15KV、50Hz、3 相 4 線である。突発的な停電は極めてまれであるが、整備・維持のための計画停電がある。状況によっては週に 12 時間の停電となる。上水道は 6 インチ管が敷地の道路わきに敷設されている。水量は多い。水圧は公称 1 バールであるが、乾季には 0.6 バールまで低下する。敷地は道路わきに敷設された水道管のレベルよりも低いが、配水距離が長いので施設への給水圧を確保することができない。したがって、敷地内に給水塔を設置し、重力による各施設への配水を計画する。また、製氷機への送水圧は 2? 4 kg/cm² が要求されるため、この部分についてのみ加圧ポンプを組み込む。

排水に対する規制は特にはない。従来の無償援助プロジェクトが採用している排水規準に準拠し、水揚場の汚染を防止する。

(4) 建設事情等に対する方針

90 年台後半からの景気回復により、停滞していた同国内の建設市場も徐々に活性化されつつある。ヤウンデ、ドウアラの二大都市には外国資本の大規模建設会社も存在し、10 階建程度の集合住宅やオフィスビルなどの建物も珍しくない。多数の政府登録施工会社があるが、一定の施工能力を備えた会社は大規模工数の多い二大都市に集中している。

本プロジェクトの施設建設工事は現地で一般的な施工方法を採用すること、また施設は複数棟で構成されるため、其々の建物は比較的小規模となり施工難度も高くないことから、本件の工事に十分な対応能力を備えた現地施工会社は大都市を中心に多数存在する。それらの中から実績や労務調達能力、資本金などを総合的に判断の上選定し、これら現地施工会社を活用する方針とする。

(5) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

本プロジェクト施設は、独立採算での運営・維持管理が計画されている。施設の維持管理費用が軽減されるよう、施設・機材の計画、選定を行う。また、施設利用料等の設定にあたっては、利用者の支払い能力を十分に考慮する。

本プロジェクトの実施において発生する関税は、MINEPIA が財務省に対して税金相当額の予算措置を事前に行う。輸入税および付加価値税は、契約業者が MINEPIA を通してプロジェクトで調達する資材および役務の細目を申請し、各申請に対して財務省が発行する免税証明書を添付して免税となる。

(6) 施設・機材等のグレードの設定に対する方針

1) 施設

自然災害による外力は、近年の地震による被害以外はないと考える。この地震による明確な記録はないが、地震による層せん断係数を 0.1 に設定する（日本では 0.2 が一般的に採用されている）。

プロジェクトの多くの建物は、屋根によるシェルターである。したがって、雨水による漏水を防ぐ。

敷地が海岸に近い河口に面しているため、錆び・腐食に対する対策を講じる。

2) 機材

操作性、維持管理の観点から、機材等のグレードは以下の方針により設定する。

製氷装置

a) エネルギー効率、構成部品の耐用年数が多少低下しても操作、維持管理が容易で、複雑なメ

メンテナンスを要しない仕様として計画する。

- b) 「カ」国に代理店があり、保守・整備、修理、運転指導の技術支援が受けやすい機種で計画する。
- c) 消耗品、修理部品の入手が容易な機種とする。
- d) 将来のリプレースを考慮し、換装が容易な設計とする。

その他の機材

- a) 現在「カ」国で使用されているレベルと同等の機材とする。
- b) 可能な限り「カ」国で予備品の入手、保守が容易な機種を選定する。
- c) 現状に即した使い易さ、利便性を考慮する。
- d) 特別な維持管理が要求されない保冷函、秤、工具等の資機材は可能な限り汎用品で対応する。
- e) 耐久性が高く、頑丈な製品で計画する。特に水濡れの可能性のある資機材は対応可能な範囲で耐腐食性も考慮する、ただし、汎用品の域は逸脱しない。
- f) 調達数量が少なく受注生産量に達しないため日本では対応困難であるが、現地で一般的に使用され実用に差し支えない機材は、多少グレードは低くとも第三国製品も調達対象として考慮する。
- g) 機材は、概算事業費積算のガイドライン（機材編）により、輸送費等に大きな差が生じる場合は第三国調達とし、輸送費等に大きな差が生じない場合は日本製品を調達する。

（ 7 ）工期に対する方針

本プロジェクトの工期は、正味 7 ヶ月と比較的短期間であるが、着工後の 8, 9, 10 月は大雨季にあたることから、工期を 2 期に分けることも検討した。しかし、施設のグレードや規模が期分けで工事しなければできないほど高度、大規模なものではないこと、期分けにすることで間接工事費が高くなり、事業費総額が増えること、などの理由から適切な雨季対策を講じて、着工から完工まで 7 ヶ月の工期（単年度での実施）で計画する。

2003 年 8～10 月の 10mm 以上の降雨日は 30 日程度あったが、降雨は夜間や午前中に集中することが多く、そのすべてが作業不能日となるわけではない。排水や養生などの適切な雨水対策を講じることで雨季の土工事、基礎工事も進捗が可能である。土工事、建築工事は取合い部分を少なくする計画とし、工事を同時進行させる。また、建築工事の中も棟別に作業グループを構成し、各棟の工事を同時進行させて予定工期内に完工する施工計画を策定する。

（ 8 ）施設・機材の規模設定に係る方針

1) 計画水揚げ量および施設利用対象の設定

計画水揚げ量

計画サイト（ムボア・マンガ水揚場）における水揚げ統計は、年間の水揚げ量しかなく、月別変動や日別変動に関するデータは皆無である。したがって、計画水揚げ量の推計は、B/D 調査時（2004 年 9 月）に実施した 1 週間連続の水揚げ調査結果に基づいて行う。同調査時期（9 月）は、大雨季（8

～10月)にあたり荒天の日が多いが、計画サイト周辺の主要漁法である底刺網の盛漁期にあたる(下表参照)。このことから、調査結果に基づく漁獲量は盛漁期の平均的な水揚げ量と推定でき、同水揚げ量をベースにして計画施設の規模設定を行う。

表 3-13 オセアン県における漁法別盛漁期

漁法	巻刺網	地曳網	底刺網	イワシ刺網	エビ籠
漁期	8～3月	周年	9～4月	8～3月	11～1月

資料：「海面零細漁民に関する社会調査報告書」(FAO/GPC/RAF/192/DEN, 1995年7月)

2004年9月13日(月)～9月19日(日)の1週間連続で計画サイト(ムボア・マンガ水揚場)に水揚げしたピログ船の種類別隻数、漁獲物の陸揚げ量の実測調査結果(表3-15参照)に基づいて、盛漁期における計画水揚げ量を推定すると以下のようになる。

【計画水揚げ量】

- ・水揚げの集中する曜日 : 毎週、水曜日と土曜日
- ・水・土曜の平均水揚げ量 : 3,300kg/日
 - (内訳) 動力船 : 80kg(82kg)/隻/回 x 40隻(39隻)/日 = 3,200 kg/日
 - 無動力船 : 10kg(9kg)/隻/回 x 10隻(9隻)/日 = 100 kg/日
- ・1週間当たりの水揚げ量 : 7,800 kg/週
 - (内訳) 動力船 : 80kg(79kg)/隻/回 x 90隻(87隻)/週 = 7,200 kg/週
 - 無動力船 : 10kg(8kg)/隻/回 x 60隻(58隻)/週 = 600 kg/週

(注) 括弧内数値は実測調査の平均値を示す。

表 3-14 ムボア・マンガ水揚場に水揚げしたピログ船隻数ならびに水揚げ量

月日	水揚げしたピログ隻数 (隻)		水揚げ量 (kg)		1隻当り平均水揚げ量 (kg/隻)	
	動力付	無動力	動力付	無動力	動力付	無動力
9/13(月)	1	13	58	93	58	7
9/14(火)	1	8	165	66	165	8
9/15(水)	38	13	3,997	149	105	11
9/16(木)	5	9	146	53	29	6
9/17(金)	0	10	0	50	0	5
9/18(土)	40	5	2,369	32	59	6
9/19(日)	2	0	142	0	71	0
合計	87	58	6,876	442	79	8
水、土の平均	39	9	3,183	91	82	9

資料：2004年9月13日～9月19日の現地実測調査結果(付属資料参照)

【船主による夜越し保蔵量】

調査期間(1週間)中に水揚げを行った動力ピログ船延べ隻数(87隻)のうち、水曜日と土曜日以外に水揚げした動力ピログ船は9隻であった。すなわち、何らかの理由で仲買人の多い水曜日と

土曜日に水揚げ出来なかった動力ピログ船が全体の約 10% (87 隻のうち 9 隻) あり、これらは少量でもあることから当日の地元市場での販売に供されるものと考えられる。一方、水曜日と土曜日に水揚げされた漁獲物の中にも売れ残りが生じており、仲買人の少なくなった午後 3 時以降には、仲買人の多い時の価格の 50～60%に低下もしくは売れ残りとなり、価格を下げなければ売れない状態であるため、これらは夜越し対象とみなす。

- ・水・土曜日以外の水揚げ量 (当日鮮魚のまま地元市場で販売)
 - 7,800kg/週 - (3,300kg/日 × 2 日 (水・土)) = 1,200kg/週 (水・土曜以外)
 - 水・土曜以外の 1 日あたり平均水揚げ量 : 240kg/日 (1,200kg/週 ÷ 5 日/週)
- ・水・土曜日の午後 3 時以降の水揚げ量 (夜越し保蔵対象量)
 - 下表より、756 kg ÷ 2 日 = 378 kg/日 380kg/日

表 3-15 15 時以降に水揚げを行ったピログ隻数ならびに水揚げ量

月日	卸売区画数		動力ピログ隻数(隻)		水揚げ量 (kg)	
	延べ区画数	15 時以降	延べ隻数	15 時以降	1 日あたり	15 時以降
9/15 (水)	45	2	38	2	3,997	280
9/18 (土)	47	6	40	5	2,624	476
	92	8	78	7	6,621	756

資料 : 2004 年 9 月 13 日 ~ 9 月 19 日の現地実測調査結果 (付属資料参照)

計画対象ピログ船隻数

計画サイト (ムボア・マンガ水揚場) における動力ピログ船隻数は、海運局への登録船が 84 隻、現在稼働可能なピログ船 (CDDM 所属) が 55 隻である。現地水揚げ実測調査によると、1 週間あたりの水揚げを行った動力ピログ船の延べ隻数は 87 隻であった。当地における出漁パターンは週 2 回であることから、その半数の 43 隻が実際に出漁していると判断できる。

一方、クリビ市内には全部で 4ヶ所の主要水揚場 (Mboa-Manga、Ngotte Wamié、Nzami-Lyceé、Nziou) がある (右図参照)。

各水揚場における登録ピログ船隻数は下表の通りである。ピログ船の形状や漁具・漁法がムボア・マンガのピログ船と同じである。各地のピログ船の稼働隻数は下表の通り推定される。

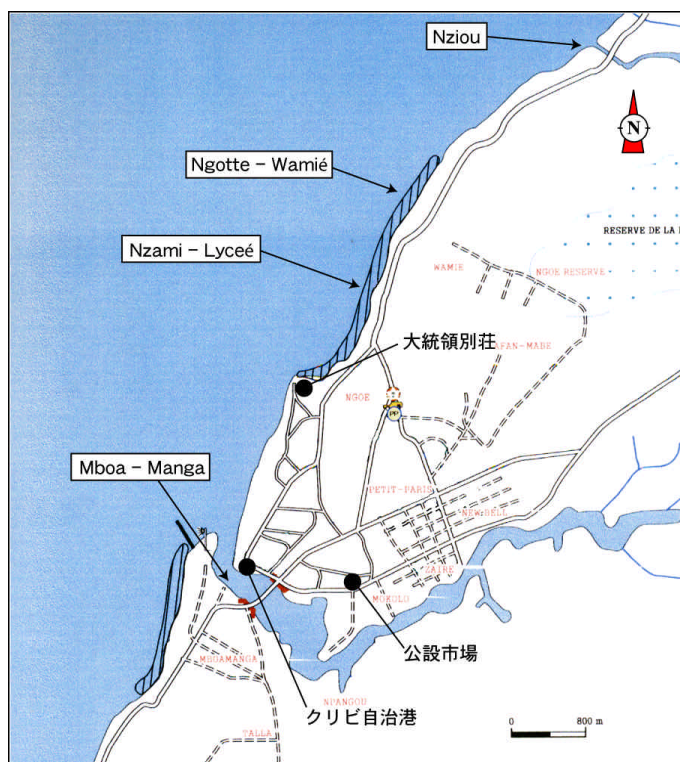


図 3-3 クリビ市内の主要水揚場

表 3-16 クリビ市内の水揚場別の利用ピログ船数

水揚場 (クリビ市内)	船種	登録隻数/*1	稼働可能隻数 /*2	1日当たり 平均出漁隻数/*3	計画施設の 利用目的
Mboa-Manga	動力船	84 隻	55 隻	43 隻	
	無動力船	-	20 隻	10 隻	
Ngotte Wamié	動力船	36 隻	不明	不明	
Nzami-Lyceé	動力船	22 隻	不明	不明	
Nziou	動力船	7 隻	不明	不明	

計画施設の利用目的： 漁獲物の陸揚げ、 係船・漁具の保管、 氷の調達、 船外機修理、 木造船修理

資料：/*1 海運・航路局南部海域支局、/*2 ムボア・マンガ水揚場開発委員会（CDDM）、/*3 現地実測調査結果

クリビ市の都市計画によると、これらの既存水揚場を 2 ヶ所（ムボア・マンガ（Mboa-Manga）およびジウ（Nziou））にまとめる計画である。この場合、距離的に近い位置にあるゴテ・ワミ（Ngotte Wamié）ならびにザミ・リセー（Nzami-Lyceé）の動力ピログ船は計画施設へ移動すると想定される。しかしながら、現時点ではその時期や隻数を確定できないことから、漁獲物の陸揚げ、係船・漁具の保管の対象には含めない。

また、氷の調達、船外機修理、木造船修理に関しては、計画施設のほかには類似施設もないことから、周辺水揚場のピログ船も計画施設を利用すると考えられる。具体的には、船外機修理および木造船修理の対象隻数は、クリビ市内の動力船すべて 149 隻（オセアン県全体では 226 隻）となる。一方、氷の調達については現時点で絶対量が不足しているため、周辺水揚場の動力ピログ船の多くは日帰り操業を基本としており、計画施設の運転開始と同時に、氷を必要とする沖泊まり操業に転換するか確実ではない。したがって、氷の調達については計画サイトである Mboa-Manga を拠点とする動力船だけを対象とし、周辺サイトの船は計画規模の対象としない。ただし、将来、水揚げ量の増大や製氷規模が足りなくなった際に、施設の拡張が出来るよう、敷地・配置計画において配慮する。

対象漁民数

ピログ船には動力船 1 隻あたり 3 名が乗り組み、手漕ぎピログで 2 名が乗り組んでいる。したがって、表 3-16 に示す稼働可能隻数から各地の漁民数を推定すると、計画サイト（Mboa-Manga）の漁民約 200 人、周辺漁民約 130 人の計約 330 人が計画対象となる。

表 3-17 クリビ市内の水揚場別の漁民数（推定）

船種	Mboa-Manga	Ngotte Wamié	Nzami-Lyceé	Nziou	合計
動力船	165	72	42	15	294
無動力船	40	N/D	N/D	N/D	40
合計	205	72	42	15	334

N/D：ピログ船隻数に関する情報がないため、漁民数の推定ができない。

仲買人数および漁獲物出荷経路

MINEPIA オセアン県代表より入手した仲買人の登録リストによると、計画サイトを主要拠点として

活動する者は、都市部仲買 38 人、地元仲買 47 人、BBQ 食堂主 24 人の計 109 人である。これらの仲買は既存の荷捌場で魚を船主から仕入れており、現地での定時観測によると、水曜日と土曜日のピーク時（10:00～14:00）には、89～191 人（6～12 区画）が荷捌・卸売に参加していた。このうち、各区画で漁民（売り手）側が 3 人（船主、会計、量売）程度いるので、全体で 20～40 人は漁民、残りの 70～150 人が仲買人（買い手）とみなすことができる。仲買人の中（特に都市部からの買付人）には 2～3 人で来る者もいることから、上記の登録仲買人数はほぼ妥当な数値と考えられる。

漁獲物の出荷先および出荷量は、今回現地で実施した仲買人対象のアンケート調査（都市部仲買 15 人、地元仲買 15 人、食堂経営者 5 人を対象）ならびに前述で推定した水揚げ量、船主による夜越し保蔵量から以下ようになる。

表 3-18 漁獲物の出荷先別出荷量

項目		1 日当たり取扱量（水曜日、土曜日の平均）
1 日当たり水揚げ量		3,300 kg/日
船主による夜越し保蔵量		380 kg/日
1 日当たり出荷量		2,920 kg/日
(内訳)	地元仲買人	クリビ市内で販売 2,920kg/日 x 35% = 1,020 kg/日
	都市部仲買人	ヤウンデ等で販売 2,920kg/日 x 60% = 1,750 kg/日
	食堂経営者	食堂で調理・販売 2,920kg/日 x 5% = 150 kg/日

【地元仲買人による夜越し保蔵量】

計画サイト以外の周辺水揚場での水揚げ量ならびに手漕ピログ船による水揚げ量は毎日ほぼ一定であり、そのほとんどは地元市場向けである。したがって、地元での魚販売量は、地元仲買人によって取り扱われており、計画サイトの水揚げ量の日変動の影響を受けている（下表参照）。

表 3-19 地元での魚消費量の日変動

曜日	水	木	金	土	日	月	火	合計
地元仲買による販売量 (A)	1,020			1,020				2,040
船主による夜越し保蔵量(B)		380			380			760
水・土以外の水揚げ量(C)		240	240		240	240	240	1,200
地元での消費量(A)+(B)+(C)	1,020	620	240	1,020	620	240	240	3,900

アンケート調査を行った結果、計画サイトで魚を仕入れを行っている地元仲買人 15 人のうち、14 人が魚の売れ残りを経験しており、その際には、冷蔵庫に保管する（7 人）、燻製・焼魚に加工する（7 人）との回答を得ている。一方で、魚の保蔵が出来ないことを問題視していたのはわずかに 4 人であり、一旦仕入れた魚を市場に売りに行き、売れ残りを計画施設に持ってきて保蔵することは考え難い。したがって、将来的には、計画施設の運用を通して、徐々に鮮魚の保蔵を行う地元仲買人が出てくることが予想されるが、現時点では、地元仲買人による夜越し保蔵の必要性は少ないと判断される。

以上より、計画水揚げ量の流通経路別流通量を整理すると、下図のようになる。

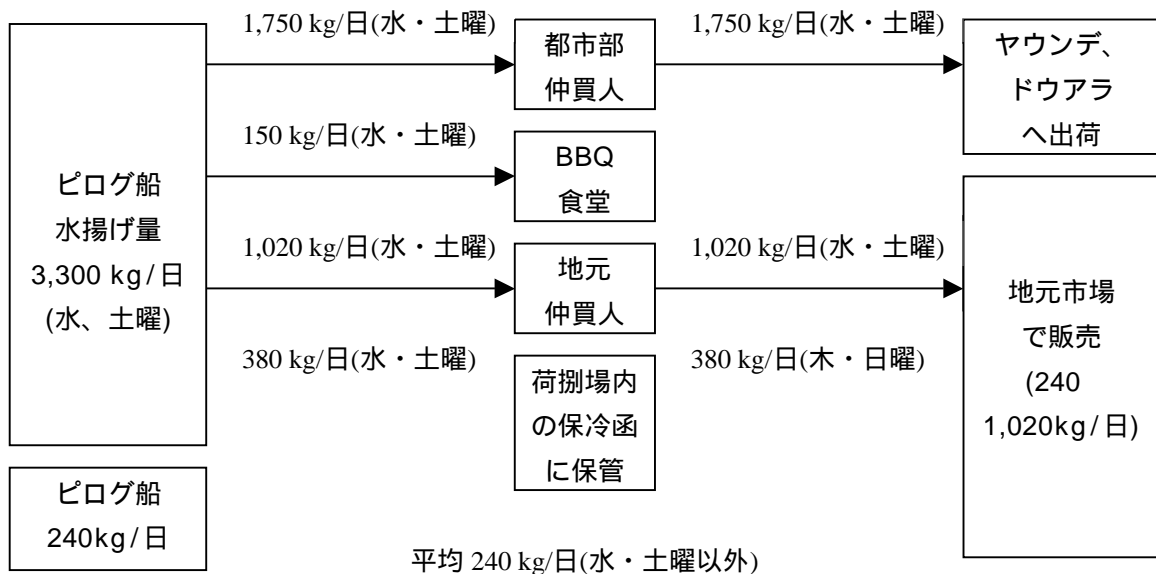


図 3-4 計画サイトに水揚げされた漁獲物の流通経路

2) 施設・機材の規模算定根拠

A. 漁獲物の水揚げ・処理・保蔵

護岸・スロープ/階段

前述の通り、計画サイトの満潮時の水際線あたりは侵食傾向にあるため護岸が整備される。このため、荷捌場前面ではピログ船から漁獲物を陸揚げするための、漁民ロッカー/ワークショップ前面では船外機や漁具の荷揚げ・積込みのためのスロープや階段、ピログ船の上げ下ろしのためのスリップウェイがそれぞれ必要となる。ただし、護岸整備を行わない部分は既存の砂浜のまま残すので、上述の計画施設がこの部分に面する場合はスロープ、スリップウェイは必要としない。

a) 漁獲物の陸揚げ

現地調査より、ピログ船 1 隻当たり平均 80kg の漁獲物をピログ船から荷捌場まで運ぶのに 4 人（ピログ船上の保冷函から運搬用魚函または一輪車に入れる者 2 人、ピログ船から荷捌場まで運搬する者 2 人）で約 15 分かかっている。毎週水曜日と土曜日には、1 時間あたり動力ピログ船 8 隻が水揚げすることから、同時に少なくとも 2 隻が水揚げを行うこととなる。バラクーダのような大型魚は一輪車が用いられ、小型魚は魚函（ビールケースが多い）に入れて運んでいる。したがって、一輪車用のスロープと魚函で運ぶための階段の両方が必要である。荷捌場の前面約半分は既存の砂浜に面していることから、人工的なスロープは設置する必要はないが、徒歩でのアクセスが容易となるよう階段を 1 ヶ所設ける。

b) 船外機 / 漁具の荷揚げ・積込み

船外機 / 漁具の運搬用には一輪車やリヤカーが用いられている。本プロジェクトで漁具ロッカーが整備されればこれらの漁業資機材はロッカーとピログ船の間を運ぶだけで済む。漁獲物の陸揚げ用スロープ / 階段と同様に、一輪車 / リヤカー用スロープと徒歩用の階段を設ける。漁具ロッカーに面する浜は 30m 程度であるのでスロープ、階段の数はそれぞれ 1ヶ所とする。ただし、漁具ロッカーが敷地東側に配置される場合にはスロープは必要ない。

c) ピログ船の上げ下ろし

ピログ船の船体修理を行うために、船を木造船ワークショップまで引き揚げるためのスリップウェイを 1 本設ける。スリップウェイの幅はピログ船の船幅が約 1.5m であることから 2.5m とする。ただし、ワークショップが敷地東側に配置される場合にはスリップウェイは必要ない。

荷捌・卸売場

荷捌・卸売場で行われる作業は、a) 漁獲物の選別・秤量・卸売、b) 漁獲物の函詰め・搬出、c) 氷の販売・搬出、d) 漁獲物の保蔵、の 4 つである。現状の漁獲物取扱方法に基づいて、それぞれの作業に必要なエリアを以下のように設定する。

【漁獲物の選別・秤量・卸売りエリア】

- ・ 利用時間帯 : 09:00 ~ 15:00 の 6 時間 (ヤウンデ、ドウアラの仲買人が到着してから帰路につく迄の時間帯)
- ・ ピログ船当たり利用時間 : 約 1.25 時間 (現地調査より、準備・片付 15 分、陸揚 15 分、選別 15 分、秤量・販売 30 分)
- ・ 荷捌・卸売場の回転数 : 約 5 回転/日 (6 時間 ÷ 1.25 時間)
- ・ 水揚げを行う 1 日当たりピログ船隻数 : 動力船 40 隻、手漕船 10 隻
- ・ 所要荷捌・卸売り区画数 : 動力船用 : 8 区画 (40 隻/日 ÷ 5 回転/日)
手漕船用 : 1 区画 (10 隻/日)
- ・ 荷捌・卸売 1 区画の大きさ :
1 区画は、ピログ船 1 隻当たりの平均水揚げ量 80kg (アンケート調査結果による) を広げて、販売人 (船主側) が選別・秤量・販売をするための販売台、ならびに仲買人 (10 ~ 20 人) が販売台の周囲に立ち品定め・購入するためのスペースから構成される。

a) 販売台 :

魚を広げる単位スペース :	1m ² 当たり 15kg (バラクーダ : 一列並び)
	同 20kg (ニベ他 : 魚種・鮮度別山積み)
漁獲物の魚種構成 :	ニベ 50%(40kg)、バラクーダ 20%(16kg)、その他 30%(24kg)
所要面積 :	魚置場スペース
	バラクーダ用 1m ² (魚 16kg ÷ 15kg/m ²)
	ニベ他用 3m ² (魚 64kg ÷ 20kg/m ²)
	販売人作業スペース 2 m ²
	合計 6 m ² (2m x 3m)

なお、現在、船主が卸売用に敷いているビニール・シートの大きさは、幅 2m、長さが 2 ~ 4m

である。上記に設定した販売台の大きさは現状からみても平均的な大きさである。

b) 仲買人（買い手）スペース：

1 区画当たり仲買人数：10～20
人/区画

販売台周囲の延べ長さ：8m
（3m+3m+2m、もう一辺 2m には船主が立つ）

仲買 1 人が立つスペースは 75cm
四方程度であるので、周囲に約
10 人（三辺の長さ 8m ÷ 人の立
ち幅 0.75m）、二重で 20 人が
卸売りに参加できる。よって、仲買人スペースの所要奥行は 1.5m とする。

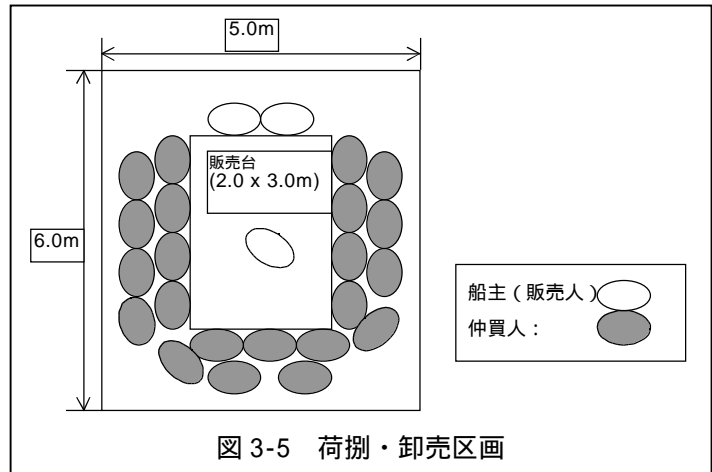


図 3-5 荷捌・卸売区画

以上より、荷捌・卸売 1 区画の大きさは、2m x 3m の販売台を中央に、その周囲に奥行 1.5m の仲買人スペースを配することから、約 30m²（5m x 6m）となる。したがって、荷捌・卸売エリアの所要面積は、約 270 m²（約 30m²/区画 x 9 区画、45m x 6m）となる。

【漁獲物の函詰め・搬出エリア】

仲買人が購入した漁獲物を自らが持ち込んだ魚函、樽、アイスボックス、プラスチック袋などの入れ物に氷と一緒に函詰めし、出荷用車両（タクシー、バス）の時間まで待機するスペースを荷捌・卸売エリアの背後に設ける。

- ・参加仲買人数（手伝いを含む）：70～150 人（平均 110 人）
- ・荷捌場の利用時間帯：9:00～15:00（6 時間）
- ・仲買人の荷捌場での滞在時間：約 3 時間
- ・函詰・搬出エリアに待機する仲買人数：約 55 人（110 人 x 3/6 時間）
- ・1 人あたり使用スペース：約 2m²（魚函置き場 1m²、作業スペース 1m²）
- ・箱詰め・搬出エリア面積：110 m²（45m x 2.5m）+ 通路幅（45m x 0.5m）

【氷の販売・搬出エリア】

貯氷庫からかき出した氷を袋に詰めて搬出するためのスペースを貯氷庫前に配する。貯氷庫のドアの開閉ならびにドアから掻き出した氷を置くスペースとして幅 1m、その氷を袋に入れるスペースとして幅 1m、袋に入れた氷を一輪車またはリヤカーに乗せて搬出するための通路スペースとして幅 1m の合計幅 3m のスペースを貯氷庫前に配する。

- ・氷搬出作業エリア面積：貯氷庫前部 27m²（3m x 9m）

【漁獲物の保蔵エリア（保冷函置き場および倉庫）】

漁獲物の売れ残りが生じた時に夜越しさせ翌日販売するために、鮮魚 1 に対して氷 0.5 を保冷函に入れて保管する。その保冷函を収納するための保管庫として、保冷函、秤などを収納するための保冷函置き場および倉庫を設ける。なお、製氷機の増設を行うまでの間は、貯氷庫の空きス

ペースを保冷函置き場として活用する。

- ・ 収納すべき保冷函：保冷函（外寸：約 1.1m(L) x 0.6m(W) x 0.6m(H)）
- ・ 保冷函の個数：28 個（船主用 4 個、BBQ 食堂 24 個）
（うち、船主用 4 個は貯氷庫の空きスペースに収納可能）
- ・ その他の機材：吊下げ型秤 15 台（大 5、小 10）、清掃・洗浄用具、等
- ・ 所要面積：18 m²（3m x 6m）

なお、荷捌・卸売ならびに函詰め・搬出スペースは、水・土曜日以外には、CDDM の管理の下、多目的に有効利用されるものとする。

製氷・貯氷施設

製氷施設の対象としては、ピログ船への積み込み用ならびに漁獲物の陸揚げ後の流通用の 2 つについて検討する。

【ピログ船積み込用氷所要量】

a) 対象ピログ船隻数

氷積み込みの対象となる動力ピログ船としては、現在計画サイトを拠点として実際に操業している船（43 隻）に加えて、現在稼働可能ではあるが休漁しているピログ船 12 隻のうち氷不足が原因で休漁している船を含める。動力ピログ船 24 隻に対するアンケート調査の結果、現在抱える技術的問題としては、「氷の不足、漁獲物の保蔵」と答えたのが 17 隻、「漁具やパーツの不足、修理設備の不備」と答えたのが 15 隻で最も多かった。このことから、休漁中の動力ピログ船 12 隻のうち、7 隻は氷が安定的に供給されるようになれば稼働すると考えられる。

以上より、氷積み込みの対象ピログ船は、計画サイトだけで全部で 50 隻とする。

b) 1 隻当たり氷積み込量（施氷率）

計画サイトの船は、氷を実際に積み込んで出漁しており、その量は 1 隻当たり平均 150kg/回である。このことは、アンケート調査の平均値と合致するほか、現地目視調査においても 1 隻当たり 50kg 入りの袋を 3 4 袋積み込んでいることが確認されている。

計画サイトにおける 1 日当たり出漁する動力ピログ隻数 43 隻がすべて氷を 150kg 持って行くとすると、1 週間あたり 12,900kg の氷が必要となる。一方、既存の製氷施設における最大製氷量は、下表に示す通り、1 週間あたり 11,000kg であり、そのほかに 1 週間あたり約 2,400kg の氷をドウアラから調達している。したがって、既存製氷・販売能力からも説明できる量といえる。

表 3-20 計画サイトにおける最大製氷・販売量（1 週間当たり）

所有者名	氷種	生産・調達方法	最大生産量/週
Mr. Simon Melen	ブロック	1,200kg/24 時間 x 7 日/週	8,400 kg
Mr. Ebwea Pierre	バケツ	5kg/個 x 150 個/2 日 x 3.5 回/週	2,600 kg
	フレーク	ドウアラから輸送	2,400 kg
合計			13,400 kg

一方、現在の1隻当たりの氷積み込み量（150kg/回）は、保冷効果の低い破損した中古冷蔵庫を保冷函として代用していることから、氷の溶ける量を踏まえて少し多めに積み込んでいると考えられる。本プロジェクトにおいて、ピログ船への積み込み用保冷函を導入することから、氷の積み込み量は現状よりも少なめに抑えることが可能と考えられる。保存形態別（施氷率および函の種類）の鮮魚の鮮度維持可能時間に関する試験としては、今回の調査地域と地理的には離れているが、気象条件と漁業形態が類似しているインドネシア東部地域において、ORP 値を鮮度指標として比較したものがあ（表 3-21 参照）。この実証試験結果を踏まえて、現在の操業パターン（1航海あたり2泊3日（48時間））に応じた適切な氷積み込み量を試算すると、積み込み量は、漁獲量の約150%（100%で36時間、200%で60時間鮮度維持可能であることから算出）と判断される。よって、ピログ船への積み込み保冷函が改善されることを条件として、1隻当たり氷積み込み量は120kg/回（平均漁獲量80kg/回 x150%）とする。

表 3-21 保存形態別の鮮魚の鮮度維持可能時間に関する実証試験結果

保存形態	施氷率	氷の存続時間	鮮度維持可能時間 (ORP 値 0 以上)	推奨保存 可能時間
プラスチック函 (30L)	0%	—	6 hrs.	<4 hrs.
	50%	4 hrs.	8 hrs.	<6 hrs.
発砲スチロール 函 (30L、蓋付)	50%	12 hrs.	24 hrs.	12-18 hrs.
	100%	24 hrs.	36 hrs.	24-30 hrs.
	200%	48 hrs.	60 hrs. <	48-60 hrs.

資料：インドネシア国東部地域沿岸漁村振興開発計画調査F/S編Annex-3参照（平成14年10月、JICA）

以上のことから、ピログ船への積み込用氷の所要量は次の通り推算される。

- ・ 1隻当たり平均氷積み込み量：120kg/隻/回
- ・ 1日あたり出漁動力ピログ船数：50隻
- ・ 1週間あたり出漁回数：2回
- ・ ピログ船用氷所要量：12,000 kg/週

【流通用氷所要量】

流通用氷は、a)鮮魚の夜越し保蔵用、b)漁獲物出荷用氷の2つが必要とされる。

a) 鮮魚の保蔵用氷

- ・ ピログ船主による夜越し魚保管量：760kg/週（380kg/日 x 2日/週）

夜越し魚は翌日の夕方までに消費者に販売できるとすると、その保蔵時間は24時間以内と考えられ、魚1kgに対する施氷率は実証試験結果（表 3-21）より0.5kgとする。したがって、鮮魚の夜越し保蔵に要する氷所要量は、380 kg/週（760kg/週 x50%）となる。

b) 漁獲物出荷用氷

計画サイトからの主要出荷先であるヤウンデまではバスで約4時間、地元市場に出荷する場

合も販売に要する時間はほぼ同様である。出荷時間が短いことと氷の価格が高いことが影響して、都市部仲買人の一部がレジヤ用のアイスボックスを持っているものの、大半の仲買人はプラスチック製の袋、罎、桶に魚だけを入れて出荷している。アンケート調査結果によると、都市部仲買人の全員が魚の重量に対して平均 25%程度の氷を使用しているが、地元仲買人の約 8割は氷を使用していない。表 3-21 より、単なるプラスチック函の場合、氷を使用しなくても 4 時間以内なら見た目の鮮度に影響はなく、氷を使用してもその効果はあまりない（施氷率 50%で鮮度維持可能時間は約 6 時間）。しかしながら、氷と保冷函を使用しない場合、出荷・販売後の腐敗に至るまでの時間が短くなる。したがって、可能な限り保冷函と氷を使用すべきである。一方で、仲買人は、短時間での出荷に際して、保冷函と氷を施すことの実感がないと、進んで氷を使うとは思えない。したがって、本プロジェクトにおいては、仲買人に対する出荷用の氷と保冷函の普及を行う。このために必要な氷を規模に含める。

- ・水揚げ当日に出荷される漁獲物の量：7,040kg/週

(1 週間あたり水揚げ量 (7,800kg/週) - 夜越し対象量 (760kg/週))

- ・施氷率：12.5%

(表 2-22 より、鮮度保持可能時間が約 6 時間の場合の保冷函使用における施氷率)

- ・出荷用氷：880 kg/週 (7,040kg/週 × 12.5%)

上記より、流通用氷所要量は、1,260 kg/週 (380 kg + 880 kg) となる。

【製氷規模】

- ・1 週間あたり氷所要量合計：13,260 kg/週

(ピログ船への積み込み用：12,000 kg/週 + 漁獲物流通用：1,260 kg/週)

- ・製氷機の稼働率：6 日/週 (1 週間に 12 ~ 24 時間程度の停電があることを考慮)

- ・1 日あたり製氷量：2,210 kg/日 (13,260 kg/週 ÷ 6 日/週)

- ・製氷機能力：2 トン機 × 1 台

- ・既存製氷所による影響：

計画サイトには、既存の製氷所が 2 ヶ所あるが、計画サイト内に立地しているため計画実施に伴い撤去し、他の場所への移転を余儀なくされる。そのうち 1 ヶ所はコンテナ型冷蔵庫でバケツ氷を作っており、もう 1 ヶ所はブロック氷を製造している。一般的に、バケツ氷は製氷機で氷を作る場合と比べて製氷効率（電力消費量あたりの製氷量）が悪い。また、ブロック氷はフレーク氷と比べて製氷単価が高い。このため、ドウアラから調達している氷を含めて、計画サイトでの現在の氷価格が極めて高く、氷質も溶けやすいため利用者からの不評が多い。一方、計画施設で製造する氷は、価格は現状の約半分、氷質も良好なフレーク氷である。したがって、仮に、既存製氷所が移転後も製氷活動を続けたとしても、計画施設で製造される氷は価格と品質面で有利であり、既存製氷所およびドウアラからの氷による影響は小さいと考えられる。

【貯氷庫】

貯氷量は、1 週間あたりの氷所要量の約 90%は月曜日と木曜日に出漁するピログ船への積み込み用であることから、1 日あたり製氷量の 3 日分（約 6 トン）とする。貯氷庫の大きさは、フレーク氷が貯氷庫の 2 階部分から降り注ぎ庫内で円錐状に氷がたまっていくことから、容積率 1/3 とし、18 m³となる。貯氷庫の形状は、庫内の有効高さが 2m であることから、3.0m(奥行) × 3.0m(間

口) の面積が必要となる。一方、計画施設の運用により、周辺水揚場を利用する動力ピログ船も氷を調達する可能性は高く、近い将来、製氷機の増設可能性が高いと考えられる。この場合に備えて、貯氷庫を 3.0m(奥行) x 6.0m(間口)とし、製氷量の増大が必要となった場合、すぐに製氷機が取り付けられるようにする。それまでの間、貯氷庫の空きスペースは、保冷函置き場として活用する。

簡易食堂

「(1) 基本方針、コンポーネント 1：漁獲物の鮮度・品質の改善、3) 漁獲物の調理・販売環境の改善」で検討したように、計画サイトにある既存食堂(24 店舗)の建て替えを行う。各店舗の大きさと店舗数は現状の平均的サイズとするが、各店舗とも魚の調理や食器洗いをを行う炊事場がなく、店舗外の通路で行っている。魚の洗浄、鱗・内臓除去、バーベキュー調理が店舗内でできるよう、共同厨房スペースを設ける。

・既設食堂(24 店舗)の延べ床面積：490^m2 (約 20^m2/店舗)

なお、簡易食堂は、水、土曜日以外はほとんど利用されていないことから、それ以外の日で空いている時は魚小売店として利用することも可能とする。

保冷函および保冷函置き場

計画サイトの動力ピログ船では、保冷函の代わりに、破損した家庭用冷蔵庫(内容積 400~600L、扉がないため筵を被せたもの)が 1 隻当たり 1 個搭載されており、出漁時にはこの中に氷を入れて、漁獲物の船上保蔵に用いられている。同様の破損した冷蔵庫は、サイト内にある BBQ 食堂各店でも鮮魚のほか飲み物を冷やすのに使用されている。一方、仲買人は、極く一部の都市部から買付に来る仲買人がレジャー用のクーラーボックスを保有しているほかは、プラスチック容器(盥、洗面器、樽、函)または袋を介して鮮魚を出荷しており、氷はほとんど使用されていない。

本プロジェクトでは、消費者へ衛生的な鮮魚を安定的に供給するため、保冷効果の高い保冷函を導入する。ピログ船用としては、船に搭載可能な保冷函(内容積約 250L)を、現在所有している破損した冷蔵庫の内容積に相当するよう、1 隻当たり 2 個ずつ導入する。また、陸揚げ後、船主、仲買人が鮮魚を夜越し保蔵するための保冷函を導入する。さらに、BBQ 食堂用の保冷函も同時に改善する。

- ・保冷函の大きさ：250L/個
- ・ピログ船積み込み用：100 個(2 個/隻 x 1 日あたり出漁動力ピログ船 50 隻)
- ・船主による夜越し保蔵用：4 個(夜越し量 380 kg/日 ÷ 100kg/函 = 3.8 個)
- ・食堂用：24 個(1 個/店 x 24 店)

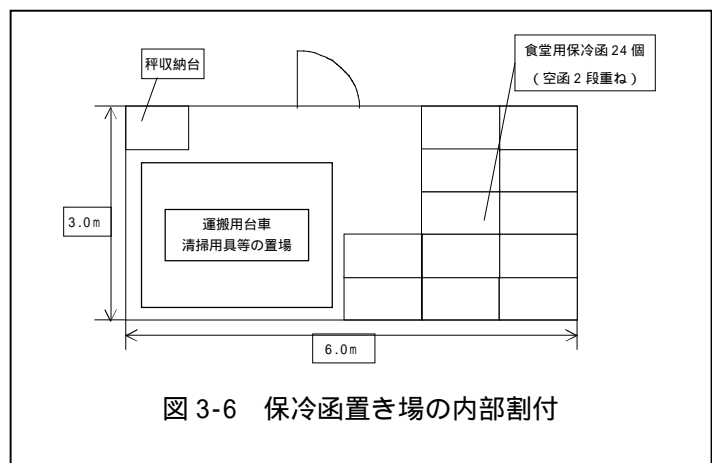


図 3-6 保冷函置き場の内部割付

上記のうち、ピログ船へ搭載する保冷函（100 個）は、常時、ピログ船上に置いておく。一方、陸上で使用する保冷函（28 個）のうち、船主による夜越し用 4 個は、貯氷庫の空きスペースに収納する。食堂用 24 個は、空函のまま、荷捌・卸売場で使用する秤などと一緒に、保冷函置場および倉庫に収納する。保冷函置き場および倉庫の大きさは、割付図より、約 18m²（3m x 6m）とする。

秤

現在、既設荷捌場において、船主が仲買人に漁獲物を卸売りする際に、上皿秤（0～15kg または 20kg）が使用されている。また、バラクーダなどの大型魚は吊下型バネ秤で量っている船主も少数であるがみかけられる。しかしながら、これらの秤はすべて船主の所有物であり、痛みも激しく正確な秤量が行われているとは言えない。特に、上皿秤は防水型でなく、計量する魚から水が漏れ、かつ床に直に置いているため故障や破損するケースが多い。以上より、より耐久性に富み、かつ正確な秤量を行えるよう、計画施設側で以下の秤を提供することとする。

- ・吊下型秤（0～50kg）：5 台（2 区画で 1 台共用、大型魚用）
- ・吊下型秤（0～10kg）：10 台（1 区画で 1 台、1 台は予備）

B. 漁業資機材の保守・管理

漁具ロッカー

計画サイトで稼働可能な動力ピログ船は 55 隻であり、船主別の内訳は下表の通りである。

表 3-22 計画サイトにおけるピログ船の船主別保有隻数

船主 1 人当たり保有ピログ数	1 隻	2 隻	3 隻	4 隻	合計
船主数	17 人	9 人	4 人	2 人	32 人
ピログ隻数 計	17 隻	18 隻	12 隻	8 隻	55 隻

ロッカーに収納する物は、ピログ船 1 隻当たり、船外機、燃料タンク（25L）2 個、予備燃料タンク（20L）1 個、プラスチック函（30L）2 個、ビニールシート 1 枚、上皿秤 1 台、雨着 3 着、釣糸 3～5 巻、底刺網用マーカースイッチ 1 個、等であり、漁網はピログ船上に置いている。

一方、上表に示すように、55 隻のピログ船のうち、38 隻（約 70%）は 2 隻以上のピログ船を所有する船主によって保有されている。このように、個々のピログ船が収納すべき漁業資機材は嵩張るものではなく、また複数のピログ船を保有する船主が多いことから、ピログ船ごとに個別のロッカーを設ける必要性はないと考えられる。このことについて、現地政府関係者ならびに船主に確認したところ、ピログ船 5 隻が 1 つのロッカーを共用することができ、ロッカー 1 個の大きさは 4m 四方程度で十分とのことであった。なお、当地の漁民の約 80%はバタンガ族（Batanga）であり民族間の対立がほとんどない。また、船主 32 人は全員 CDDM のメンバーであり協業化の意識が高い。これらの状況より、ロッカーを共用する上で盗難等の問題は生じないと考えられる。万一、盗難の可能性が船主間で危惧される場合には、ロッカー内に鍵付収納箱を各自が自前で設置することによって対応できる。

以上より、ピログ船5隻単位でグループを形成し、1つのロッカーを共用することとする。具体的なグループ分けは、プロジェクト実施段階において CDDM が調整することになるが、上表の船主別保有隻数より仮にグループ分けを行うと次のようになる。

- 船主(2隻)4人 + 船主(3隻)×4人 4グループ
- 船主(1隻)2人 + 船主(4隻)×2人 2グループ
- 船主(1隻)15人 + 船主(2隻)×5人 5グループ

個々のロッカーの大きさは、上記の収納対象物の内容と収納方法を踏まえて、15m²/個(間口 5.0m x 奥行 3.0m)とする。ロッカー内部には、船外機をかける木製架台のほかに、収納棚を設けて、下段に燃料タンク、中段に魚函や釣具などの小物、上段にマーカーブイが収納できるようにする。なお、ロッカーの数は全部で11個(55隻÷5隻/個)とする。

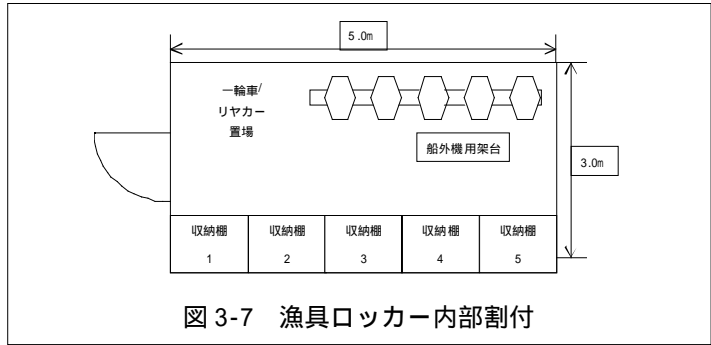


図 3-7 漁具ロッカー内部割付

ワークショップ

前述「(1)基本方針、コンポーネント2：漁業資機材の保守・管理の改善」に記載した通り、既存の木造船製作場、船外機修理場は、地盤の低い場所に設置されており、かつバラック造であるため、移転・改築が余儀なくされている。既存の機械修理工3名、船大工3名が共同で使用できるように、現状のワークショップとほぼ同様のスペースを確保する。なお、当該ワークショップでは MIDEPECAM 機械技師が既存の修理工を指導するほか、既存の修理工では処理不能な高度な修理を担当する。

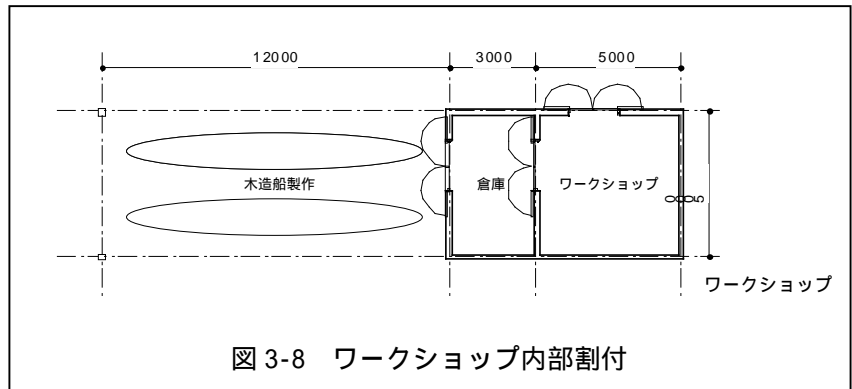


図 3-8 ワークショップ内部割付

既存の機械修理工3名、船大工3名が共同で使用できるように、現状のワークショップとほぼ同様のスペースを確保する。なお、当該ワークショップでは MIDEPECAM 機械技師が既存の修理工を指導するほか、既存の修理工では処理不能な高度な修理を担当する。

- ・木造船製作場：60m² (12m x 5m)
- ・船外機修理場：25m² (5m x 5m)
- ・倉庫：15m² (3m x 5m、修理中の船外機・部品、および修理用工具の収納)

修理用工具

既存の機械修理工が使用している工具は、一部欠落しているサイズもあり、かつ品質が劣悪なため、船外機の部品の破損を招く危険性がある。既存の機械修理工3名に、船外機修理用の標準工具セットを1組ずつ(計3組)導入し、施設管理者が毎日修理工に貸出し、修理工はその日の作業が終わったら施設管理者に返却する。一方、MIDEPECAM クリビ支所の既存ワークショップでは、過去にクランク・シャフトの分解・組立等の高度な作業も行われていたが、特殊工具が不足しているため

現在では適切に行うことができない状況にある。当該ワークショップへの常勤が予定されている MIDEPECAM 機械技師を利用対象として、船外機修理用特殊工具一式を導入する。

なお、船大工は、鋸、鉋、バイスなどの基本手工具を所有しており、作業上、特段の問題はないので、新たな工具は導入しない。

C. 施設管理・衛生管理

便所

計画サイトの東端には、2004 年 6 月に市民ボランティアが建設した公衆便所があり、CDDM が使用料 (50 FCFA/回) を徴収して維持管理を行っている。この便所の主な利用者は、毎週水・土曜日に既存 BBQ 食堂を利用する一般消費者である。使用料の徴収収入は、約 24,000 FCFA/月であることから、1ヶ月当たり延べ 480 人が利用していると推定される。計画サイトには、このほかに便所がない。既存便所がサイトの東端に位置しており、漁民の活動場所となっているサイト西側からは遠いため、漁民による利用は限られている。既存便所はそのまま継続して活用するが、サイトの西側にも便所を整備する。

- ・利用対象者 : 漁民(男)約 150 名/日、仲買人(女)約 100 名/日
- ・ピーク利用時間帯 : (漁民)月・木曜日の出漁準備時 08:00~14:00 (約 6 時間)
水・土曜日の水揚げ時 08:00~14:00 (約 6 時間)
(仲買人)水・土曜日の水揚げ時 09:00~15:00 (約 6 時間)
- ・1人当たり便所利用回数: 3時間に1回
- ・サイトでの滞在時間: (漁民)約 2時間/人・日、(仲買人)約 3時間/人・日
- ・トイレ使用延べ人数: (漁民)150人 x 2/3 ÷ 6時間 = 16人/時間
(仲買人)100人 x 3/3 ÷ 6時間 = 17人/時間
- ・1人あたりトイレ使用時間: 約 5分
- ・所要トイレブース数: (男)大1、小1、(女)大2

管理事務所

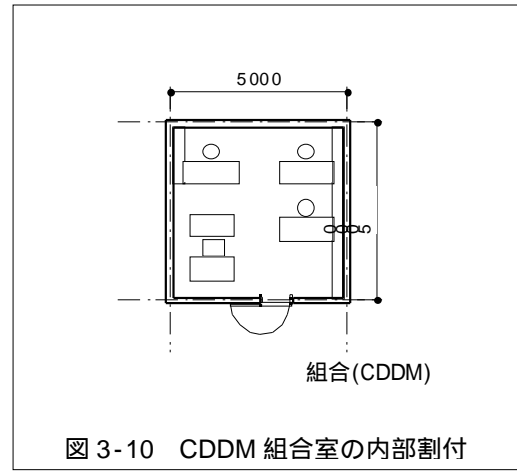
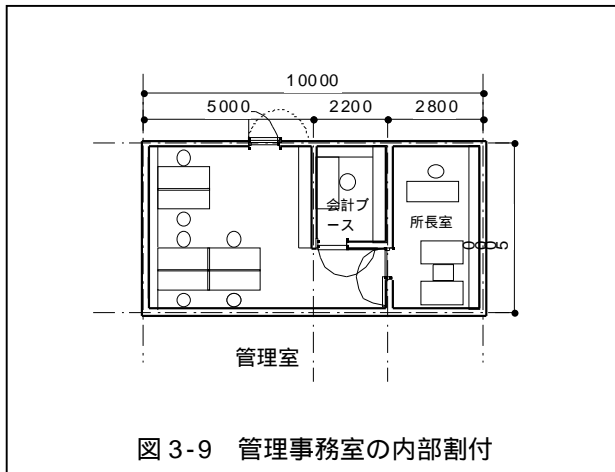
計画サイトには、CDDM 事務室ならびに CDDM 傘下の漁民グループ(GIC)の事務室がある。CDDM 事務室は、既存便所棟の一部を占める狭くて暗い小屋である。一方、GIC はサイト西端に事務所・作業場を有しているが、事務所は倉庫として利用している。したがって、組合などの会議は、既設荷捌場に既存食堂で使用している木製ベンチとテーブルを持ち込んで行っている。なお、これらの既存建物は、既述の通り、バラック造であるため、計画実施により撤去される。

a) 管理事務所

施設運営を担う職員の管理事務室のほかに、手狭でかつ撤去予定の CDDM 組合室(GIC は CDDM の一部)を新たに手当する。なお、「カ」国では一般的に所長は個室を割り当てられることから、管理室は、所長室と事務室の2つに分ける。また、会計は現金を取り扱うことから、管理室内の一部にブースを設けて執務できるようにする。各部屋の大きさは、利用者数ならびに家具の配置から以下

の通りとする。

部屋名	使用対象者（常勤のみ）	所要面積
所長室	所長 1 名	15 m ²
管理事務室	副所長、事務職員 3 名(会計、集金、庶務)、市場管理員 1 名、計 5 名	35 m ²
CDDM 組合室	会長、書記、会計の計 3 名	25 m ²



b) 会議室

計画施設の運営に関する会議ならびに施設関係団体による会議・研修としては、下表のものが予定されている。これらの会議・研修を行うための会議室を設ける。会議室の大きさは、割付図より 50 m²とする。

利用団体	目的	頻度	利用者数	利用時間
施設運営管理委員会	運営会議	月 1 回	20 名	1 日 / 回
施設運営者	職員会議	週 1 回	15 名	1 ~ 2 時間 / 回
CDDM 役員会	役員会議	月 1 回	10 名	2 ~ 3 時間 / 回
水産局（漁民研修）	講習会	年間 2 回	15 名	1 ヶ月 / 回
漁民・仲買人グループ	会議	週 2 ~ 3 回	10 ~ 20 名	2 ~ 3 時間 / 回

