
ミャンマー国ヤンゴン港ティラワ地区港湾拡張

事業準備調査

環境社会配慮結果概要

目次

内容

5	環境社会配慮	3
5.5.1.	ベースとなる環境及び社会の状況	3
5.5.2.	環境社会配慮制度・組織の確認	10
5.5.3.	代替案の検討	14
5.5.4.	スコーピング及び環境社会配慮調査のTOR	17
5.5.5.	環境社会配慮調査結果	22
5.5.6.	環境影響評価	27
5.5.7.	緩和策	32
5.5.8.	モニタリング計画	34
5.5.9.	ステークホルダー協議	34

5 環境社会配慮

5.5.1. ベースとなる環境及び社会の状況

(1) 自然環境

1) 気象

事業対象地区ティラワ地区は、熱帯モンスーン気候帯に属しており、一般的に暑期（2月下旬～5月中旬）、雨期（5月下旬～10月中旬）、乾期（10月下旬～2月上旬）に分かれる。ティラワ地区の気象統計はないが、ヤンゴン（Kaba Aye）における2006～2008年の月間降水量、月平均気温、月平均湿度、月平均風速・風向をそれぞれ、表5-1～表5-4に示す。

表 5-1 ヤンゴン（Kaba Aye）における月間降水量（mm）

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2006	0	0	N/A	156	341	411	780	634	366	147	N/A	0
2007	0	0	0	N/A	837	559	700	446	774	260	16	0
2008	5	7	25	169	656	431	541	474	448	301	6	0

Note: “N/A” The amount of rainfall which cannot be measured.

出典: Department of Meteorology & Hydrology, Ministry of Transport

表 5-2 ヤンゴン（Kaba Aye）における月平均気温（℃）

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2006	23.8	26.1	28.5	28.8	26.7	26.0	25.1	26.4	27.5	29.3	29.0	26.0
2007	25.9	27.3	29.2	31.9	28.1	27.7	26.6	26.7	26.1	27.0	27.2	25.0
2008	25.5	26.1	29.2	29.9	27.1	26.6	26.0	25.8	26.1	27.0	26.4	24.5

出典: Department of Meteorology & Hydrology, Ministry of Transport

表 5-3 ヤンゴン（Kaba Aye）における月平均湿度（%）

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2006	84	75	77	75	84	91	95	93	92	84	78	75
2007	74	67	70	69	89	91	92	91	94	87	81	92
2008	78	68	71	78	87	89	90	97	92	85	76	72

出典: Department of Meteorology & Hydrology, Ministry of Transport

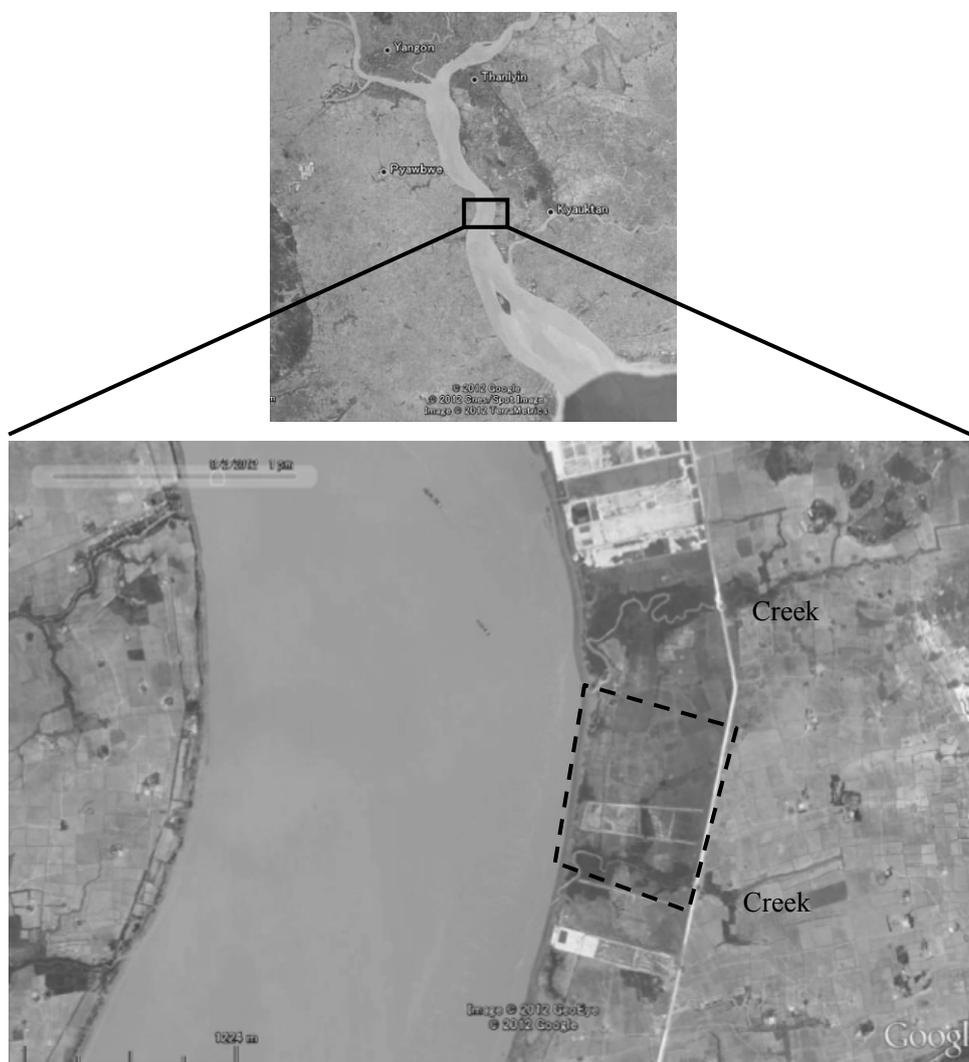
表 5-4 ヤンゴン（Kaba Aye）における月平均風速（m/s）・風向

YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
2006	0.49	0.49	0.63	0.63	0.76	0.67	0.67	0.76	0.67	0.58	0.67	0.67
	NE	W	SE	SW	NW	N						
2007	0.49	0.58	0.67	0.98	0.94	0.85	0.76	0.76	0.63	0.58	0.63	0.58
	NW	W	NW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	W	NW	NW
2008	0.54	0.54	0.72	0.72	1.56	1.03	1.07	0.85	0.76	0.58	0.72	0.67
	NE	SE	SW	E	NE							

出典: Department of Meteorology & Hydrology, Ministry of Transport

2) 地形

事業対象地区は、ヤンゴン市内から約 16km 南のヤンゴン川左岸の蛇行部にあり、侵食を受けやすい場所に位置している。また事業対象地区の北側及び南側にクリークが流れている。



出典 : Google

図 5-1 対象地域と周辺地形

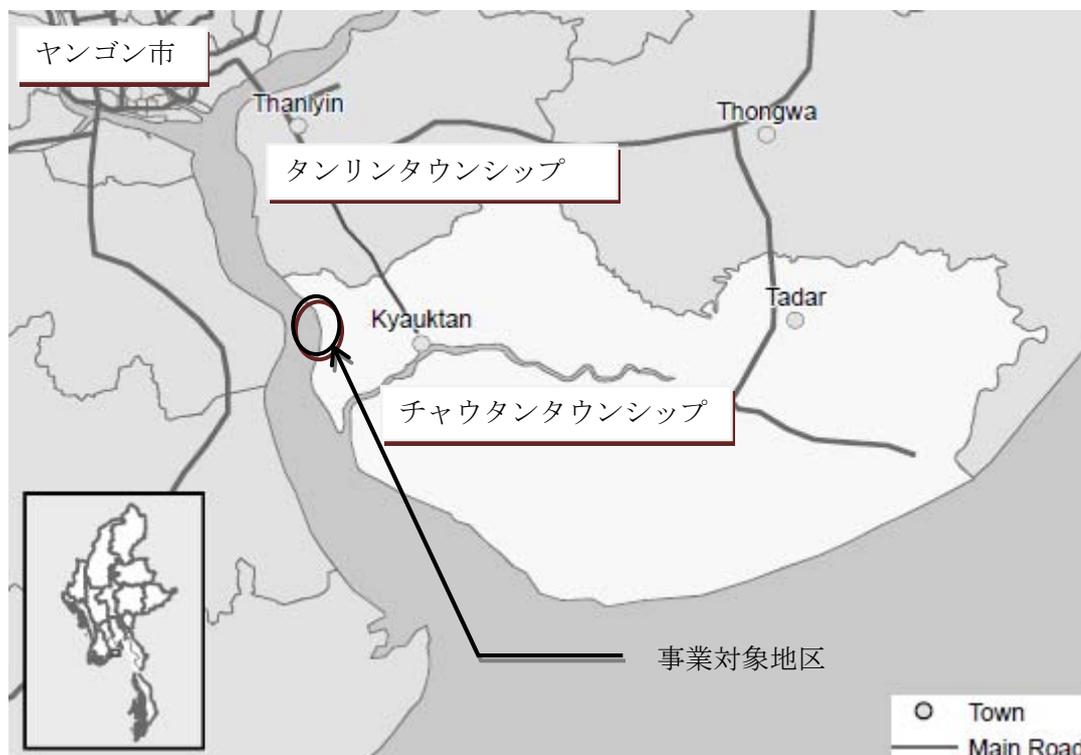
3) 生態系と保護区

「ミ」国には手つかずの自然が残されているところが多く、国内の48%が森林でおおわれている。これまでに確認されている生物種は、哺乳類約250種、鳥類1000種以上、爬虫類370種以上、植物7000種以上であり、そのうち、45種類の鳥類、21種類の爬虫類、38種類の植物が世界的な絶滅危惧種に指定されている。「ミ」国内に、生物多様性の保護を目的に、43の保護区（指定済:35、提案中:8）が設定あるいは予定されているが、本事業対象地区及びその周辺は保護区に設定されていない。（Myanmar protected areas, BANCA, 2009）

(2) 社会環境

1) 人口

本事業対象地区ティラワ地区はヤンゴン市郊外のチャウタンタウンシップ（Kyauktan Township）内に位置する。またチャウタンタウンシップとヤンゴン市を結ぶアクセスルートにタンリントウンシップ（Thanlyin Township）がある。この2つのタウンシップの行政は、ヤンゴン市（Yangon City）とヤンゴン市開発委員会（YCDC）の行政外であり、直接ヤンゴン州（Yangon Region Government）の元に置かれている。タンリン及びチャウタンタウンシップの位置を図5-2に示す。



出典：Myanmar Information Management Unit (MIMU)

図 5-2 タンリン/チャウタンタウンシップ位置図

ヤンゴン市内全 39 のタウンシップの内、中心部の 33 のタウンシップが YCDC の管轄地域であり、人口 514 万人（2011 年）、市域 794km²（人口密度 6,470 人/km²）を有している。それに対し、その郊外に位置するタンリン及びチャウタンタウンシップの人口統計は表 5-5 のとおりである。

表 5-5 タンリン/チャウタンタウンシップの人口統計

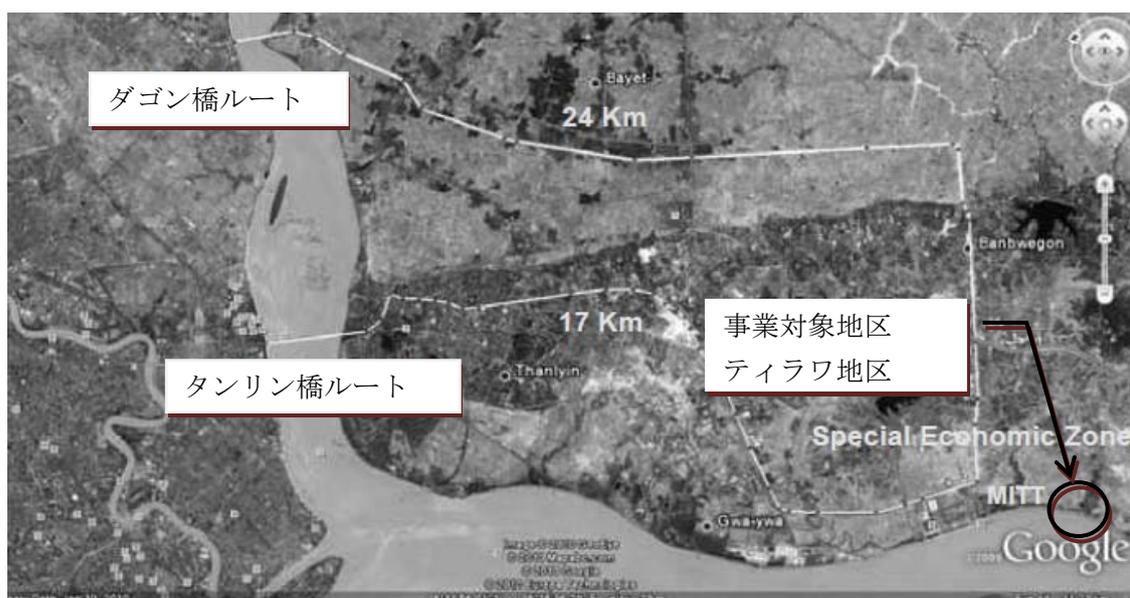
タウンシップ名	人口（千人）	市域（km ² ）	人口密度（人/km ² ）
タンリン	181	350.5	520
チャウタン	108	832.8	130

出典：Myanmar Information Management Unit (MIMU) April 2009

チャウタンタウンシップの中心街は人口密度約 2,500 人/km² と人口密集地帯であるが、本事業対象地区から 5km 以上離れており、かつ本事業の物流の要衝ではない。タンリントウンシップ内には、本事業対象地区からヤンゴン市へ物流の要衝としてダゴン橋ルートとタンリン橋ルートの 2 つがある（図 5-3 参照）。ダゴン橋ルートには人口密集地域は無いが、タンリン橋ルート（Thanlyin- Kyauktan Road 沿道）は、タンリントウンシップの中心街を通過しており、人口密度が約 5,000 人/km² と人口密集地帯となっている。

2) 道路交通

ティラワ地区からヤンゴン市内へのアクセスルートは、図 5-3 に示すとおり 2 ルートがある。タンリン橋は重量制限があり 36 トンを超える車両は通行できないことから、荷物を積んだトラックはダゴン橋のルートを通り、一般車両や空のトラックはタンリン橋のルートを主に使用している。



出典：Google, MITT

図 5-3 タンリン/チャウタンタウンシップからヤンゴン市へのルート

ダゴン橋とタンリン橋の1日間の交通量（両側）について、それぞれの料金所にヒアリング調査を行った。ダゴン橋の交通量は400～600台/日であり、そのうち大型車の占める割合は80%程度（320～480台/日）とのことであった。タンリン橋の交通量は12,000台/日で、大型車の占める割合は不明とのことであった。

現在ティラワ地区において稼働しているMITTの取り扱い貨物量は約300万トン/年であり、そのほとんどの荷物は陸送されている。トラック1台あたりの積載貨物量を20トンとすると、1日あたり411台と試算される。

3) 雇用と産業

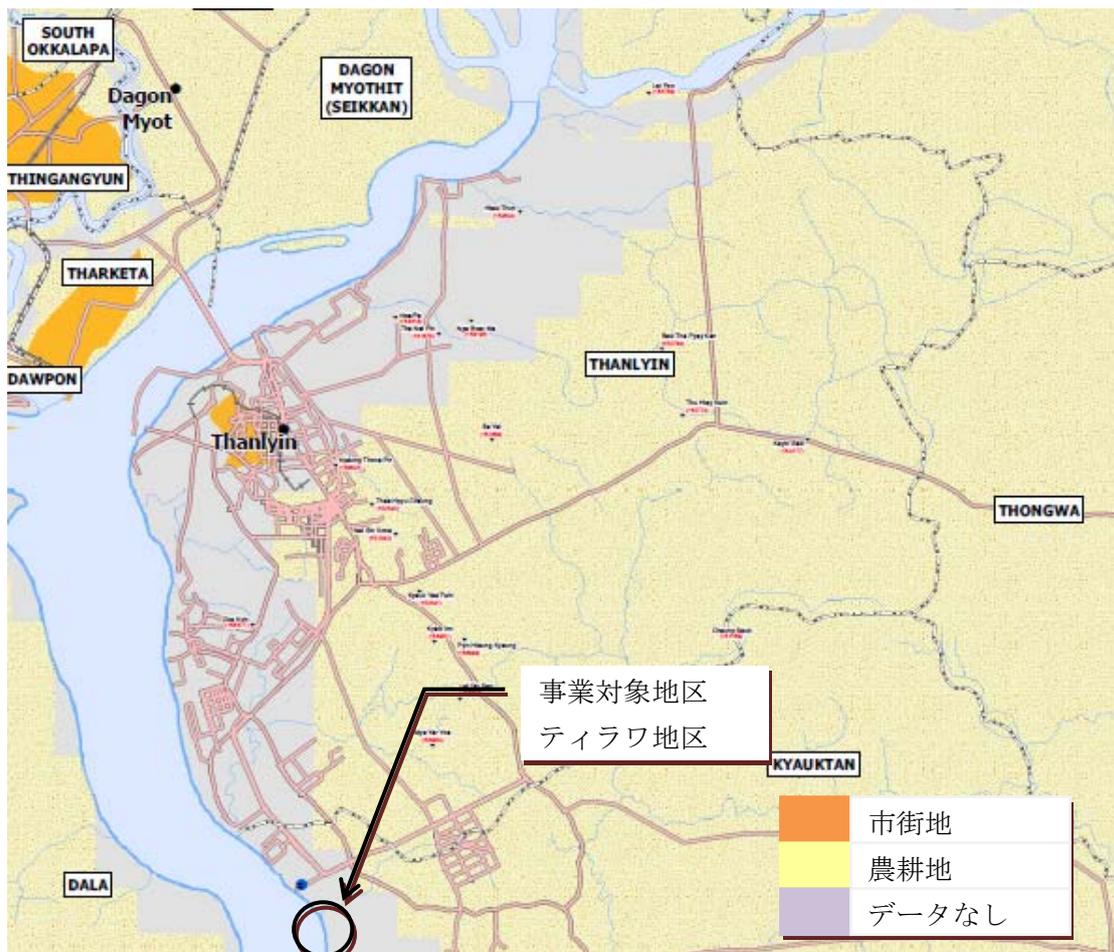
「ミ」国全体の2010年度のGDPは一人当たりUSD702、タンリン及びチャウタンタウンシップでそれぞれ約USD1,450及びUSD1,150であり、本事業対象地区のGDPは「ミ」国内平均よりもそれぞれ106%、64%高い。

タンリン及びチャウタンタウンシップの産業別GDPは、タンリントウンシップでは、生産部門70%、サービス部門5%、商業部門25%と生産部門、特に綿織産業が中心となり、チャウタンタウンシップでは、生産部門67%、サービス部門5%、商業部門28%と生産部門、特に農業、綿織産業、漁業が中心となっている。彼らの職業の中心は、農業、漁業、或いは官公庁職員であり、一部畜産、短期労働者、中小企業経営を行っている。¹

4) 土地利用

タンリン及びチャウタンタウンシップにおける土地利用の統計資料は、内務省（Ministry of Home Affairs）の統計に基づいてミャンマー情報管理ユニット（Myanmar Information Management Unit）により作成/公開されている。この資料によると、タンリントウンシップには17の市街区域（Urban Ward）と28の村落区域（Village Tract）があり、チャウタンタウンシップには13の市街区域と44の村落区域がある。またそれぞれのタウンシップ内は、図5-4及び図5-5に示すとおり、農耕地が殆どを占め、一部市街地となっている。本事業対象地区については、データなし（No data）地域に分類されている。

¹ Department of Human Settlement and Housing Development, Ministry of Construction



出典：Myanmar Information Management Unit (MIMU)

図 5-4 タンリントウンシップ土地利用状況



出典：Myanmar Information Management Unit (MIMU)

図 5-5 チャウタンタウンシップ土地利用状況

5) 公共サービス

a) 電気

本事業対象地区も含めたヤンゴン市内の配電は、第二電力省（Ministry of Electric Power II, MOEP-2）内のヤンゴン配電公社（Yangon City Electricity Supply Board, YESB）が担当している。タンリン及びチャウタタウンシップにおける配電状況は、供給力不足のため各家庭でそれぞれ45%と25%に留まっており、配電されない村落区域では、それぞれ発電機を所有し各家庭に給電している。²

b) 上下水

ヤンゴン市の上下水は、YCDCの上下水道局（Engineering Department – Water and Sanitation）により管理運営されているが、タンリン及びチャウタタウンシップについては、各タウンシップが管理運営している。この地区の既存水源としては、貯水池或いは井戸である。貯水池は、ティラワ貯水池、Bantbwekone貯水池、Zarmani貯水池の3つがあり、取水可能量はそれぞれ5,000m³/day、6,400m³/day、17,045m³/day（合計28,445m³/day）である。給水普及率に関しては、タンリン及びチャウタタウンシップそれぞれ数10%程度に留まっている。³

下水に関して、汚水用の下水管及び雨水用下水管は市街区域の一部を除いて設置されておらず、また排水収集システムも整備されていないため、下水道普及率は10%以下である。一部の住居や工事現場に簡易な汚水処理タンクの設備を有しているが、その他ほとんどは直接排水を行っている。

c) 廃棄物

ヤンゴン市の廃棄物管理は、ヤンゴン市汚染管理清掃規則（Pollution Control and Cleansing Rules:2001）の下に行われている。監督部署はヤンゴン市汚染管理/清掃局（Pollution Control and Cleansing Department, PCCD）で、規則に基づき廃棄物の収集/運搬、処理/処分、料金体系、罰則規定等の具体的な活動内容が定められている。しかしタンリン及びチャウタタウンシップについては、そのヤンゴン市の廃棄物処理管理外であり、それぞれのタウンシップで廃棄物処理管理を行っている。「ミ」国及びヤンゴン州における廃棄物処理の具体的な法律は整備されておらず、また廃棄物処理場もそれぞれのタウンシップに無いため、地区内に直接投棄されているのが現状である。ただし医療や産業廃棄物については、PCCDへの依頼で個別回収は可能である。

6) 医療

WHOの統計によると、2011年度の「ミ」国全体の医療施設として987の病院があり、それらはすべて公立である。ベッド数は、「ミ」国全体で54,503ベッド、つまり人口1,000人当た

² Department of Human Settlement and Housing Development, Ministry of Construction

³ ミャンマー国ヤンゴン都市圏都市開発セクター情報収集・確認調査 調査団資料

り 0.87 ベッドあり、これは WHO の推奨する、人口 1,000 人当たり 5 ベッドより大きく下回っている。

タンリン及びチャウタンタウンシップにおける医療施設は、タンリントンタウンシップに 100 ベッドの病院 1 か所、診療所 16 か所、個人病院 1 か所、またチャウタンタウンシップに 50 ベッドの病院が 2 か所、診療所 43 か所ある。それぞれのTownshipで人口 1,000 人当たり、0.55 ベッド及び 0.92 ベッドと「ミ」国内他地域と同様、医療施設は不十分で、ヤンゴン市の他のタウンシップに依存している。⁴

また感染症の罹患率については、「ミ」国内の 2010 年の統計によると、ウィルス疾患 4.4%、マラリア 4.1%となっている。また死亡率の上位は、感染症であり、1 位 HIV7.0%、4 位マラリア 4.2%、6 位結核 3.7%となっている。これらの値は、タンリン及びチャウタンタウンシップにおいても同様の結果と想定される。

7) 教育

「ミ」国の教育制度は、基礎教育は 5 歳からで、小学校 5 年、中学校 4 年、高校 2 年であり、高等教育（大学）は、2~7 年制で就学分野により学位取得年数が異なる。「ミ」国には、36 の総合大学と 112 の単科大学があり、すべて国立である。

タンリン及びチャウタンタウンシップでは、それぞれ 47 小学校、5 中学校、11 高校及び 111 小学校、10 中学校、6 高校がある。また 3 つの大学（Myanmar Maritime University, the University of East Yangon, 及び Technological University）があり、特にミャンマー海事大学（Myanmar Maritime University）はミャンマー国内でも優秀な大学の一つである。

就学率については、タンリントンタウンシップで小学校、中学校、高校とほぼ 100%であるのに対し、チャウタンタウンシップでそれぞれ 62%、30%、8%と低くなっている。識字率については、「ミ」国平均 89.9%（15 歳以上、2006 年 9 月統計）であり、この 2 つのタウンシップについても、統計資料は無いが同様と考えられる。

5.5.2. 環境社会配慮制度・組織の確認

(1) 環境社会配慮(環境影響評価(EIA)、情報公開、住民移転、用地取得等)に関連する法令や基準等

1) 「ミ」国における環境関連法制度の概要

「ミ」国では 2008 年に憲法(Constitution of the Republic of the Union of Myanmar 2008)が新たに制定された。環境社会配慮に関して、その第 1 章 45 条では、「政府は自然環境を保護し、保全するものとする。」とし、第 8 章 390 条では、「すべての国民は政府が環境保全を行う際に支援する義務を負うものとする。」と規定している。また、第 4 章 96 条では、国会は環境保全や再

⁴ Department of Human Settlement and Housing Development, Ministry of Construction

生に関する法律の制定を担う権利を有するものとし、第4章196条では、その法律の下で各州や自治体は環境保護を規定する権利を有するとしている。

その他環境社会配慮に関わる法令/基準について、2011年9月に環境保全林業省（Ministry of Environment Conservation and Forestry）が新設され、2012年3月に環境保全法（The Pyidaungsu Hluttaw Law No. 9/2012）が制定された。環境保全法は、14章から構成されており、その中で「ミ」国政府は環境保護委員会を設け（第3章4条）、その元で「ミ」国の環境基本方針や他の環境方針を定めるものとしている（第3章6条）。環境基本方針を実践する各省庁も委員会で定められた環境基本方針に基づき、国或いは地域における環境計画、基準、モニタリングプログラム、EIA/SIAの承認手続き等を策定、実施する役割が定められている（第4章7条）。

2012年10月時点で「ミ」国の環境基本方針が環境保全法の元、新たに設定されるか未確認であるが、1994年に国家環境委員会（National Commission of Environmental Affairs, NCEA 現在は活動停止）により作成された環境基本方針が官報（Gazette Notification No. 26/94 dated 5 December 1994）で以下のとおり公表されている。

"The wealth of a nation is its people, its cultural heritage, its environment and its natural resources. The objective of Myanmar's environment policy is aimed at achieving harmony and balance between these through the integration of environmental considerations into the development process to enhance the quality of life of all its citizens. Every nation has the sovereign right to utilize its natural resources in accordance with its environmental policies; but great care must be taken not to exceed its jurisdiction or infringe upon the interests of other nations. It is the responsibility of the State and every citizen to preserve its natural resources in the interests of present and future generations. Environmental protection should always be the primary objective in seeking development ".

また、この環境基本方針を具体的に実施するために1997年6月にミャンマーアジェンダ21及び2009年8月にNSDS(National Sustainable Development Strategy)がNCEAにより策定された。NSDSでは、「15年以内にすべての国民にとって健康で安心できる、幸せな暮らし」を達成することを目標とし、そのための3つのゴール（①天然資源の持続可能な管理、②持続可能な経済発展、③持続可能な社会的発展）を目指している。このNSDSは、国家計画及び経済発展省（Ministry of National Planning and Economic Development）により正式に承認されている。

今後、環境保全法及びNSDSに基づいた具体的な法律/規定/環境基準/ガイドライン等がNCEAに代わって、新設された環境保全林業省により整備され、本事業のような大型事業に適応されると予想されるが、そのスケジュールは現時点で未定である。

その他、既存の環境関連法

鉱業法 1994 Myanmar Mines Law (The State Law and Order Restoration Council Law No.8/94.1994)

水資源・河川保全法 2006 Conservation of Water Resources and Rivers Law (The State Peace and Development Council Law No. 8/2006)

森林法 1992 Myanmar Forest Law (The State Law and Order Restoration Council Law No.8/92.1992)

野生生物、野生植物の保護及び自然区保護法 1994 Protection of Wildlife, Wild Plants and Conservation of Natural Areas Law (The State Law and Order Restoration Council Law No.583/94.1994)

2) ヤンゴン州 (ヤンゴン市チャウタンタウンシップ、ティラワ地区)

ティラワ地区の行政母体であるヤンゴン州特有の環境に関する政令、条例、規則等は 2012 年 10 月時点で存在しない。Yangon Concept Plan 2040 に対する環境についての検討がなされているが、担当する部署が汚染管理・清掃局であり、環境全般というよりは廃棄物処理に係る検討が主体となっている。そのため、EIA/SIA 等の環境社会配慮に関しては、今後環境保全林業省により整備される法律や規定に準拠する必要がある。

3) 関係機関

2012 年 10 月現在、ミャンマー国内では約 40 の環境関連の国際的 NGO が存在し、それぞれ独自の活動を行っている。また以下の国内 NGO も環境社会配慮の政府への助言、いくつかの事業の EIA 実施等を行っている。

<国内 NGO>

FREDA (Forest Resource Environment Development and Conservation Association)

BANCA (Biodiversity and Nature Conservation Association)

国連機関、例えば UNDP (United Nation Development Programme)や UNEP (United Nation Environment Programme)も NSDS の策定、政府の法律/規定/環境基準/ガイドライン等の整備の補佐等、国内 NGO と共に積極的な活動を行っている。

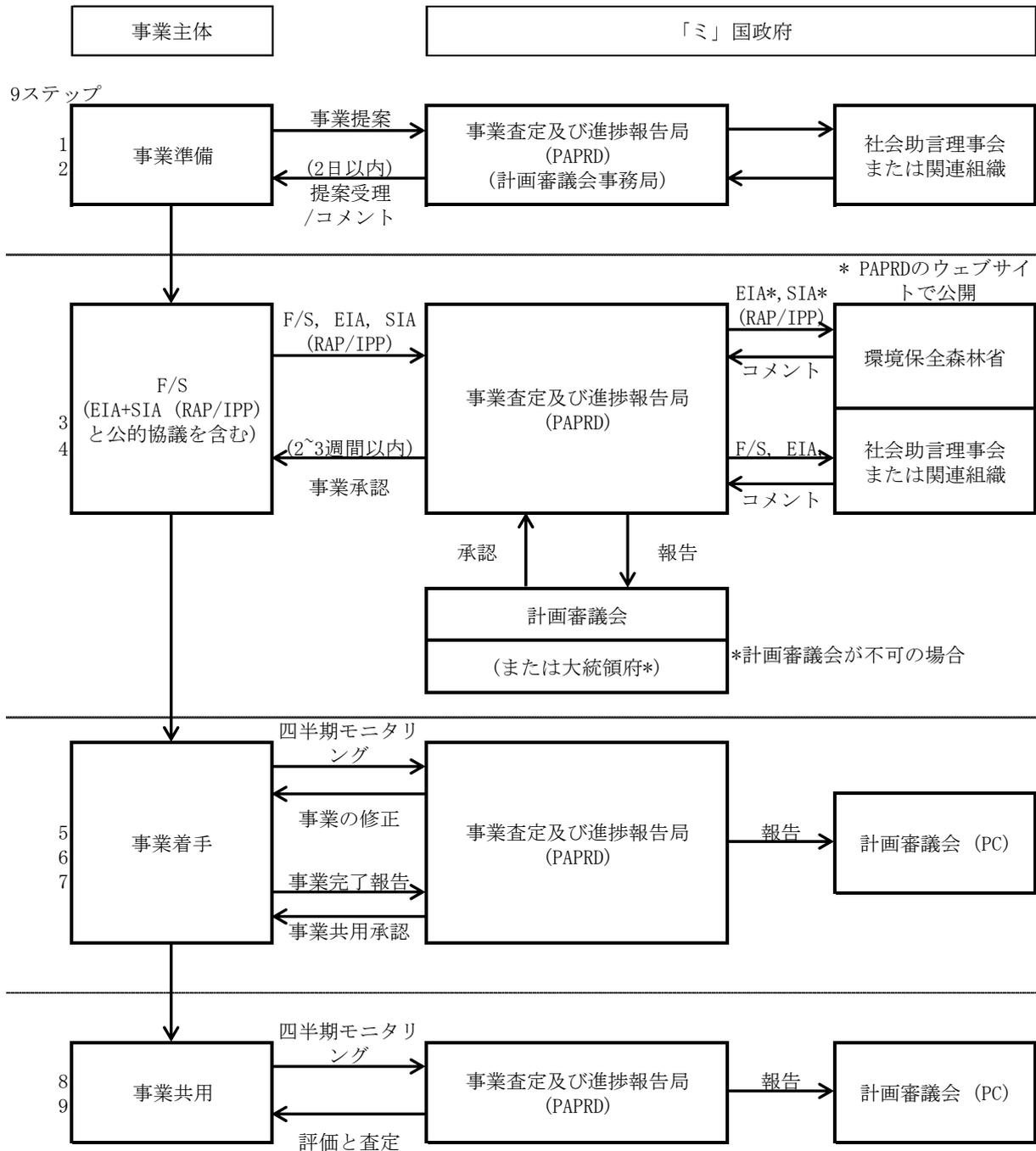
(2) 環境社会配慮(環境影響評価(EIA)、情報公開、住民移転、用地取得等)の許認可制度

1) EIA/SIA(Social Impact Assessment)の承認手続きのフロー

2012 年 10 月現在、「ミ」国では EIA/SIA に関する法律やガイドラインは無いが、環境保全林業省及び計画経済開発省 (Ministry of National Planning and Economic Development)にて、EIA/SIA の承認手続きを含めた事業の申請/承認手続きのガイドラインを策定中である。策定中のガイドラインは、アジア開発銀行 (Asian Development Bank, ADB) のガイドラインに沿って策定されており、「ミ」国ガイドラインが策定されるまでは、ADB のガイドラインに沿った EIA/SIA を実施することが望ましい。

事業者は計画経済開発省の事業審査及び進捗報告局 (Project Appraisal and Progress Reporting Development (PAPRD)) を通じて事業許認可を取得する必要があり、FS の段階で環境社会配慮

の書類 (EIA/SIA) の提出が必要となる。(EIA の提出が義務付けられる事業セクターや規模についての基準は定められていない。) 本事業は、港湾工事であり運輸省(Ministry of Transport)の管轄となるため (背後地である SEZ 事業は、建設省(Ministry of Construction)となる)、運輸省あるいは MPA (Myanmar Port Authority) が EIA を作成し PAPRD に提出することになる。EIA/SIA を含む事業審査手続きに関するフロー図 (案) は以下のとおりである。



出典：JICA ヤンゴン事務所

図 5-6 事業審査手続きのフロー図 (案)

環境保全林業省へのヒアリングによると環境保全法に基づき、環境保全規則(Environmental Conservation Rules)を策定中とのことで、同規則には、EIA に関する手続きや環境・排出基準、及び生物多様性保護なども含まれる予定である。同規則は、2012 年 9 月末までにドラフトを完成予定であるが、EIA の承認者が誰になるか、モニタリングの体制等も含め未決定事項も多く、また計画経済開発省との調整事項も多いため、最終的な承認手続きのガイドラインや環境保全規則が制定される時期は未定である。(2013 年 1 月現在ドラフト未確認)

2) 用地取得及び住民移転制度

用地取得及び住民移転に関しても、2013 年 1 月現在「ミ」国における明確な制度/ガイドラインは存在せず、上記 EIA 制度に含まれる予定である。計画経済開発省及び環境保全林業省へのヒアリングによると、内務省(Ministry of Home Affairs)の総務部(General Administration Department)或いは地方政府(本事業の場合ヤンゴン市)が管轄してきたが、今後 EIA 制度の整備と同時に環境保全林業省が管轄する制度へ変更するとの事である。しかし、内務省や地方政府等による手続きとの整合性や環境保全林業省内のレビュー能力等の問題があり、制定される時期も未定である。

5.5.3. 代替案の検討 (構造比較)

(1) 緊急整備区域

2015 年の将来需要に対応すると同時に環境社会配慮も考慮し、緊急整備計画 (Phase I) においては Plot 25 と Plot 26 を整備区域とする岸壁 2 バース(延長 400m)と 1 ブロック幅のヤード整備を行う。緊急整備計画のレイアウトは図 5-7 のとおり。

構造案については、安定性、施工性、経済性について比較を行った。比較選定においては、全体計画と同様の比較条件の他、2015 年末に 1 バース完成してオペレーションを開始していることを最重要条件とした。この結果、2015 年に供用が可能で本計画地に適している構造案は、ジャケット構造案が緊急整備計画での推奨構造タイプと判断された。栈橋構造案の比較表は表 5-8 のとおり。

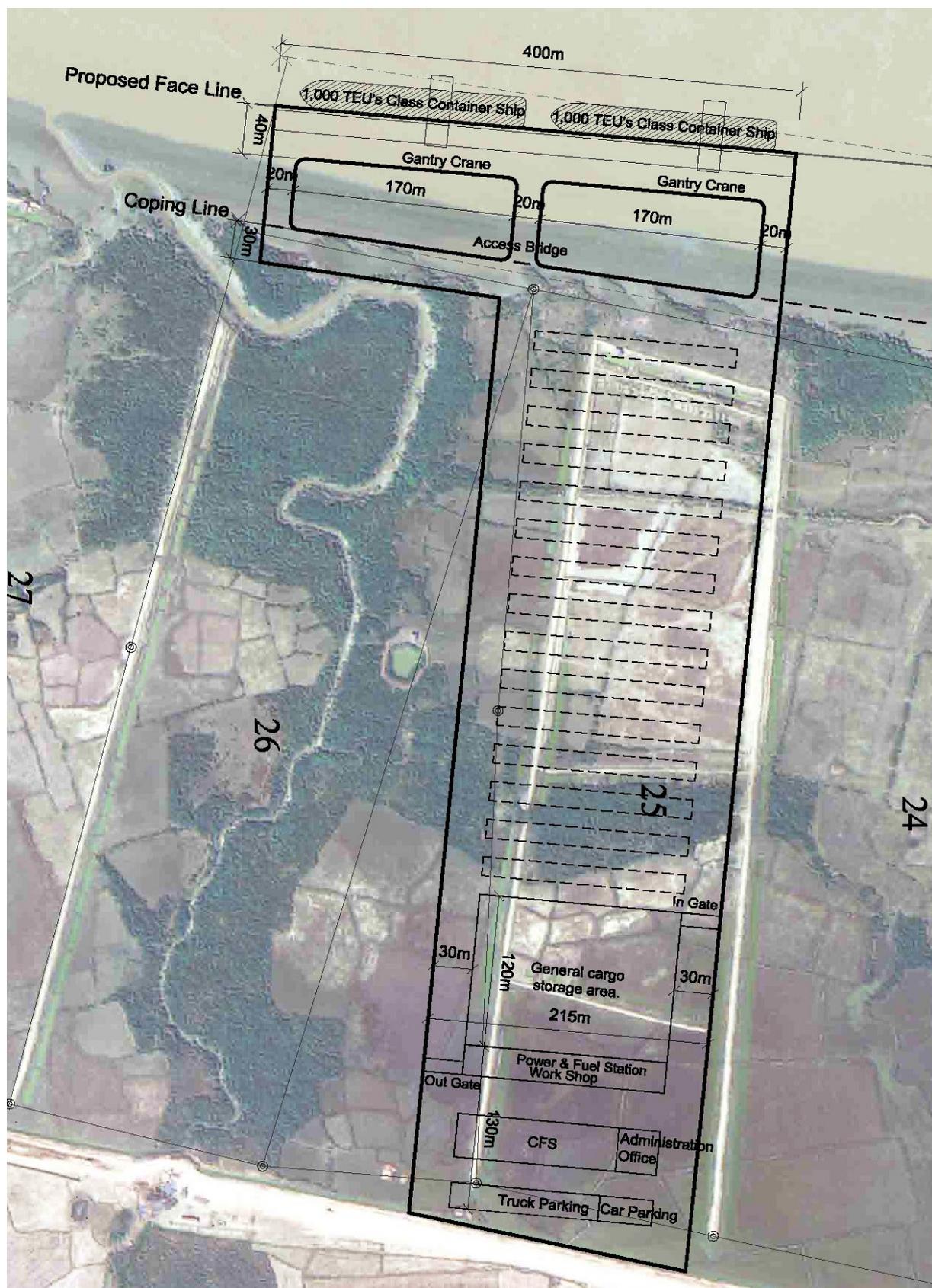


図 5-7 ティラワ地区港ターミナルの緊急計画配置レイアウト

表 5-7 栈橋構造案比較表

栈橋構造案比較表

構造断面	直杭式栈橋		組杭式栈橋		ストラット式栈橋		ジャケツト式栈橋	
	評価	評価	評価	評価	評価	評価	評価	評価
構造安定性	C	C	A	A	A	A	A	A
2015年一部供用可能性 (17カ月以上)	C	C	C	C	C	C	A	A
経済性	C	C	A	A	B	B	B	B
環境影響	C	C	B	B	B	B	A	A
総合評価と一部供用可能性	C	C	B	B	C	C	A	A
結果	D	D	B	B	C	C	A	A

(2) ゼロオプション（事業を実施しない場合）

事業を実施しない場合は、環境に対する負の影響は最小と考えられる。本事業の背後には 2,400ha の SEZ が計画されており、SEZ の第一期がオープンする 2015 年には、ヤンゴン港におけるコンテナ取扱量は 90 万 TEU 程度まで急増することが予想されている。この時期までにティラワ地区港の施設の拡張がなければ、経済発展を妨げる可能性がある。地域や国の経済を発展させるためには、環境、社会経済的条件を考慮しながら、ティラワ地区の持続可能な開発が必要不可欠である。

5.5.4. スコーピング及び環境社会配慮調査のTOR

(1) ティラワ地区港整備計画におけるスコーピング

スコーピングとは、環境社会配慮上、重要と考えられる評価項目を抽出し、その調査方法を決定することである。スコーピング結果を表 5-8 に示し、A～C に評価された項目の TOR を表 5-9 に示す。スコーピングに基づいた調査結果、環境影響評価、緩和策、モニタリング計画を次章に示す。

表 5-8 環境社会配慮におけるスコーピング結果

分類	No	影響項目	評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	
汚染対策	1	大気汚染	C	C	<工事中> 建設機材の稼働等に伴い、一時的な大気質への負の影響が想定される。 <供用後> 貨物輸送車両の交通量の増加にともなう排出ガスの増加により、大気質への負の影響の可能性はある。
	2	水質汚濁	B-	B-	<工事中> 河床の浚渫及び水上工事に伴い、河川水の濁りの発生が想定される。 <供用後> 船舶や港湾施設からの排水により、港湾沿岸の水質汚濁が想定される。
	3	廃棄物	B-	C	<工事中> 航路・泊地浚渫の浚渫土砂処分及び建設残土や廃材等の建設廃棄物処分の必要性が想定される。 <供用後> 航路・泊地の維持浚渫が必要な場合の浚渫土砂の処分及び港湾施設や船舶からの一般廃棄物/産業廃棄物の処分の必要性が想定される。
	4	土壌汚染	D	D	土壌汚染を引き起こすような作業及び港湾施設の建設等は想定されない。

分類	No	影響項目	評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	
	5	騒音/振動	B-	B-	<p><工事中> 建設機材・車両の稼働等による騒音が想定される。</p> <p><供用後> 荷役機械の運転等の港湾活動、通行車両による騒音が周辺環境に影響する可能性がある。</p>
	6	地盤沈下	D	D	地盤沈下を引き起こすような作業(大量の地下水の利用)等は想定されない。
	7	悪臭	D	D	悪臭を引き起こすような作業及び施設の建設等は想定されない。
	8	底質	C	C	<p><工事中> 事業対象地区の底質に有害物質が含まれる場合、海底の浚渫及び水上工事に伴う有害物質の拡散が想定される。</p> <p><供用後> 水質汚濁に伴う底質の有機汚濁や港湾活動による底質汚染の可能性がある。</p>
自然環境	9	保護区	D	D	事業対象地及びその周辺に、国立公園や保護区等は存在しない。
	10	生態系	B-	C	<p><工事中> 事業対象地区に貴重な生態系が存在する場合、それらの消失が考えられる。</p> <p><供用後> 港湾施設や船舶からの排水による水質汚濁に伴う生態系への影響の可能性がある。</p>
	11	水象	C	C	<p><工事中> <河川の流れ>流れや河床の変化を引き起こすような作業は想定されない。 <陸上排水>クリークの埋立てによる陸上排水機能の影響が考えられる</p> <p><供用後> <河川の流れ>栈橋の構造により程度は異なるが、栈橋内側の流速の低下が想定される。</p>
	12	地形/地質	D	C	<p><工事中> 地形や地質の顕著な変化を引き起こすような作業は想定されない。</p> <p><供用後> 栈橋や護岸の構造により程度は違うが、栈橋内側の流速の低下により、河岸浸食に対する正の影響が想定される。</p>
社会環境	13	住民移転/用地取得	B-	D	<工事前> 事業対象地区は国有地であり、居住者はおらず住民移転は発生しないと想定しているが、非正規居住者の存在の可能性は否定できない。
	14	貧困層	C	B+	<p><工事前> 非正規移住者がいる場合はその中に貧困層が含まれる可能性がある。</p> <p><供用後> 港湾施設の運営により、共用道路、電気、水道、電話、インターネット等のインフラの整備が付随して行われる。貧困層がいたとしても彼らにとって社会サービスや市場へのアクセスが容易になる等、正の影響が見込まれ</p>

分類	No	影響項目	評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	
					る。
	15	少数民族/先住民族	D	D	事業区域周辺に少数民族・先住民族は存在しない。
	16	雇用や生計手段等の地域経済	B+	B+	<p><工事中> 港湾建設による新たな雇用の創出が見込まれる。</p> <p><供用後> 港湾労働やそれに付随する新たな雇用の創出が見込まれ、港湾関連活動による経済波及効果で、周辺地域の生活水準向上に寄与する。</p>
	17	土地利用や地域資源利用	C	C	<p><工事中> 事業対象地区周辺居住者は主に漁民及び農民であるため、河床の浚渫や工事排水等による水質汚濁が発生し、沿岸漁業や周辺農業への負の影響を与える可能性がある。</p> <p><供用後> 港湾施設や船舶からの排水による水質汚濁が発生し、沿岸漁業や周辺農業への負の影響を与える可能性がある。</p>
	18	水利用	D	D	本事業は大量の水を利用するものではないため、水利用への影響は想定されない。
	19	既存の社会インフラや社会サービス	C	C	<p><工事中> 工事用車両の増加により、渋滞の発生や環境（大気・騒音・振動）への負荷増の可能性がある。</p> <p><供用後> 工事中同様、港湾関係車両の増加により、渋滞の発生や環境（大気・騒音・振動）への負荷増の可能性がある。</p>
	20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	D	本事業による社会関係資本や地域の意思決定機能は港湾建設後も継続され、影響は生じない。
	21	被害と便益の偏在	D	D	港湾建設は周辺の集落に被害（漁業への影響）と便益（インフラ整備と新たな雇用）を共にもたすため、偏在は生じないと考えられる。
	22	地域内の利害対立	D	D	事業により地域内の利害が対立する要因は認められない。
	23	文化遺産	D	D	事業区域及びその周辺の文化遺産等は存在しない。
	24	景観	D	D	事業区域及びその周辺に、配慮が必要な特別の景観は存在しない。
	25	ジェンダー	D	D	本事業によるジェンダーへの特段の負の影響は想定されない。
	26	子どもの権利	D	D	子どもに対する特段の負の影響は想定されない。
	27	HIV/AIDS等の感染症	B-	C	<p><工事中> 一時的な工事作業員の流入により、感染症が広がる可能性がある。</p> <p><供用後> 港湾労働者の流入により、感染症が広がる可能性がある。</p>
	28	労働環境(労働安全を含む)	C	C	<p><工事中> 「ミ」国の法律に準じた建設作業員の労働環境に配慮する必要がある。</p>

分類	No	影響項目	評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	
					<供用後> 「ミ」国の法律に準じた港湾労働者の労働環境に配慮する必要がある。
その他	29	事故	C	C	<工事中> 工事中の事故及び車両による交通事故のリスクが増加する可能性がある。 <供用後>水域交通・道路交通量の増加に伴い、交通事故のリスクが増加する可能性がある。
	30	越境の影響、及び気候変動	D	D	<工事中> 工事は事業区域周辺に限られ、一時的であることから、越境や気候変動への影響は限定的である。 <供用後> 水域交通と道路交通の増加により新港周辺の温室効果ガスは増加の可能性があるが、越境の影響や気候変動にかかる影響は限定的である。

A: 重大な負の影響が予想される。

B+/-: ある程度の正/負の影響が予想される。

C: 影響の程度は明らかでない。(調査が必要。調査の過程で影響の程度が明らかになる可能性がある。)

D: 影響は想定されない。

表 5-9 環境社会配慮調査の TOR

環境項目	調査項目	調査手法
代替案の検討	① 港湾配置とレイアウトの検討 ② ティラワ地区港整備計画の緊急整備範囲の検討 ③ 構造の検討 ④ 工法の検討	①～④ 環境社会配慮の影響、将来需要、技術的側面及び全体コストの本調査結果と下記協議内容に基づき総合的に判断する。 -C/Pとの協議 -ステアリングコミッティー -ステークホルダー協議
大気汚染	① 現況の交通量の把握 ② 工事中の影響 ③ 供用後の影響	① 既存資料調査及びヒアリング ② 現地踏査及びヒアリング ③ 交通需要予測及びヒアリング結果を踏まえた影響予測/評価
水質汚濁	① 現況の河川水質の把握 ② 工事中、供用後の影響	① 現地調査 ② 現地調査結果を踏まえた影響予測/評価
廃棄物	① 建設廃棄物の処理方法 ② 一般、産業廃棄物の処理方法	① 関連機関へのヒアリング、類似事例調査 ② 関連機関へのヒアリング
騒音/振動	① 現況の交通量の把握 ② 工事中の影響 ③ 供用後の影響	① 既存資料調査及びヒアリング ② 現地踏査及びヒアリング ③ 交通需要予測及びヒアリング結果を踏まえた影響予測/評価
底質	① 現況の河川底質の把握 ② 工事中、供用後の影響	① 現地調査 ② 現地調査結果を踏まえた影響予測/評価
生態系	① 現況の生態系の把握 ② 工事中、供用後の影響	① 現地調査 ② 現地調査結果を踏まえた影響予測/評価
水象	① 現況の水象の把握 ② 供用後の影響	① 現地踏査、類似事例調査 ② 現地踏査、類似事例調査
地形/地質	① 現況の地形、地質の把握 ② 供用後の影響	① 現地踏査、類似事例調査 ② 現地踏査、類似事例調査
住民移転/用地取得	① 事業対象地における居住者の有無及び有の場合、その規模の確認	① 対象地域の衛星写真及び現地踏査による対象地域周辺の居住者の有無、土地利用

環境項目	調査項目	調査手法
	<ul style="list-style-type: none"> ② EIA及び住民移転計画（RAP）に関するミャンマー国の法令、規定、方針及び他の事例の確認 ③ 住民移転が発生する場合、住民移転計画の有無、ミャンマー国政府による対応とその内容及びJICA環境社会配慮ガイドラインとの乖離の把握 ④ 住民移転計画が無或いは乖離している場合、移転計画(RAP要約版)の作成要請とその支援 	<p>状況、生計手段(住居、ライフライン、職業、財産、収入)等の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ② インターネットによる情報収集、文献調査、JICA及びCPへのヒアリング、及び各関係省庁と環境関連NPO/NGOへのヒアリング ③ 各関係省庁へのヒアリングによる住民移転計画の有無の確認及び有の場合のJICA環境社会配慮ガイドラインとの整合性の確認 現地踏査による住民へのヒアリング ④ ミャンマー国の法令、規定、方針、及びJICA環境社会配慮ガイドライン、世銀Operational Policy 4.12等に基づく住民移転計画(RAP要約版)の作成要請とその支援
貧困層	① 事業対象地周辺及び土捨場の生計手段（住居、ライフライン、職業、財産、収入）等の確認	<ul style="list-style-type: none"> ① 既存資料調査及び関連機関へのヒアリング ② 現地踏査による住民のヒアリング
雇用や生計手段等の地域経済	① 事業対象地周辺及び土捨場の生計手段（農業/漁業実態）等の確認	<ul style="list-style-type: none"> ① 既存資料調査及び関連機関へのヒアリング ② 現地踏査による住民のヒアリング
土地利用や地域資源利用	① 事業対象地域沿岸の水質及び水産資源調査	<ul style="list-style-type: none"> ① 再委託による現地水質/水産資源調査 ② 既存資料調査及び関連機関へのヒアリング、現地踏査による住民のヒアリング
既存の社会インフラや社会サービス	<ul style="list-style-type: none"> ① 事業対象地周辺の交通量調査 ② 大気/騒音/振動調査 	<ul style="list-style-type: none"> ① 既存資料調査、関連機関へのヒアリング、現地踏査 ② 大気/騒音/振動調査と近隣住民へのヒアリング
HIV/AIDS等の感染症	① ヤンゴン地区及び事業対象地近隣のHIV/AIDS、その他感染症の罹患率	① 既存資料調査及び関連機関へのヒアリング
労働環境（労働安全を含む）	<ul style="list-style-type: none"> ① 労働環境/労働安全に関する「ミ」国の法令や規定等 ② 他プロジェクトの事例 	<ul style="list-style-type: none"> ① 文献調査、JICA及びCPへのヒアリング、及び各関係省庁と環境関連NPO/NGOへのヒアリング ② 他プロジェクトへのヒアリング
事故	<ul style="list-style-type: none"> ① 事業地周辺及び幹線道路の交通量 ② 交通/海上事故統計 	<ul style="list-style-type: none"> ① 幹線道路の料金所でのヒアリング ② 関係省庁及び警察へのヒアリング、文献調査
ステークホルダー協議(SHM)	<p>C/Pと協議の上、必要に応じて実施の支援以下の時点でのSHMを想定</p> <ul style="list-style-type: none"> ① インテリムレポート作成段階 	<ul style="list-style-type: none"> ① グループ協議 開催時期：2012年11月頃 対象：ヤンゴン市/ティラワ地区担当職員、各関係省庁、近隣住民、NGO、研究機関等 協議内容：スコーピング、調査結果、インテリムレポートの内容説明

5.5.5. 環境社会配慮調査結果

表 5-10 環境社会配慮調査結果

影響項目	調査結果																												
<p>大気汚染</p>	<p><ヒアリング調査> ティラワ地区では、15年~20年前から港湾開発が開始され、現在ではBayPauk集落から北側約500m離れた地点(Plot17,18)で油貯蔵施設の建設工事が行われている。そのため、以下のタイムスケールに分けて質問を設定し、また建設工事と港湾運営に影響する場所を以下のとおり設定して、その周辺でヒアリングを行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●タイムスケール：1.ティラワ建設工事開始後、2.油貯蔵施設建設作業開始後 ●ヒアリング場所：1.BayPauk集落、2.タンリン橋ルート、3.ダゴン橋ルート ●回答： <p>1.Bay Pauk集落：回答者13人中13人がティラワ建設工事開始後及び油貯蔵施設建設開始後共に「大気質に変化なし」と回答した。 2. タンリン橋ルート：回答者10人中10人がティラワ建設工事開始後及び油貯蔵施設建設開始後共に「大気質に変化なし」と回答した。 3. ダゴン橋ルート：回答者10人中10人がティラワ建設工事開始後及び油貯蔵施設建設開始後共に「大気質に変化なし」と回答した。</p> <p><交通量とSPM排出量> ダゴン橋及びタンリン橋料金所でのヒアリングによると、現状の交通量は以下の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ダゴン橋ルート：大型車400台、小型車100台 ●タンリン橋ルート：大型車400台、小型車11600台 <p>1.工事中 ヤードの造成に必要な盛土は船舶にて運搬する予定である。 盛土材以外に工事中に必要な路盤材やコンクリート骨材を、緊急整備計画（2015年完工予定）では約10万m³、全体計画（2019年完工予定）では30万m³と想定すると、10tダンプトラックがそれぞれ約1.7万台、約5万台必要となる。工期をそれぞれ2年、3年と想定すると、1日あたり23台、46台の増加となり、現在の大型車の交通量800台からの増加量は2.8%、5.8%となる。</p> <p>2.供用後 本調査の需要予測から、緊急整備計画（2015年完工予定）における取扱いコンテナ量は16万TEUであり、そのうち7.5万TEUがSEZで扱われ、残りの8.5万TEUがヤンゴン市街地へ向かう。全体計画（2019年完工予定）における取扱いコンテナ量は80万TEUであり、そのうち19.6万TEUがSEZで扱われ、残りの60.4万TEUがヤンゴン市街地へ向かう。 供用後に市街地へ向かう交通量は、トラック1台あたりの積載貨物量を2TEUとすると1年365日として、1日あたり2015年には116台、2019年には827台増加すると試算される。 これらの交通量から浮遊粒子状物質（SPM）の排出量を試算すると下表の通りとなり、2015年では現状より12%の増加、2019年では現状より88%の増加と推定される。</p> <table border="1" data-bbox="467 1630 1286 1832"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">交通量 (台/日)</th> <th colspan="2">SPM 排出係数 (g/km/台)</th> <th rowspan="2">SPM 排出量 (g/km/日)</th> </tr> <tr> <th>大型車</th> <th>小型車</th> <th>大型車</th> <th>小型車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現在</td> <td>800</td> <td>11,700</td> <td>4.05</td> <td>0.05</td> <td>3,825</td> </tr> <tr> <td>将来(2015年)</td> <td>916</td> <td>11,700</td> <td>4.05</td> <td>0.05</td> <td>4,297</td> </tr> <tr> <td>将来(2019年)</td> <td>1,627</td> <td>11,700</td> <td>4.05</td> <td>0.05</td> <td>7,176</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：SPM排出係数；平田輝満、臼木智教、屋井鉄雄、岩倉成志：メトロマニラにおける沿道大気環境の分析、第55回土木学会年次学術講演会第IV部門、CD-ROM、2000</p>		交通量 (台/日)		SPM 排出係数 (g/km/台)		SPM 排出量 (g/km/日)	大型車	小型車	大型車	小型車	現在	800	11,700	4.05	0.05	3,825	将来(2015年)	916	11,700	4.05	0.05	4,297	将来(2019年)	1,627	11,700	4.05	0.05	7,176
	交通量 (台/日)		SPM 排出係数 (g/km/台)		SPM 排出量 (g/km/日)																								
	大型車	小型車	大型車	小型車																									
現在	800	11,700	4.05	0.05	3,825																								
将来(2015年)	916	11,700	4.05	0.05	4,297																								
将来(2019年)	1,627	11,700	4.05	0.05	7,176																								
<p>水質汚濁</p>	<p><濁り> 調査団が行った水質調査結果では、懸濁物質（SS）濃度は表層で260~325mg/L、底層で288~330mg/Lと高濃度の値を示した。表層よりも底層の方が高濃度の傾向を示しており、速い流速</p>																												

	<p>による底泥の巻き上げが、高濁度の主要因である。 濁度についても、表層で240~270NTU、底層で245~316NTUと高い濁度を示し、表層よりも底層の方が高濁度とSSと同様の傾向が見られた。</p> <p><有機汚濁> 調査団が行った水質調査結果（下げ潮時）のうち、生物化学的酸素要求量（BOD）の値は下表に示す通りであった。BODは128~288mg/Lと高い値を示し、有機汚濁が進んでいる。</p> <p>港湾活動により水質の悪化が生じている場合には、現在稼働しているMITT（Plot5~9）前面の測点S2でBOD濃度が高くなることが想定される。しかし、結果はばらついており、測点S2で特に高くなる傾向は見られなかった。また、油分も検出されず、大腸菌群数は、>16~21MPN/100mLの範囲であり、IFCの排水基準値の400MPN/100mLを下回った。</p> <table border="1" data-bbox="405 680 1358 869"> <caption>BOD(mg/L)</caption> <thead> <tr> <th>測点</th> <th>S1 上流</th> <th>S2 MITT 前面</th> <th>S3 ティラワ港前面</th> <th>S4 下流</th> <th>S5 土捨場</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>表層</td> <td>288</td> <td>160</td> <td>192</td> <td>128</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>底層</td> <td>192</td> <td>288</td> <td>160</td> <td>240</td> <td>288</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：調査団</p> <p><ヒアリング調査> MITTへの排水処理についてのヒアリングによると、水質汚濁防止のため下水の自家処理を行っているとの事であった。</p>	測点	S1 上流	S2 MITT 前面	S3 ティラワ港前面	S4 下流	S5 土捨場	表層	288	160	192	128	240	底層	192	288	160	240	288
測点	S1 上流	S2 MITT 前面	S3 ティラワ港前面	S4 下流	S5 土捨場														
表層	288	160	192	128	240														
底層	192	288	160	240	288														
<p>廃棄物</p>	<p><ヒアリング調査> 1. 油貯蔵施設現場 現在Plot 17~18で実施されている油貯蔵施設の建設現場でヒアリング調査を行い、以下の回答を得た。 ●建設廃棄物：可燃物は、木材や燃料用として再利用。 不燃物（ブロック、コンクリート類）は、埋戻し材等の再利用を行っている。 ●その他のごみ：処理・回収を行っていない。</p> <p>2. チャウタンタウンシップ チャウタンタウンシップのAdministration Officeでヒアリングを行い、以下の回答を得た。 ●チャウタンタウンシップ管轄内の廃棄物の収集・処理の基準は特でない。 ●ヤンゴン港ティラワ地区の港湾建設現場はタウンシップにおける管理の対象外であり、現状は把握していない。</p> <p><浚渫土砂> 本事業区域前面の水深は-18.0mと深いため、本港湾の機能維持のための維持浚渫は行われない予定である。また、港湾工事における浚渫量は緊急整備計画時には12,000m³、全体計画時には25,000m³程度である。</p>																		
<p>騒音/振動</p>	<p><ヒアリング調査> 大気質と同時に振動/騒音に関してヒアリングを行い、以下の回答を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●タイムスケール：1.ティラワ建設工事開始後、2.油貯蔵施設建設作業開始後 ●ヒアリング場所：1.BayPauk集落、2.タンリン橋ルート、3.ダゴン橋ルート ●回答： <p>1.Bay Pauk集落：回答者13人中13人がティラワ建設工事開始後及び油貯蔵施設建設開始後共に「騒音/振動に変化なし」と回答した。 2. タンリン橋ルート：回答者10人中10人がティラワ建設工事開始後に「騒音/振動に変化なし」と回答した。</p>																		

	<p>3. ダゴン橋ルート：回答者10人中4人がティラワ建設工事開始後に「騒音/振動に変化なし」と回答し、6人がティラワ建設工事開始後に「騒音/振動は悪化した」と回答した。</p> <p>ティラワ地区港の運用に伴う騒音/振動の悪化はBay Pauk集落及びタンリン橋ルート（Thilawa 周辺）では確認されなかった。タンリン橋ルートでは、主に貨物を積載していないトラック交通の多い。また貨物を積載したトラックが通行するダゴン橋ルート（Banbwegon地区）では騒音が大きくなったとの回答が60%を占めた。</p> <p><交通量> （交通量の推定は「大気汚染」参照）</p>
<p>底質</p>	<p>水質汚濁と同様にS1～S5地点の河床の表層で底質調査を行った。評価は、「ミ」国及び周辺国において底質の環境基準が無いため、温暖な気候に属し、系統だったガイドラインが存在しているオーストラリアの浚渫土砂廃棄（海洋投棄）におけるスクリーニングレベルを採用した。このスクリーニングレベルを超過すれば、生物に影響を及ぼす可能性があると考えられる。なお、オーストラリアにおけるスクリーニングレベルは、北海周辺9諸国の基準（Level1）に比べ、おおむね中程度の値となっている。</p> <p><物理性状> 粒度組成は、S1～S4ではシルト分が60%以上と大きな割合を占めており、S5では粘土分が56%を占めた。比重は、2.67～2.70の範囲であり、含水比は51.14～69.44%の範囲であった。</p> <p><重金属> 銅及びニッケルがスクリーニングレベルを超過した。銅はS3～S5、ニッケルはS1～S5で超過した。</p> <p><有機汚染物質> DDTが、S2～S5においてスクリーニングレベルを超過した。</p> <p>調査団が行った底質調査結果では、重金属では銅及びニッケル、有機物ではDDTの値がスクリーニングレベルを超過していたが、周辺泥や土捨て場も同じレベルであった。港湾活動により底質の悪化が生じている場合には、現在稼働しているMITT前面のS2で底質の値が高くなるのが想定される。しかし、S2で特に高くなる傾向は見られなかった。</p>
<p>生態系</p>	<p><全般> 調査団が行った生態系調査結果では、IUCNレッドリストにおいて絶滅危惧種に指定されている種は確認されなかった。事業対象地区周辺は主に水田または水田跡地であり、河岸には干潮時に干潟が形成される。自然の植生が残されているのはクリーク周辺と河岸の一部のみである。Plot22～26（25と26の間の区間を含む）の面積は77haであり、そのうち植生が残る面積は15haである。 生態系の影響評価において、重要と思われるマングローブの分布及びPlot 26内にあるクリークについて以下に述べる。</p> <p><マングローブの分布面積> Plot23～26（25と26の間の区間を含む）の面積は63.4haであり、そのうち植生が残る面積は14.2ha、マングローブの生育面積は1.2haであった。なお、マングローブは、ティラワ港地区周辺のヤンゴン川沿いやHmawun川沿いに一般的に生育している。</p> <p><クリークの状況> Plot26内のクリークは、Plot23～26の東側を南北に走る幹線道路からヤンゴン川まで約1km、幹線道路から東側の農地エリアに約1km流れている。総延長は約2km程度である。 クリーク幅は、河口部では8～10m程度でクリーク中央部を横断する幹線道路付近では、約2～5m程度である。本調査の時期は雨季で満潮時であったが、クリーク幅は降水量とヤンゴン川の潮位差により異なるため、乾期で干潮時は、その半分以下と想定される。 クリークの水源地は、干満差によるヤンゴン川からの流入が主であるが、農地エリアの陸側からの農業水や雨水の排水機能も果たしている。</p> <p><クリークの生態系調査結果></p>

生態系調査は、2012年8月11~15日にかけて、植物をライントランセクト法により、魚類を上流/中流/下流の3地点での投網（1地点3投）により行った。
本調査により確認されたのは、以下の通りである。

1.植物：クリーク沿いにはマングローブやその他の低木が混在して生育している。16科21種が確認されたが、IUCNレッドリストにおいて絶滅危惧種に指定されている種は確認されなかった。

マングローブについては、Tomlinson(1986)の定義による主要マングローブ3種、副次的マングローブ1種、付随的マングローブ5種発見された。（マングローブの被度については確認中）。

2.魚類：魚類では3科3種、エビ類は1科1種が確認されたが、IUCNレッドリストにおいて絶滅危惧種に指定されている種は確認されなかった。

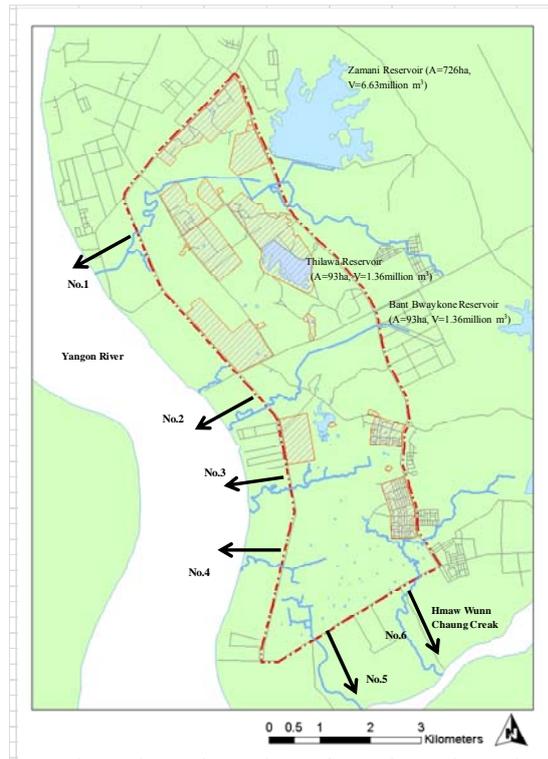
10cm程度の小魚（ナマズ類）や小型のエビ類が、投網1投あたり0~1匹程度で、魚類の生息数は少ない。

<経済特別区SEZとの関連>

本クリークは、本プロジェクトによりSEZよりも下流の範囲が埋め立てられる予定である。

ティラワ港地区周辺及びSEZ開発地域内には下図の通り、本クリーク（No.4）を含め6本のクリークが存在する。

SEZ開発時にはNo.1、No.2、No.5、No.6の4つのクリークが維持され、No.3及び本クリークはSEZ内で埋め立てられる予定である。



出典：ミャンマー国ティラワ経済特別区関連インフラ整備事業準備調査 調査団作成

図 ティラワ地区の主要クリーク

水象

<浸食状況>

本事業区域では、速い流速（大潮時4~6knot）と河川の蛇行部に位置していることから、河岸浸食が進んでいる。Googleの航空写真によると、河川が蛇行しているPlot 25, 26の前面で2003年から2012年の10年間に約40m（4m/年）の河岸浸食がされている。また、調査団による地形測量によると、河岸からの法勾配は約1:1と非常に急勾配で、水深の深い部分では、Plot 25の前面で2010年から2012年の間に最大約10m（5m/年）の浸食がみられる。

<類似事例調査>

MITTエリアにおいて、2003年と2010年で河岸浸食と植生範囲の比較をおこなったが、杭式棧

	<p>橋構造が河岸浸食を緩和し、植生の再生に寄与することが確認された。これは、杭式栈橋の建設により、河岸部において河川の流速を抑えることが主な要因である。</p> <p><陸上排水> SEZ開発時にはNo.1、No.2、No.5、No.6の4つのクリークが排水システムとして維持される予定であり、No.3及び本クリークはSEZ内で埋め立てられる予定である（「生態系」参照）。ティラワ経済特別区関連インフラ整備事業準備調査団によると、本クリークは、現状でも流下能力不足であり、上流区域で洪水を引き起こしていることから、陸上排水の機能としても将来的に重要な役割は有さない。</p>
地形/地質	「水象」と同じ調査結果。
住民移転/用地取得	<p>緊急整備計画対象地区Plot25~26内に居住者はいない。 農地として、インド系ミャンマー人3人が5.5haを使用している。</p> <p>Bay Paukの住民ではないインド系ミャンマー人（Plot25~26で農業を行っている3人のうちの1人）へのヒアリング内容は以下の通りである(2012年末実施当時) 1.インド系ミャンマー人は、1994~98年頃にここで農業を始めた。（他の2人は古くから農業を行っているとの事。） 2.15年程前に住民移転に関しての補償（1エーカー、20,000Kyat）は受けた。しかし、(No.25~No.26エリアにて) 事業が開始されなかったため、現在も農業を継続している。 3. ティラワ港の開発事業については全く知らない。</p>
貧困層	<p><農地使用者> 現地踏査でのヒアリングで、Plot23~26エリアに農地を持つインド系ミャンマー人8人の年収を確認したところ、1ha当たり約1000USD/年であった。彼らは、幹線道路の内陸側にも農地を所有しており、Plot25~26に農地を持つインド系ミャンマー人3人の農地はそれぞれ3.9、7.5、8.0haである。最低の農地3.9haから計算しても、年収3,900USD程度となる。Bay Pauk居住者の使用している最も小さい農地0.6haから計算すると、最低年収は約600USDとなる。</p> <p>「ミ」国一人当たりGDP702USD（2010年IMF推定）、及び貧困層の世界銀行の定義である年収370USD以下と比較しても、本事業対象地域に貧困層は存在しない。</p>
雇用や生計手段等の地域経済	<p><農地使用者> インド系ミャンマー人8人が、Plot23~26エリアに農地を持つ。彼らは、幹線道路の内陸側にも農地を所有しており、そこで稲作を行っている。</p>
土地利用や地域資源利用	地域資源利用は、ヤンゴン川の河川水の引水による稲作農業及びヤンゴン川の水産資源（漁業）が主である。
既存の社会インフラや社会サービス	<p><交通量> タンリン橋及びダゴン橋の大型車の交通量はそれぞれ現在400台/日である。将来の交通量は、緊急整備計画時（2015年完工予定）には工事中23台増、供用後116台増となる。 荷物を積載したトラックはダゴン橋ルート、空荷のトラックはタンリン橋ルートを通ることが想定されるため、各ルートにおける大型車の1日あたりの増加量は、緊急整備計画時には工事中12台増、供用後58台増、全体計画時には工事中23台増、供用後414台増となる。</p>
HIV/AIDS等の感染症	<p><HIV/AIDS> National Blood Center(NBC)の供血者からのデータに基づいた資料によると、ヤンゴン管区におけるHIV/AIDS感染比率は2010年度0.25%、2011年度0.15%であり、2005年度の0.55%と比較すると減少傾向にある。 本事業対象地区であるティラワ地区の統計は無いが、ヤンゴン地区の比率を用いると、全工事作業員5000人と想定した場合に12~13人がHIV感染者であることが想定される。</p> <p><マラリア> ヤンゴン管区2011年度のマラリア症例数（外来）は3,631、マラリア症例数（入院）は453、マラリアによる死亡者数は15である。流行しているのは、Taikkyi, Hlegu, Hmowbiの3タウンシッ</p>

	<p>プ。(JICAヤンゴン事務所提供資料)</p> <p>< Dengue熱-DHF(Dengue hemorrhagic fever: Dengue出血熱)> YCDC内ではなく、ヤンゴン管区全域の統計は以下の通り。(JICAヤンゴン事務所提供資料)</p> <table border="1" data-bbox="547 353 1222 613"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>年</th> <th>症例数</th> <th>死亡者数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">ヤンゴン管区全域</td> <td>2007</td> <td>4786</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>3604</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>3333</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>3162</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>576</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>基本的に Dengue熱の中で出血傾向を起こしたものを DHF と言い、「ミ」国では、厳密に区別せずにおしなべて DHF としている。</p> <p>< 結核 > 2011年度のヤンゴン管区全域の統計は以下の通り。(JICAヤンゴン事務所提供資料)</p> <table border="1" data-bbox="440 775 1331 920"> <thead> <tr> <th>結核患者数 (絶対数)</th> <th>結核患者数 (10万人あたり)</th> <th>塗抹陽性結核患者数 (絶対数)</th> <th>塗抹陽性結核患者数 (10万人あたり)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22,547</td> <td>373</td> <td>7,622</td> <td>127</td> </tr> </tbody> </table> <p>「結核患者数」および結核の重要な指標である「塗抹結核患者数」の実数と人口10万人あたり患者数を本データで記載。(「結核患者数」は、「塗抹結核患者数」、「再治療結核患者数」・・・等の患者数を合計したもの。)</p> <p>「ミ」国は、22の高結核負担国、27の高多剤耐性結核負担国、41の高TB/HIV負担国の1国である。</p> <p>有病率調査の結果から、都市部は地方よりも有病率が高い。(330.7/人口10万人対 vs 216.1/人口10万人対)</p>	場所	年	症例数	死亡者数	ヤンゴン管区全域	2007	4786	54	2008	3604	31	2009	3333	38	2010	3162	21	2011	576	4	結核患者数 (絶対数)	結核患者数 (10万人あたり)	塗抹陽性結核患者数 (絶対数)	塗抹陽性結核患者数 (10万人あたり)	22,547	373	7,622	127
場所	年	症例数	死亡者数																										
ヤンゴン管区全域	2007	4786	54																										
	2008	3604	31																										
	2009	3333	38																										
	2010	3162	21																										
	2011	576	4																										
結核患者数 (絶対数)	結核患者数 (10万人あたり)	塗抹陽性結核患者数 (絶対数)	塗抹陽性結核患者数 (10万人あたり)																										
22,547	373	7,622	127																										
<p>労働環境 (労働安全を含む)</p>	<p>工事中/共用時の労働環境については、現時点で「ミ」国の労働関連の法律は以下の通りであるが、労働環境及び労働安全に関する法律は無い。2012年10月現在、Minimum Wages Lawはドラフト作成中であり、Labour Standard Law or Labour Lawは名称も含め検討中との事である。</p> <ul style="list-style-type: none"> - Labour Organization Law (2011) - Settlement of Labour Dispute Law (2012) - Social Security Law (2012) 																												
<p>事故</p>	<p>事業対象地域の陸上及び海上の交通事故の実態は不明であるが、今後交通量は緊急整備計画時(2015年完工予定)には工事中2.8%増、供用後15%増となり、全体計画時(2019年完工予定)には工事中5.8%増、供用後103%増となると予測されるため、その割合で交通事故も増加すると想定される。(交通量は大気質を参照)</p>																												

5.5.6. 環境影響評価

表 5-11 調査結果に基づく環境影響評価

分類	No.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前	供用後	工事前	供用後	
汚染対策	1	大気汚染	C	C	D	D	<工事中> Bay Pauk 居住者へのヒアリングによると、現在行っている工事の建設機材の稼働等に伴う影響はほとんど

分類	N o.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	工事前 工事中	供用後	
							<p>確認されなかった。また、全体計画における工事車両の増加量は 5.8%である。これらのことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。</p> <p><供用後> 調査団が行ったヒアリングによると、現在のティラワ地区港運用による貨物輸送車両の交通量増加に伴う大気質の悪化は確認されなかった。</p>
	2	水質汚濁	B-	B-	B-	B-	<p><工事中> 対象地区前面のヤンゴン川は速い流速により常時濁っている。本事業で行う浚渫や底泥を巻き上げるような水上工事量はわずかである(浚渫量は25,000m3)。これらのことから、浚渫、水上工事に伴う濁りの影響は小さいものと考えられる。 ただし浚渫土砂による盛土を行う場合、余水からの濁り、汚濁物質の流出を抑制する対策が必要となる。</p> <p><供用後> BOD濃度について、現在稼働しているMITT前面で特に高い値を示さなかった。全地点で油分も検出されなかった。これらのことから、MITTと同規模の本事業についても影響は小さいものと考えられる。 しかし、MITTでは下水の自家処理を行っており、本事業でも同様な処理を行う必要がある。 盛土からの余水は工事中に十分排水されること、盛土部前面に矢板が-4.5m付近まで設置されること（5.3.1「港湾施設」参照）、から供用後の余水による影響は小さいと考えられる。</p>
	3	廃棄物	B-	C	B-	B-	<p><工事中> 廃棄物処理に関する規制等は、事業対象地区には現状無い。しかし、工事により発生する廃棄物の適切な処理が必要である。（工事中の浚渫土砂については「底質」参照）</p> <p><供用後> 本港湾の機能維持のための維持浚渫は行われない。港湾設備や船舶からの廃棄物の適切な処理が必要である。</p>
	4	土壌汚染	D	D	N/A	N/A	N/A
	5	騒音/振動	B-	B-	D	B-	<p><工事中> Bay Pauk 居住者へのヒアリングによると、現在行っている工事の建設機材の稼働等に伴う影響はほとんど確認されなかった。また、全体計画における工事車両の増加量は 5.8%である。これらのことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。</p> <p><供用後> 調査団が行ったヒアリングによると、現在のティラワ地区港運用による荷役機械の稼働による影響はほとんどなかった。 貨物輸送車両の交通量は、現状の 2 倍程度に増加すると予測される。貨物を積載していないトラックが通過するタンリン橋ルートにおいては、交通量増加に伴う騒音/振動の影響は少ないと考えられる。しかし、貨物を積載したトラックが通過するダゴン橋ルートで</p>

分類	No.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	工事前 工事中	供用後	
							は、居住地域が少なく限定的であるが、居住地域周辺で交通量の増加による騒音の影響が想定される。
	6	地盤沈下	D	D	N/A	N/A	N/A
	7	悪臭	D	D	N/A	N/A	N/A
	8	底質	C	C	B-	B-	<p><工事中> 本事業による浚渫で発生した土砂は、周辺の土捨て場に投棄されることが想定される。調査団が行った底質調査によると、重金属では銅及びニッケル、有機汚染物質では DDT がオーストラリアにおける浚渫土砂投棄（海洋投棄）のスクリーニングレベルを超過していたが、以下の理由により、投棄によるリスクは小さいと考えられる。</p> <p>ロンドン条約では、内水への投棄は各国の裁量によることが規定されている。「ミ」国はロンドン条約を批准しておらず、浚渫土砂の河川投棄の規制もないため、河川投棄が頻繁に行われている。また、オーストラリアのガイドライン（海洋投棄）では、スクリーニングレベルを超過しても、バックグラウンドを下回るレベルであれば、投棄可能としている。浚渫予定土砂に含まれる重金属、有機汚染物質濃度は、周辺土砂や土捨て場と同程度であり、浚渫量も 25,000m³ と小さい。</p> <p>ただし、投棄時には汚染された底質の拡散を最小限に抑える対策が必要である。</p> <p><供用後> MITT 前面で他の地点に比べて底質が高くなる傾向は見られなかったことから、港湾活動による底質への影響は小さいと考えられる。 しかしながら、底質汚濁を抑制するための水質汚濁対策が必要となる</p>
自然 環境	9	保護区	D	D	N/A	N/A	N/A
	10	生態系	B-	C	B-	B-	<p><工事中> 調査団が行った生態系調査では、事業対象地区においてIUCNレッドリストで絶滅危惧種に指定されている種は確認されなかった。バースは栈橋構造であり、干潟も維持される。本事業区域の多くは空き地及び水田であり、騒音・振動の影響を受ける哺乳類はほとんど生息していない。また、周辺地域もほとんど水田であり、鳥類の逃避も容易である。以上のことから、本事業が生態系に与える影響は小さいと考えられる。 また、クリークの埋立てによる生態系への影響も以下の理由から、小さいと考えられる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 事業予定地面積（63.4ha）のうち、植生が見られる面積は14.2ha、マングローブの生育面積は1.2haとわずかである。 マングローブは、事業対象地区周辺のヤンゴン川沿いやHmawun川沿いに一般的に生育している。 絶滅危惧種の生息生育は確認されず、魚類の生息数

分類	N o.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	工事前 工事中	供用後	
							<p>も少なく、生物の重要な生息地としての役割は小さいと考えられる。</p> <p>4.事業地域周辺に存在する6本のクリークのうち、4本のクリークは維持されることから、小型生物の生息も可能と考えられる。</p> <p>ただし、浚渫土砂による盛土やクリークの埋立て時には、埋立てに用いる土砂の余水からの濁り、汚濁物質の流出を抑制する対策が必要となる。(2.水質汚濁参照)</p> <p><供用後> 生物の生息生育地としての影響は<工事中>と同様の理由により小さいと考えられる。 水質汚濁による生態系劣化を抑制するために、水質汚濁対策が必要となる(2.水質汚濁参照)。</p>
	11	水象	C	C	B-	B+	<p><工事中> <陸上排水>現状陸上排水の機能を有しているが、その水源は将来的に SEZ 開発エリアである。クリークの埋立て時期が SEZ 開発時期よりも早い場合には、排水対策が必要となる。</p> <p><供用後> <河川の流れ> 棧橋構造の施設を建設することにより、それよりも内側では流速が低下し、河岸浸食が緩和され、植生の再生に寄与することが考えられる。</p>
	12	地形/地質	D	C	N/A	B+	11.水象参照
社会環境	13	住民移転/用地取得	B-	D	B-	D	<p><工事前> 本事業の対象地域 (Plot25) では、居住はしていないが同地域の土地を利用して農業を行ってきた被影響住民が3名存在。</p> <p><供用後> 特記無し</p>
	14	貧困層	C	B+	D	D	調査結果に基づき、本事業地周辺に貧困層は存在しない。
	15	少数民族/先住民族	D	D	N/A	N/A	N/A
	16	雇用や生計手段等の地域経済	B+	B+	B+	B+	<p><工事中> 建設工事による新たな雇用が創出される。</p> <p><供用後> 工事中/供用後の港湾労働への新たな雇用により、地域経済へプラスの影響が見込まれる。</p> <p>なお、Bay Pauk地区の漁民に関しては、同漁民が居住するPlot22と本事業の対象地域 (Plot25及びPlot26)の棧橋建設予定地)との間は2Plot分(1Plotで200mの幅)離れており、また本事業対象地域周辺の河川域はヤンゴン川全体で極めて小さな区画であることから、本事業によるBay Pauk地区の住民の生計に影響があることは</p>

分類	N o.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	工事前 工事中	供用後	
							想定されない。
	17	土地利用や地域資源利用	C	C	D	D	<p><工事中> 対象地区前面のヤンゴン川は速い流速により常時濁っている。本事業で行う浚渫や底泥を巻き上げるような水上工事量はわずかである(浚渫量は25,000m³)。これらのことから、浚渫、水上工事に伴う濁りの影響は小さいものと考えられる。そのため、漁業/農業が主体である事業対象地区周辺居住者への影響はほとんどない。</p> <p><供用後> MITTと同規模の本事業についても水質汚濁の影響は小さいものと考えられる。そのため、漁業/農業が主体である事業対象地区周辺居住者への影響はほとんどない。</p>
	18	水利用	D	D	N/A	N/A	N/A
	19	既存の社会インフラや社会サービス	C	C	D	B-	<p><工事中> タンリン橋、ダゴン橋ルートにおける工事車両の交通量は1日あたり23台程度のため、既存の社会インフラに与える影響はほとんどない。</p> <p><供用後> タンリン橋、ダゴン橋ルートにおける供用後の貨物輸送車両の交通量は、1日あたり414台程度であり、現在の交通量400台と併せても814台程度のため、既存のインフラに与える影響はほとんどない。</p>
	20	社会関係資本や地域の意思決定機関等の社会組織	D	D	N/A	N/A	N/A
	21	被害と便益の偏在	D	D	N/A	N/A	N/A
	22	地域内の利害対立	D	D	N/A	N/A	N/A
	23	文化遺産	D	D	N/A	N/A	N/A
	24	景観	D	D	N/A	N/A	N/A
	25	ジェンダー	D	D	N/A	N/A	N/A
	26	子どもの権利	D	D	N/A	N/A	N/A
	27	HIV/AIDS等の感染症	B-	C	B-	B-	<p><工事中/供用後> ヤンゴン地域のHIV、デング熱、結核等の感染比率は減少傾向にあるが、他国と比べて依然と高い。非感染者の雇用や作業員への感染症教育等の感染の拡大対策を行う必要がある。</p>
	28	労働環境(労働安全)	C	C	B-	B-	<p><工事中/供用後> 現時点でミャンマー国の労働環境及び労働安全に関</p>

分類	No.	影響項目	スコーピング時の影響評価		調査結果に基づく影響評価		評価理由
			工事前 工事中	供用後	工事前 工事中	供用後	
		を含む)					する法律は無いため、プロジェクト単位で工事中及び供用後の労働環境に対する基準を構築する必要がある。
その他	29	事故	C	C	B-	B-	<工事中/供用後> 現状の交通事故の実態は不明である。工事中及び供用後に水域交通及び道路交通の増加に伴う交通事故の増加への対策が必要である。
	30	越境の影響、及び気候変動	D	D	N/A	N/A	N/A

A+/-: 重大な負の影響が予想される。

B+/-: ある程度の正/負の影響が予想される。

C+/-: 影響の程度は明らかでない。(調査が必要。調査の過程で影響の程度が明らかになる可能性がある。)

D: 影響は想定されない。

5.5.7. 緩和策

表 5-12 緩和策

No.	影響	緩和策	実施機関	責任機関	コスト (USD)
工事中					
2	水質汚濁	① 適切な仮設トイレの設置と汚物処理及びその管理を行う。 ② 浚渫土砂を盛土材として使用する時の適切な余水処理(沈殿処理など)と排水のモニタリングを行う。	①②施工業者	①②MPA	①50,000 ②20,000
3	廃棄物	再利用の促進と適切な廃棄物の処理を行う。 <建設廃棄物> 埋戻し等の再利用を促進する。 <有害廃棄物> 港施設での適切な管理及び廃棄物回収業者による回収・処分 <し尿> 仮設トイレの設置と処理 <排油> 潤滑油としての再利用、回収業者による回収・処分	施工業者	MPA	30,000
8	底質	① 浚渫工事時及び土砂投棄時に汚濁防止膜を設置する。 ② 投棄場における底質モニタリングを行う。 ③ 水質汚濁対策を行うことにより、底質汚濁を防止する。	①②③施工業者	①②③MPA	①30,000 ②10,000 ③0(水質に含む)
10	生態系	水質汚濁対策を行うことにより、生態系の劣化を防止する。	施工業者	MPA	0(水質に含む)

No.	影響	緩和策	実施機関	責任機関	コスト (USD)
11	水象	クリークは現状陸上排水の機能を有しているため、SEZ開発の排水システムの建設時期を考慮し、埋立て時期を決定する。 クリークの埋立て時期が早く、SEZ開発時期とギャップがあれば、その間、仮設で調整池を設置する、あるいは仮設で開溝を設置する。	施工業者	MPA	0 (沈砂池/開溝設置の場合、20,000USD程度)
13	住民移転/用地取得	ミャンマー政府より用地取得に係る補償費は支払済みであるが、必要に応じて追加支援を検討する。	MPA /チャウタンタウンシップ	Dept.of HSHD	必要に応じMPAと要協議
27	HIV/AIDS等の感染症	新規入場者教育において感染症についての教育を実施する。	施工業者	MPA	5,000
28	労働環境 (労働安全を含む)	① ミ」国環境法及び安全法がないため、事業単位で基準を構築し、遵守する。 ②作業員への教育も定期的に行う。	①②施工業者	①②MPA	①②100,000
29	事故	① ミャンマー国道路交通法、海上安全法に遵守する。 ②作業員への教育も定期的に行う。	①②施工業者	①②MPA	① 10,000
供用後 (コストは運用期間に依存するため、未定である。)					
1	大気汚染	貨物車両の適切なメンテナンスを実施する。	港湾運用者/運送業者	MPA	N/A
2	水質汚濁	① 水、雨水、洗浄水の適切な排水処理 ②油水分離装置によるビルジ水やメンテナンスショップ等から発生する油廃棄物の処理	港湾運用者	MPA	N/A
3	廃棄物	再利用の促進と適切な廃棄物の処理を行う。 <一般/産業廃棄物> 港施設での適切な管理及び廃棄物回収業者による回収・処分 <し尿> 処理施設や浄化槽の設置と管理 <排油> 潤滑油としての再利用、回収業者による回収・処分	港湾運用者	MPA	N/A
5	騒音/振動	① 貨物車両の適切なメンテナンスを実施する。 ②住居地域通過時の速度遵守や無駄な空ぶかし/アイドリングの禁止の徹底。	①②港湾運用者/運送業者	①②MPA	N/A
19	既存の社会インフラや社会サービス	SEZインフラ整備のタイミングで、ヤンゴン-ティラワ間の道路の拡張	MPA、MOC	MPA、MOC	N/A

No.	影響	緩和策	実施機関	責任機関	コスト (USD)
		/整備を行う。			
27	HIV/AIDS 等の感染症	新規入場者教育において感染症についての教育を実施する。	港湾運用者	MPA	N/A
28	労働環境（労働安全を含む）	① ミ」国環境法及び安全法がないため、本事業単位で構築した基準を遵守する。 ② 作業員への教育も定期的に行う。	①②港湾運用者/運送業者	MPA、MOECAF	N/A
29	事故	① ミ」国道路交通法、海上安全法に遵守する。 ② 作業員への教育も定期的に行う。	①②港湾運用者/運送業者	MPA	N/A
Total cost					405,000USD

5.5.8. モニタリング計画

表 5-13 モニタリング計画

環境項目	項目	地点	頻度 (供用時は継続期間も明記)	責任機関
【工事中】				
水質汚濁	浚渫土砂で盛土する場合の排水の水質試験 (SS、BOD)	排水処理場所	実施後 4 回/年	施工業者
廃棄物	廃棄物の種類、発生量及び処分方法の記録	工事現場	1 回/月	施工業者
底質	浚渫土砂投棄前、投棄後の底質調査（比重、粒度分布、含水率、全有機炭素、ヒ素、カドミウム、クロム、鉛、銅、ニッケル、亜鉛、DDT）	投棄場所	浚渫土砂投棄前、投棄後の 2 回	施工業者
【供用時】				
水質汚濁	排水の水質試験 (pH、BOD、油分、SS、大腸菌群数)	処理排水	4 回/年	港湾運用者
廃棄物	産業廃棄物の種類、発生量、処分方法の記録	港湾施設	1 回/月	港湾運用者

5.5.9. ステークホルダー協議

本事業対象地域（プロット 25）では、居住はしていないが同地域の土地を利用して農業を行ってきた被影響住民 3 名が存在。2013 年 2 月 15 日に実施機関である MPA が被影響住民との間で住民協議を開催済み。