

## 第5章 中期EZ開発マスタープランの策定

### 【中期的EZ開発マスタープラン策定の要約】

本調査は以下のフレームワークと順序で実施された。

1. 中期的な開発ビジョンの策定とポテンシャルのある産業の選定
2. 中期的EZ開発の候補地の選定
3. 中期的EZ開発における環境社会配慮調査
4. 中期的EZ開発のマスタープランの策定

中期的EZ開発の候補地は、JICAの南部チッタゴン地域総合開発にかかる情報収集・確認調査に基づき、2016年5月24日に開催されたJoint Coordination Committee (JCC)で承認され、最終決定した。候補地は臨海型EZ (Seaboard EZ) と一般型EZ (General EZ) の2カ所である。臨海型EZの敷地は、予定される石炭の保管・移送用ターミナル(Coal Transfer Terminal: CTT)南岸にあり、一般型EZはBPDBが開発する発電所の南岸にあり、前述のJICA調査チームによって推奨されたOption 1に記載されている場所である。ただし、Option 1で示された各施設のプロットィングはバ国政府にて最終決定されたものではなく、次のステップ(港湾のマスタープラン作成)に進むためのベースとして示されたものである。本マスタープランは、そのような仮の前提に基づいて策定されたものである点に留意が必要である。

### 【臨海型EZ】

臨海型EZの予定地はモヘシカリ島の西岸で、マタバリ島の対岸にある約570haの土地である。予定地は湿地、塩田と農地であり、高潮時には一部は水没する。現在の土地利用は、農耕地、塩の生産、エビの養殖と休耕地となっている、農業生産性は低く、多数の小規模な漁業者が存在する。経済開発レベルは近隣のウパジラよりも低く、EZ開発による地域振興の影響は高いと期待される。

## 1. マスタープランの開発コンセプトと誘致産業のポテンシャル

### 1.1 開発コンセプト

「環境に調和する重化学工業コンプレックス」

環境保護とCO2削減に配慮した重化学工業を誘致し、バングラデシュの製造業の発展のための産業基盤をつくる

### 1.2 誘致産業の特徴とポテンシャル

#### 誘致産業の特徴

- a. 主に装置素材産業で、資本集約的
- b. 主に基礎素材産業（鉄鋼、船舶解体、非鉄金属、化学・化学製品）である。

- c. 主に川上産業（鉄鋼、船舶解体、化学）である。
- d. 大量生産と高度技術が求められ、大規模投資が必要。
- e. 安全の確保の対策と環境負荷の軽減が必要である。
- f. 核となる産業誘致の戦略的活動が求められる。

#### 誘致産業のポテンシャル

- (1) 重工業
  - a. 鉄鋼（電炉、鉄鋼圧延工場、鉄鋼加工）
  - b. 造船（造船、船舶修繕・保守）
  - c. 船舶解体、シップリサイクル（環境調和と労働安全）
  - d. 非鉄金属
  - e. 重機械・建設機械
- (2) 化学産業ゾーン
  - a. 化学品・化成品（合繊原料）
  - b. タイヤ

## 2. マスタープランとオフサイトインフラ開発の提案の概略

### 2.1 臨海型 EZ マスタープランの概略

臨海型 EZ の土地利用計画は、位置、区域の地形、海拔や傾斜、既存の土地利用、JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査が提案したコア地域一帯の開発計画を、工業港の配置、適切なアクセス道路とインフラ施設とともに重化学工業向けに適した工業団地を提供するよう作成された。

臨海型 EZ 開発のインフラに関しては、災害防止体制、ハイウェイからのアクセス道路、EZ 内の道路網、雨水排水網、排水ポンプと調整池、水道システム、排水処理施設、変電所と送電網、ガス供給システム、通信システム等が EZ 区域に計画された。提案された臨海型 EZ の土地利用配分計画を以下の表に示す。

臨海型 EZ における土地利用配分計画

	土地利用	面積 (ha)	割合 (%)
A	工場敷地区域	464.8	81.1 %
B	オンサイト道路網	39.4	6.9 %
C	その他のインフラ	16.5	2.9 %
D	管理事務所/商業区域	12.8	2.2 %
E	緑地帯	39.5	6.9 %
	合計	573.0	100.0 %
F	特別工業港湾区域	32.9	-

臨海型 EZ の土地利用計画を以下の図に示す。



しかし、EZ内の重化学工業や南部チッタゴン地域総合開発にかかる情報収集・確認調査によりコア地域に計画されるコアの区域の石炭火力発電、コールターミナルやその他の重工業による影響があるため、管理棟、管理運営と訓練、住居やレストランなどの管理・商業施設は最小化する。

## 2.2 提案されたオフサイトインフラ開発

臨海型EZの機能発揮のために、道路、鉄道、給水、電気ガスの供給、通信など種々のオフサイト開発を行う。

## 3. 開発費用とプロジェクト実施における留意事項

### 3.1 臨海型EZの開発費用

上記の土地利用計画とインフラ開発計画に基づき、臨海型EZの開発費用の計算を以下の表に示す。

臨海型 EZ 開発のプロジェクト費用の要約 (案2)

No	項目	単位	数量	臨海型EZ (605Ha)			単位: US\$	備考
				内貨	外貨	合計		
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>			<b>240,576,189</b>	<b>231,220,882</b>	<b>471,797,071</b>		
	1 準備工	Ls	1	2,210,275	2,173,975	4,384,250		
	2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)	m3	29,267,000	129,663,559	85,695,786	215,359,345		
	3 アクセス道路工	m	1300	739,755	1,243,482	1,983,237		
	4 EZ内道路工	m2	137,500	6,874,714	4,522,727	11,397,441		
	5 擁壁型防潮堤 (11,200m)	m	11,200	77,400,960	95,728,640	173,129,600	防潮堤1式 11,200m	
	6 盛り土型防潮堤 (0 m)	m	0	0	0	0		
	7 排水工	Ls	1	1,079,601	719,734	1,799,334		
	8 汚水管工	Ls	1	1,392,830	928,553	2,321,384		
	9 上水配管、消火配管、消火栓	Ls	1	160,306	641,222	801,528		
	10 電力・配電線設置、道路照明	Ls	1	2,104,102	8,416,409	10,520,511		
	11 ガス配管	Ls	1	90,088	360,353	450,441		
	12 供用上下水処理施設	ton	56,000	17,800,000	29,200,000	47,000,000		
	13 供用建築施設	m2	3,500	1,060,000	1,590,000	2,650,000		
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>	%	18	<b>24,533,448</b>	<b>60,390,025</b>	<b>84,923,473</b>		
	<b>建設費</b>			<b>265,109,637</b>	<b>291,610,907</b>	<b>556,720,544</b>		
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>	%	10%+6% of FC	<b>24,057,619</b>	<b>36,995,341</b>	<b>61,052,960</b>		
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>	%	4	<b>5,944,643</b>	<b>13,870,834</b>	<b>19,815,477</b>		
	<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>			<b>295,111,899</b>	<b>342,477,082</b>	<b>637,588,981</b>		
	<b>周辺ターミナル共有水域浚渫 (BRDB予算措置で想定)</b>							
	1 アクセス航路浚渫	m3	7,940,000	10,242,600	23,899,400	34,142,000		
	2 EZ占有ポート前泊地浚渫	m3	7,846,000	10,121,340	23,616,460	33,737,800		
	3 浚渫土の処理(投棄または陸揚げ改良)	m3	15,786,000	36,465,660	85,086,540	121,552,200		
	<b>合計 周辺ターミナル水域確保浚渫</b>			<b>56,829,600</b>	<b>132,602,400</b>	<b>189,432,000</b>		
	<b>EZ分担分 (BEZA、EZ開発業者、EZ入居業者)</b>	<b>%</b>	<b>10%</b>	<b>5,682,960</b>	<b>13,260,240</b>	<b>18,943,200</b>		

主要な開発費用は、堤防敷地の埋立・造成と護岸 (11.2km) 建設作業によるものである。

3.2 プロジェクト実施における留意事項

プロジェクトの実施に際しては、以下の事項に留意する。

- マタバリ・モヘシカリ島の対象区域の総合開発を目的として新規に政府から権限を付与された独立政府行政機関を設立し、当該機関の強いリーダーシップとイニシアティブによってプロジェクトを全体最適に調整し計画的に推進する。
- 国道 NR-1 と結ぶ地域幹線道路を開発する。
- 貯水地ダム、給水プラント、地方道路に沿ってプロジェクトサイトへの主な送水パイプラインを開発する。
- 電力送電グリッド線(125KV Power Line)、変電所と高圧線 (33KV Power Line)を地方道路に沿って設置
- 地方道路に沿ってガス供給所とパイプラインの開発
- 深海コンテナ港へのアクセス道路と橋の開発
- 航路と水域の開発 (水路の浚渫) (初期の浚渫と補修の浚渫)
- 臨海型 EZ の前面にある船回し場と埠頭 (初期浚渫と補修浚渫)

【一般型 EZ】

一般型 EZ の敷地は、モヘシカリ島西岸の BPDB のイニシアティブにより PPP で開発される石炭火力発電所コンプレックスの南側にあり、BEZA に指定された 2,000ha の一部、約 400ha の土地である。地理条件と現在の土地利用は臨海型 EZ と同様である。経済開発のレベルは明らかに近隣ウバジラより低く、EZ 開発による地域開発効果は大きい。

## 1. マスタープランの開発コンセプトと誘致産業のポテンシャル

### 1.1 開発コンセプト

「優れた一般製造業の中心」

組立産業の外資による投資に対する裾野産業の育成と産業クラスターを形成する。サイトの場所は、臨海型 EZ, 一般型 EZ と周辺地域の視点で検討する。一般型 EZ の開発と同時に、政府主導の下で総合的なアプローチにより地域社会や住居を開発し、総合地域開発を行う。

### 1.2 誘致産業の特徴とポテンシャル

#### 誘致産業の特徴

- a. 労働集約産業
- b. 中間加工産業と川下産業
- c. 裾野産業（部品や部材など）
- d. 生産財、中間財
- e. 生活関連製品、一般消費財
- f. 組立産業のアンカー企業の誘致への戦略的な活動が重要要因

#### 誘致産業のポテンシャル

- (1) 輸送機器ゾーン
  - a. 自動車・同部品
  - b. 自動二輪車・同部品
  - c. 鉄道車両
- (2) 機械・ITC ゾーン
  - a. 一般機械、生産機械
  - b. 電気製品・電子製品 同部品
  - c. IT 機器、通信機器
- (3) 食品・医薬・医療品ゾーン
  - a. 食品、農産物加工（含む ハラル食物）
  - b. 医薬品、医療機器、栄養剤、健康食品、化粧品
- (4) 消費財ゾーン
  - a. 衣料・縫製品、衣料アクセサリ
  - b. 自転車、紙加工品、印刷、日用品等

## 2. マスタープランとオフサイトインフラの概要



## 2.1 一般型 EZ の概略

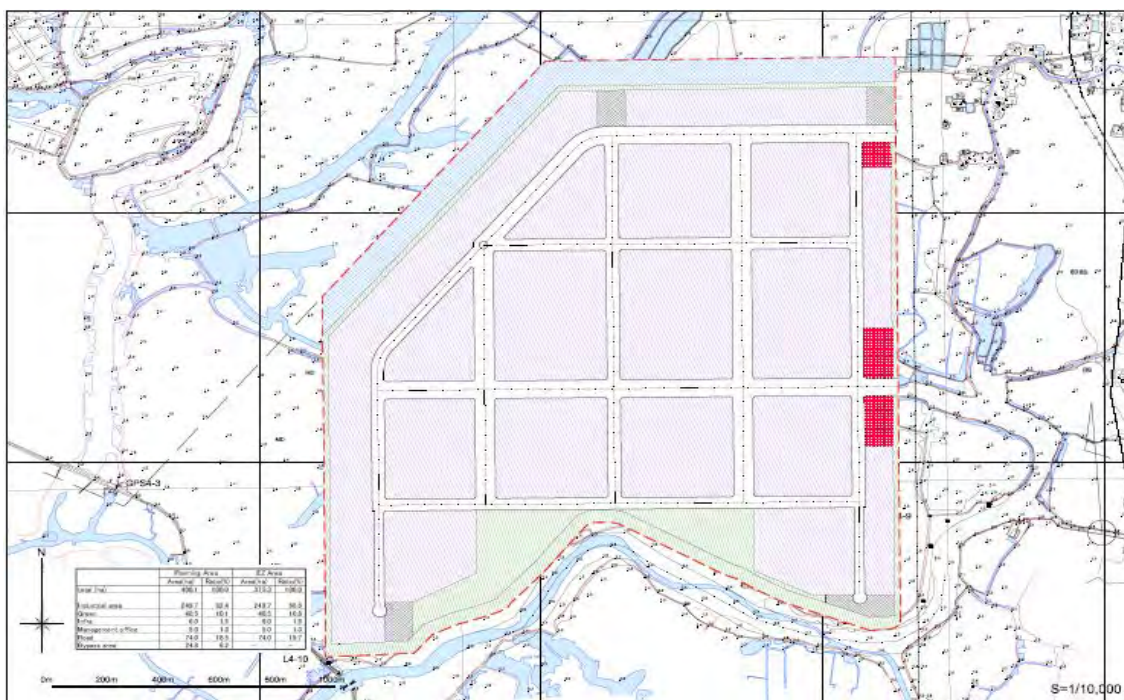
一般型 EZ の土地利用計画は、位置、区域の地形、海拔や傾斜、既存の土地利用、JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査により提案されたコア地域一帯の他の開発計画を考慮し、商業港の配置、適切なアクセス道路とインフラ施設とともに一般工業向けに適した工業団地を提供するよう作成された。

一般型 EZ 開発のインフラに関しては、災害防止体制、ハイウェイからのアクセス道路、EZ 内の道路網、雨水排水網、排水ポンプと調整池、水道システム、排水処理施設、変電所と送電網、ガス供給システム、通信システム等が EZ 区域に計画された。提案された一般型 EZ の土地利用配分計画を以下の表に示す。

一般型 EZ の土地利用計画と配分

	Land Use	Area (ha)	Ratio (%)
A	工場敷地	249.4	66.5 %
B	道路網	74.0	19.7 %
C	その他インフラ	6.0	1.6 %
D	管理事務所・商業区域	5.0	1.3 %
E	緑地	40.8	10.9 %
	合計	375.3	100.0 %
F	バイパス区域	24.8	-

一般型 EZ の土地利用計画を以下の図に示す。



プロジェクトサイト近くに立地する BPDB が計画する石炭火力発電所による周囲の

環境条件のため、管理棟、管理運営と訓練、住居やレストランなどの管理・商業施設は最小限に留める。

居住区、ホテル、技術訓練校、公園・娯楽場、教育施設、医療施設などの商業区域は、JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査で提案されたモヘシカリ島の南北幹線ハイウェイの東側、もしくは、Chakaria や Cox's Bazar.の都市近郊に設置できる。

## 2.2 提案されたオフサイトインフラ開発

臨海型 EZ の機能発揮のために、道路、鉄道、給水、電気ガスの供給、通信など種々のオフサイト開発を行う。

## 3. 開発費用とプロジェクト実施における留意事項

### 3.1 一般型 EZ の開発費用

上記の土地利用計画とインフラ開発計画に基づき、臨海型 EZ の開発費用の計算を以下の表に示す。

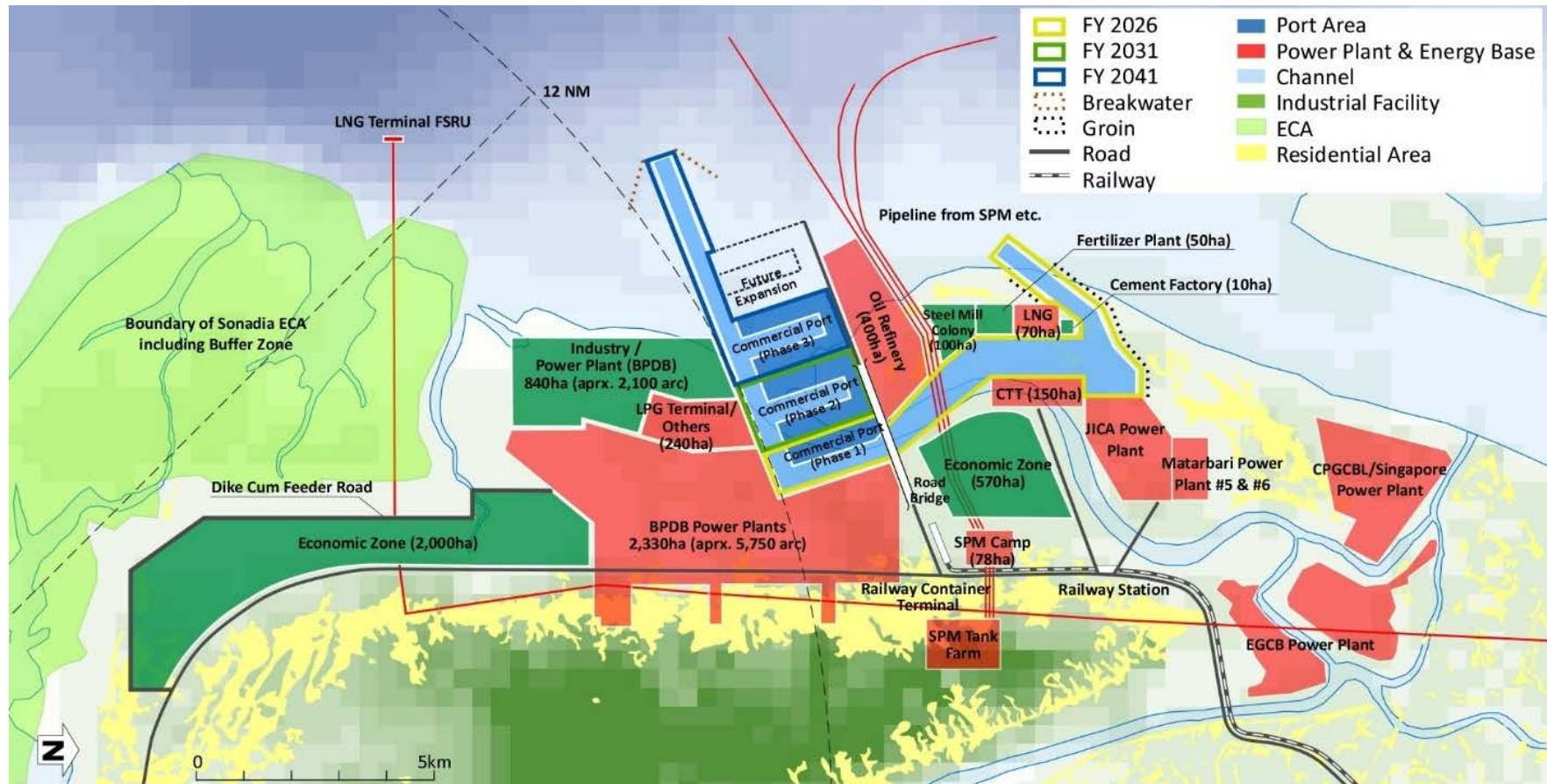
一般型 EZ 開発のプロジェクト費用の要約 (案2)

No	項目	単位	数量	一般型EZ (400Ha)			単位: US\$
				内貨	外貨	合計	備考
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>			<b>187,298,567</b>	<b>158,275,318</b>	<b>345,573,885</b>	
	1 準備工	Ls	1	1,590,358	1,644,168	3,234,525	
	2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)	m3	22,334,000	99,946,570	65,592,297	165,538,867	
	3 アクセス道路工	m	60	42,419	52,249	94,668	
	4 EZ内道路工	m2	310,000	14,656,620	9,635,096	24,291,716	
	5 擁壁型防潮堤 (6,100m)	m	6,100	42,155,880	52,137,920	94,293,800	擁壁型+盛り土型 = 8,400m
	6 盛り土型防潮堤 (2,300 m)	m	2,300	17,224,700	9,374,800	26,599,500	
	7 排水工	Ls	1	1,905,576	1,270,384	3,175,960	
	8 汚水管工	Ls	1	1,931,211	1,287,474	3,218,686	
	9 上水配管、消火配管、消火栓	Ls	1	197,288	789,152	986,440	
	10 電力・配電線設置、道路照明	Ls	1	1,144,575	4,578,301	5,722,876	
	11 ガス配管	Ls	1	63,369	253,477	316,846	
	12 供用上下水処理施設	ton	14,000	5,380,000	10,070,000	15,450,000	
	13 供用建築施設	m2	3,500	1,060,000	1,590,000	2,650,000	
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>	%	18	<b>17,969,842</b>	<b>44,233,457</b>	<b>62,203,299</b>	
	<b>建設費</b>			<b>205,268,409</b>	<b>202,508,775</b>	<b>407,777,185</b>	
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>	%	10%+4.5% of FC	<b>18,729,857</b>	<b>22,949,921</b>	<b>41,679,778</b>	
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>	%	4	<b>4,354,231</b>	<b>10,159,872</b>	<b>14,514,103</b>	
<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>				<b>228,352,497</b>	<b>235,618,569</b>	<b>463,971,066</b>	

主要な開発費用は、堤防敷地の埋立造成と護岸 (8.4km) 建設作業によるものである。

### 3.2 プロジェクト実施における留意事項

大深海港へのアクセス道路・橋、航路、船回し場を除き、臨海型 EZ の場合の記述と同様の事項を考慮すべきである。



南チッタゴン地域開発計画: Core Area Development Plan Option 1'  
 出所: JICA 南部チッタゴン地域総合開発にかかる情報収集・確認調査



## 5.1 中期的 EZ 開発の開発ビジョンの策定・誘致産業の検討

### 5.1.1 開発の背景とポテンシャル

#### (1) 中期的なマクロ経済の視点における現状と課題

- ① バングラデシュは過去 12 年間（2003 年－2013 年）平均 6.14%の経済成長率を達成し、各年の成長率の差異が少なく、今後も非常に安定した成長が見込まれる。このため、バングラデシュはインフラ、エネルギー、住宅、教育、技術の面で次の投資ホットスポットとして世界の投資家に注目されている。

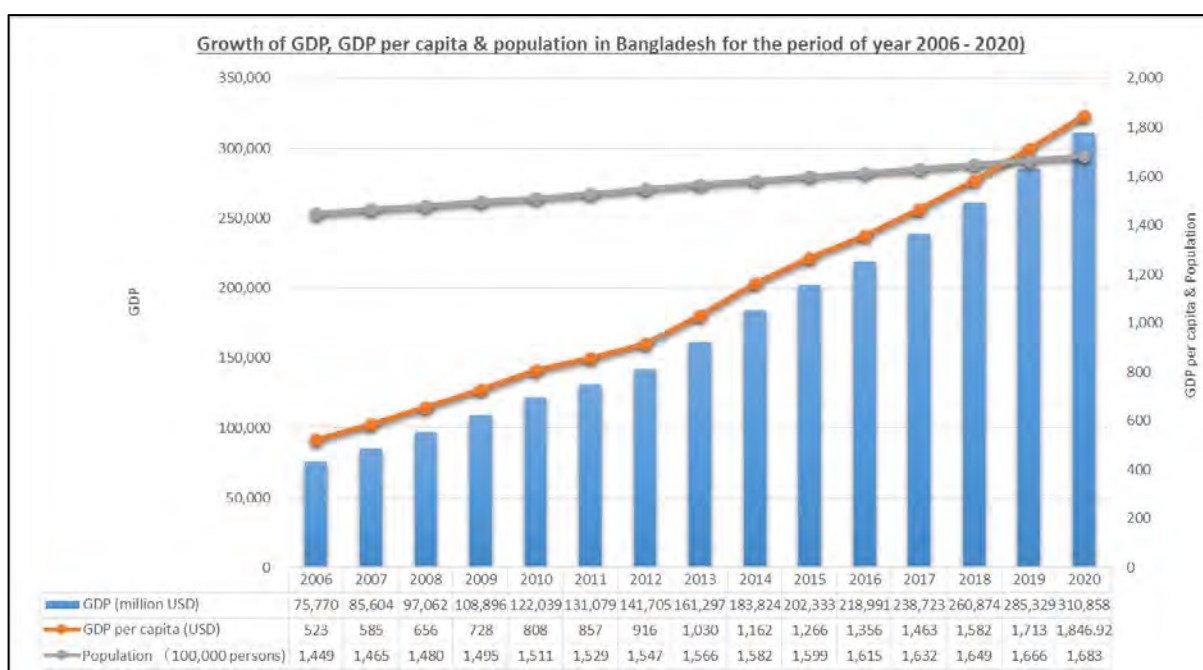


図 5.1.1-1 バングラデシュ経済成長率と国民一人当たり GDP の推移

出所 IMF World Economic Outlook Database に基づき調査団作成

バングラデシュの産業構成で製造業は 19%を占め、輸出における衣料品・繊維製品への依存度（86.7%）が極めて高い。衣料品・繊維製品の輸出先は米国、EU などの先進国向けで、EU 向けには GSP プラスが適用され輸入関税が免税であるため競争優位性がある。しかし、経済成長にともない特惠待遇の適用がなくなる可能性があり、バングラデシュ政府は衣料品・繊維製品への過度な依存から脱し、産業の多様化と高度化を志向している。衣料の素材である綿花・羊毛は輸入され、織物・布帛（ふはく）の大半は輸入品である。特に機能性の高い合繊や合繊・綿の混紡品は東アジアからの輸入に大きく依存している。この背景には、中国の合繊企業が、低価格、大量生産、赤字経営で輸出しており、バングラデシュで国内生産しても中国等

からの輸入品との価格競争が厳しく、この分野で外資の参入の動きはない。<sup>1</sup>

- ② バングラデシュの製造業ではアセアンと近隣諸国に比べて人件費が安く、労働集約的産業では競争力がある。伝統的工業・技術・技能があるものの、近代的工業技術の産業は未成熟であり、近代的工業に向けた産業の高度化、多様化、技術・技能と生産性・品質の向上がバングラデシュの課題となっている。特に、川上産業である素材産業・重化学工業（鉄鋼、石油化学等）はアセアンの工業化先発国に比べて大きく発達が遅れている。一般工業の発達とともに重化学工業製品のニーズが高まり、国内外から重化学工業分野の投資を促進し、輸入代替と産業連関を通じた産業振興が、産業発展における検討課題である。鉄鋼、石油化学工業のポテンシャルについては、後述の「5.1.3 中期的な投資誘致ポテンシャル」のとおりである。
- ③ 一方、バングラデシュの人口規模は大きく、経済発展とともに中間所得層が増加し、海外出稼ぎ労働者からの本国送金が加わって、内需が拡大しており、国内市場のポテンシャルが大きい。
- ④ バングラデシュとアセアン主要国の経済を比較すると、2011年のバングラデシュのGDPは1,310億ドルで、インドのGDP1兆8,430億ドルの10分の1以下であり、ベトナムの1,340億ドルより少ないが、ミャンマーの560億ドルより大きい。2020年のバングラデシュのGDPは3,108億ドルと予測され、インドの3兆4,435億ドルの10分の1以下であるが、ベトナム2,872億ドルとミャンマー1,062億ドルを超えて大きくなると予想される。一方、バングラデシュの一人当たりGDPは2011年に817ドルで、インドの一人当たりGDP1,514ドルより低く、ベトナム1,532ドル、ミャンマー1,118ドルなどアセアン後発国と比べてバングラデシュが一番低い。2020年の一人当たりGDPの予想では、バングラデシュ1,847ドルであり、ベトナム2,978ドル、インド2,495ドル、ミャンマー1,977ドルより低い。
- 一般には、一人当たりGDPと耐久消費財などの普及率との相関が高いとされており、一人当たりGDPが3,000ドルを超えると家電などの耐久消費財が普及し、5,000ドルを超えると自動車などの普及が進む傾向があるといわれる。この点では、バングラデシュにおける耐久消費財や自動車の本格的な普及までには相当の時間がかかると予想される。但し、人口が多いので購買力のある富裕層人口が多いという点を考慮する必要がある。

---

<sup>1</sup> 日本の合繊産業の海外進出：合繊ではアクリル系とポリエステル系が主流であり、各社の得意分野によりメーカーは細分化されている。合繊の総合メーカーは、東レ、三菱レーヨン、東洋紡、テイジン等である。東レはバングラデシュでA.K.Khanとの合弁で、同国のユニクロ用の高機能製品を生産しているが、販売先が限定されるため、自ずと生産販売規模は限られるとの外部観測がある。クラレはタイ、日清紡はインドネシアに進出しているが、一般には日本の化繊・紡績メーカーは国内志向であり、海外進出に積極的でないといわれる。

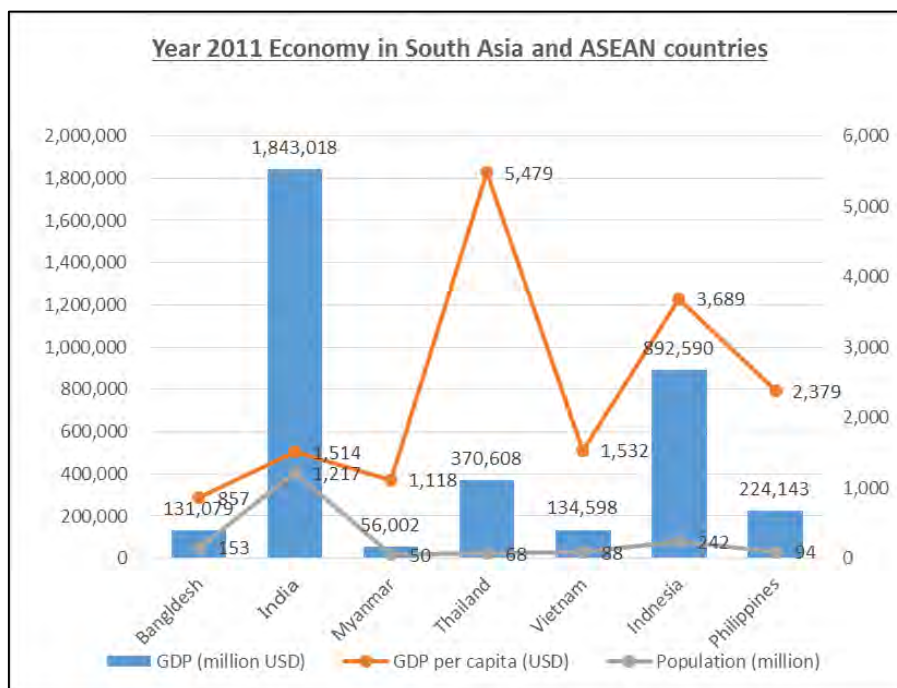


図 5.1.1-2 バングラデシュとインド・アセアン諸国との経済比較 (2011年)  
出所 IMF World Economic Outlook Databaseに基づき調査団作成

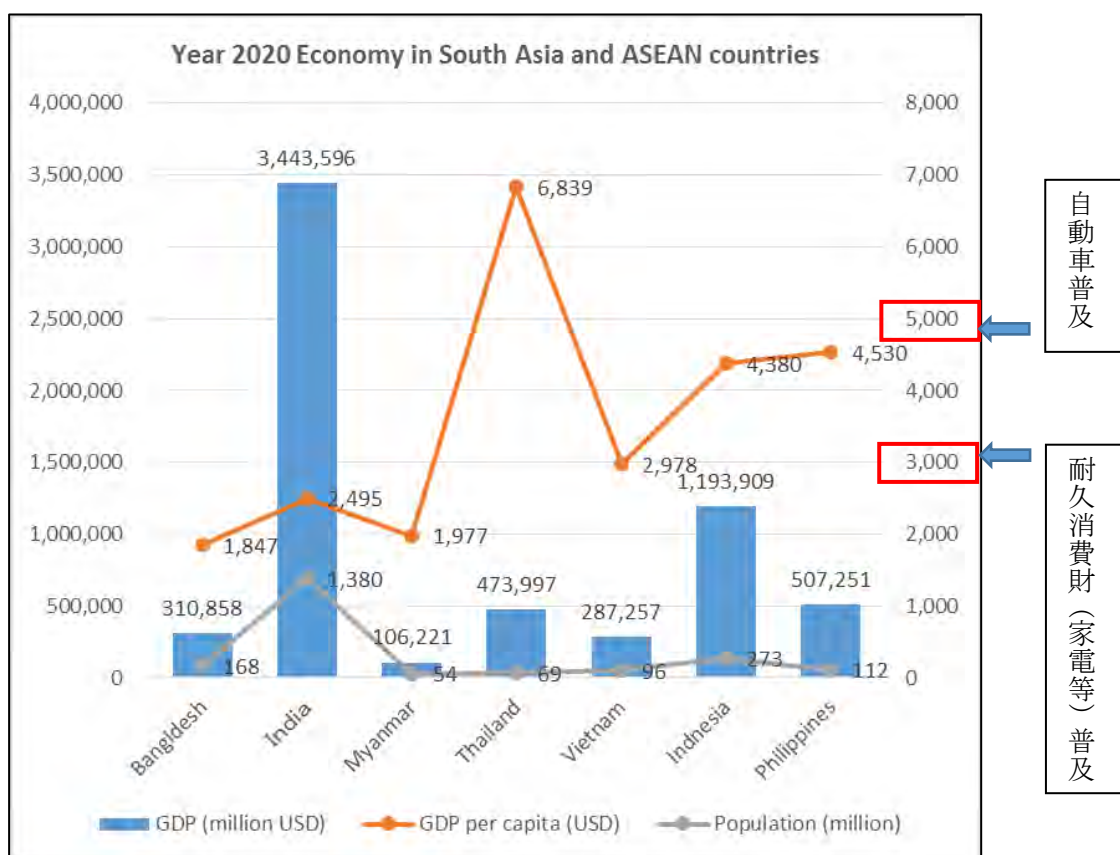


図 5.1.1-3 バングラデシュとインド・アセアン諸国との経済比較 (2020年)  
出所 IMF World Economic Outlook Databaseに基づき調査団作成

尚、バングラデシュの人口は1億5千7百万人（2011年）から1億6千8百万人（2020年）へと1千1百万人増加し、ベトナムは8千8百万人（2011年）から9千6百万人（2020年）へと8百万人の増加、ミャンマーは5千万人（2011年）から5千4百万人（2020年）へ4百万人の増加が見込まれる。人口の面で一般消費や労働力など、バングラデシュの将来のポテンシャルは大きい。

- ⑤ バングラデシュでは産業の基盤となるインフラ（電力・ガス・土地・道路・水）や投資環境が悪い。外国投資を促進するためには、インフラ・投資環境の整備とEZの開発が必要である。

加えて、経済の発展に伴い人口と産業がダッカおよび周辺区域に集中し増加している。このため、ダッカの生活住環境の悪化、交通渋滞、活動時間の損失などの都市問題があり、工場排水と廃棄物による河川や土壌の汚染が問題となっている。バングラデシュではダッカの人口や産業の地方への移転、分散や、地方の産業振興と都市の開発、および、全国を繋ぐ交通網・物流ルートの整備が大きな課題となっている。

## (2) 開発のグランドデザイン・ロードマップ

日本政府はバングラデシュ政府に対してBIG-B（The Bay of Bengal Industrial Belt）ー産業ベルト地帯の開発を提唱し、JICA「南部チッタゴン地域総合開発にかかる情報収集・確認調査」プロジェクトにおいてモヘシカリ(Maheshkhali)・マタバリ(Matarbari)及び周辺地域（Cox' s Bazar region）の開発のグランドデザイン策定の調査が行われた。バングラデシュ政府内ではモヘシカリ・マタバリ地域の開発委員会が設けられて開発計画が検討されており、上述のJICA事業で支援が行われた。モヘシカリ・マタバリ地域においては、EZ、石炭火力発電所、コールセンター、大水深港湾（コンテナ船用の「商業港」と、石炭の他に肥料、セメントなどばら積み船用の「工業港」）、石油精製工場の用地、鉄鋼・肥料・セメント産業の用地、LNGターミナル、石油のパイプラインなどの配置が検討されている。また、石炭火力発電所の第1期（Power Plants: 7000MW）は2025年完工、港湾の建設計画は第1期の建設工事が2021年～2025年の5年間で完工することが想定されている。

大水深港が建設されれば、中近東から大型・中型の原油タンカーや石油製品タンカー、LNG輸送船による大量輸入が可能となり、石油や天然ガスを基にした石油化学工業の振興・育成の環境が整い、国内生産・輸入代替による国内需要への供給が考えられる。一方、石油～石油製品～化学製品の川上装置産業は投資規模が大きく資本集約的であり、規模の経済が競争に繋がるため、大きな国内市場や輸出先海外市場へのアクセスが良いことが投資要件となる。

以上の観点からモヘシカリ・マタバリにおいては、バングラデシュで唯一の大水深港のメリットを活かしたEZ開発の検討を行った。

## (3) 経済・産業発展のプロセスとFDI（アセアン各国の事例分析）

アセアン各国における産業振興・工業化のプロセスの先進事例について、開発政策面での輸入代替、外資導入、輸出促進、及び、一般工業と重化学工業の視点で比較分析し、バングラデシュにおける工業化への参考とする。

1950年代アジアの多くの途上国は閉鎖的、保護的産業政策を採用し、輸入代替工業化戦略を採ったが、1980年代に発展段階が高まり、徐々に開放産業政策に移行し、更に、輸出志向型工業化戦略に移行した。途上国の産業政策は工業化政策と同義とされ、基本的に産業育成を目的とするが、その政策手段は、(1)当該国の発展段階、開発目的、(2)所与の経済状況、資源賦存、市場規模と構造、(3)市場への政治的介入度、介入の行政能力の3要因によって、変わってくる。1950年代から1970年代に実施された初期の工業化は、最終消費財の国産化、即ち、輸入代替工業化（初期の工業化）である。その政策手段としては、基本的に輸入規制（輸入数量割り当て、高い輸入関税等）や為替管理（外貨割り当て、多重為替レート制、為替レートの過当評価等）であったが、同時に国内産業育成、生産・販売拡大、雇用安定、国内民間投資、技術開発支援等のための各種の優遇課税、助成・育成政策、誘因・規制措置などが導入されている。しかし、輸入代替工業化は、反面で非効率な企業経営と資源配分の無駄、マクロ経済のパフォーマンスの低下、規模の経済性の実現の困難と恒常的な貿易赤字を生じた。1980年代になり、多くの途上国は、貿易障壁の引下げによる貿易自由化、市場重視の政策、外資の導入、及び輸出志向型の工業化戦略に傾斜した。その結果、経済が成長し、アセアン各国で投資ブームが生じた。

これらを背景として、アセアン各国では1970年度後半から1980年代初めにかけて、重化学工業分野の本格的な国産化に着手するようになった。

[タイ] アセアンで最も早く重化学工業化を試みたのはタイである。タイでは1962年の投資奨励法において、家電、自動車、農業機械などの組立機械産業が奨励産業に指定され、製鉄業、造船業が重要奨励産業に指定されていた。その後、1972年の改正法で、化学工業、化学製品製造業、一般機械産業などが指定され、その国産化と輸出化を推進する姿勢が強まった。これを契機に、外資の流入が急増したが、1972年には外資排斥運動が起き、1976年に軍事クーデターが発生し、外資の撤退と資本の海外逃避が起きた。このためクーデター後の新政権では、第4次5ヵ年計画（1977年－1982年）にて、タイ湾で発見された天然ガスの商用化と東部臨海地域開発により石油化学工業を軸にした重化学工業化を推進しようとした。しかし、1980年代の世界的不況により投資資金（外貨）の確保が困難となり、実地は大幅に延期された。

[フィリピン] フィリピンでは1977年発表の5ヵ年開発計画（1978年－1982年）において、輸出志向工業化を促進し、国家主導型経済開放政策による外資導入を図り、労働集約的・国際資源集約的輸出産業の育成、中間財の輸入代替工業の育成を定めた。1979年9月には、一大工業プロジェクト－銅精錬、燐酸肥料、ディーゼルエンジン、セメント、コケミカル、アルミ精錬、紙パルプ、石油化学、重機械、一貫製鉄所－が作られた。それらの投資資金は外国直接投資と国際借入に依存する計画であった。しかし、この一大工業化プロジェクトは、国際収支危機の深刻化と世界銀行主導の産業構造再建構想の下で、プロジェクトの凍結・計画修正がなされ、その後、フィリピンの政治・経済の激動に伴い消滅する。

[インドネシア] インドネシアでは1967年の外資法、1968年の国内投資法により生活必需品の国産化を目的とした輸入代替工業化を開始し、70年代にその自給をほぼ達成した。



その間、インドネシア政府は輸入代替工業化過程で外国企業による市場支配が強まったことを警戒し、民族企業の育成・保護を目的として外資規制を強化した。更に、投資奨励産業の対象を徐々に消費財から耐久消費財、基礎素材産業、資本財産業へ転換を図るための本格的な輸入代替工業化を開始した。インドネシアは石油輸出収入が豊富にあり、それを基にした工業化プログラムを策定した。その内容は、基礎科学工業（肥料、石油化学～セメント～板ガラス、製紙、冶金、タイヤなど）、基礎金属・重機械工業（鉄鋼、ディーゼルエンジン、工作機械、建設機械など）、輸送用機械（自動車、造船、航空機など）の基幹産業部門の本格的国産化計画である。具体的なプロジェクトでは、石油化学プロジェクト（尿素工場、オレフィンセンター、アロマチックセンター、プラスチック、繊維原料）、パルプ・製紙工場、鋼板・ブリキ工場・ペレット工場、造船所などがある。これらのプロジェクトは国営企業と外資によって運営された。1982年にはインドネシア工業省は総額110億ドルの52大基礎工業（基礎工業、基礎科学が主）の建設プロジェクトを発表した。このプロジェクトは民間投資の誘導と上記の基幹産業のサポートを目的として、初めに政府の集中投資によって実施（資金は外国援助と輸出信用の導入に依存）するとされたが、石油ブームの終焉とともに国家財政が悪化し、プロジェクトの多くは実施延期となった。

【マレーシア】 マレーシアでは他の3か国に遅れ1980年代（マハティール政権時）に重化学工業化の推進が決定された。その対象は、国民車の生産、直接還元一貫製鉄所、セメント、メタノール、紙パルプ、尿素アンモニア、液化天然ガスであり、国民車を除いて、国内資源の輸出代替産業化が目的とされた。これらのプロジェクト所要資金総額は80億ドルと計画された。マレーシアでは、インドネシア同様にプロジェクトの実施主体は国家資本を中心としており、外国企業の技術を活用するものである。この目的は、労働集約的産業からの脱却と資本・技術集約型工業の育成、他の産業とのリンケージを高め、新たな成長力を獲得することにあった。また、重化学工業の育成課程でブミプトラ（マレー民族資本）の工業部門への参加機会を一気に拡大することが目的となった。重化学工業化の推進母体として、1980年に政府の全額出資による重化学公社が設立された。同公社はプロジェクトの立案から実行、経営、管理を業務とし、外国企業との合弁会社を含めて新会社を設立した。各州政府も公営企業を設立し、新規プロジェクトに着手した。

#### 【アセアンの事例にみる教訓】

バングラデシュでの重化学産業（素材産業中心）の投資・育成の検討において、アセアンの事例から以下の教訓を学ぶことができ、参考となる。

- ① 石油化学工業や鉄鋼などの素材産業、重化学産業は装置産業であり、資本集約的・技術集約的である。一定規模の製品の販売先・市場があり、規模の経済を活かすことが重要である。
- ② 各国の環境特性にあった戦略的な産業分野を選択すること、及び、産業育成計画の策定と実施を裏付ける合理的な資金計画が不可欠である。
- ③ 特に重化学工業団地は、開発と企業誘致に歳月を要する。この間の世界の景気や経済変動の影響を受けるリスクが大きい。開発当事国においても、外国や国際機関からの借入への過度な依存をしない財政的基盤の確立が必要である。
- ④ インドネシア、マレーシア、タイの事例では、国内に豊富で安価な石油・ガス資源があり、資源を活用して化学工業の導入・発展を図った。

インドネシアとマレーシアでは国家主導型により重化学工業が導入され発達した。

表 5.1.1-1 ASEAN 諸国の工業発展プロセス (1950年代~1970年)

		1960	1965	1970
マ レ ー シ ア	(1)国家開発計画 (期間中年平均成長率)	第一次マラヤ計画(56-60)	第二次5カ年計画(61-65)	第一次マレーシア計画(66-70) (6.0%)
	(2)産業政策	輸出代替工業化 (資源加工型)	×	第一次輸入代替工業化 (資源依存型・消費財工業)
	(3)外資政策 投資政策	創始産業条例(58)	創始産業法(65)	投資奨励法(68)
	(4)重要経済事項		マレーシア連邦結成(63) マレーシア連邦からシンガポール独立(65) 連邦工業開発庁(66)	
タ イ	(1)国家開発計画 (期間中年平均成長率)		第一次経済開発6カ年計画(61-66) (7.3%)	第二次開発計画(67-71) (7.2%)
	(2)産業政策	← 政府主導型 輸入代替工業化	×	民間主導型第一次輸入代替工業化 (消費財工業)
	(3)外資政策 投資政策	産業奨励法(54)	産業投資奨励法(60) 投資委員会設立(59)	
	(4)重要経済事項			国内自動車
フ ィ リ ピ ン	(1)国家開発計画 (期間中年平均成長率)	第一次5カ年計画(57-61)	マルコス政権下の経済開発計画 社会経済5カ年計画(63-67)	経済4カ年計画(67-70) (3.4%)
	(2)産業政策	輸入代替工業化 (消費財・必需財)	×	輸入代替工業化・輸出代替工業化 (中間財・資本財)
	(3)外資政策 投資政策		基礎産業法(61)	投資奨励法(67) 輸出奨 励加工区
	(4)重要経済事項		マルコス政権発足(65)	
イ ン ド ネ シ ア	(1)国家開発計画 (期間中年平均成長率)		総合開発8カ年計画(61-68)	第一次5カ年
	(2)産業政策			← 初期輸入代 (必需産業・
	(3)外資(投資)政策			外国投資法(67) 国内投資
	(4)重要経済事項		スカルの政権失脚・スハルト体制確立(65)	第1回

出所： JETRO アジア経済研究所「東アジアの産業構造高度化と日本産業」

表 5.1.1-2 ASEAN 諸国の工業発展プロセス (2) 1970 年代以降

1975		1980		1985	
第二次マレーシア計画(71-75) (7.4%)		第三次マレーシア計画(76-80) (8.6%)		第四次マレーシア計画(81-85) (5.2%)	
第一次輸出志向工業化 (資源加工型・労働集約型工業)		第二次輸入代替工業化 (重化学工業)		第二次輸出工業化 中長期工業化マスタープラン(IMP) (86)	
外資に対するガイドライン(74) 工業調整法(74)		HICOM設立(80)		新外資ガイドライン(85) 投資促進法(86)	
電子機器産業への特別奨励措置(71) 新経済政策(NEP)(71-90) FTZ法(71)		マハティール首相就任		プロトン社設立(83)	
第三次開発計画(72-76) (6.2%)		第四次開発計画(77-81) (7.2%)		第五次開発計画(82-86) (5.4%)	
輸入代替・輸出志向工業化 (農産物加工・労働集約型工業)		輸出志向・第二次輸入代替工業化 (重化学工業)		第六次開発計画(87-91) (11.0%)	
投資奨励法(72)		投資奨励法改正(77)			
外国企業規制法(72) 輸出促進法(72)		産業保護策(69) 軍事クーデタ(76)		東部臨海工業開発委員会発足(80)	
学生日本商品ボイコット運動(72)					
4カ年開発計画(71-74) (6.1%)		4カ年開発計画(74-77) (5.9%)		5カ年開発計画(78-82) (4.7%)	
輸出工業化		輸入代替工業化・輸出工業化 11大工業プロジェクト(79)		83-87 5カ年計画の見直し開発計画(84-87) (-1.4%)	
勸法(70)		構造調整政策		オムニバス投資法典(81) 投資奨励政策法(83)	
法(69)		アキノ元上院議員暗殺(83)			
戒厳令布告(72) 比米通商協定失効(74)		世銀・IMF構造調整政策			
計画(69-73) (8.8%)		第二次5カ年計画(74-78) (6.9%)		第三次5カ年計画(79-83) (7.0%)	
替工業化 農業関連産業		本格的輸入代替工業化 (上流部門の工業化)		重化学工業化 (戦略的基幹産業)	
輸出志向工業化					
法(68) 外貨規制強化(74)		原油価格高騰(73)		原油価格高騰(79)	
原油価格高騰(73)		原油価格下落(83)		外貨規制段階的緩和(84)	
IGGI(対インドネシア債権国会議) (69)				大型プロジェクト棚上げ	

出所： JETRO アジア経済研究所「東アジアの産業構造高度化と日本産業」

## 参考 タイの東部臨海開発の事例

タイでは、1950年代までは農業が主な産業であったが、1960年代に輸入代替産業の育成とインフラ整備が行われて、海外からの投資による繊維産業が急成長した。また、60年代初めに日系の完成車メーカーの進出が始まった。

1970年代に輸出志向型産業の育成と輸出促進地区が設置され、産業誘致が促進された。70年代の後半には天然ガスの開発、石油製品、化学肥料の生産が増えた。1980年代に外資導入が促進、1985年以降の円高に伴い、日本やNIESからの投資が急増し、産業の多様化が進んだ。重点分野は食品加工、繊維・衣類、金属・電子機器、石油化学、鉄鋼であった。1990年代の産業政策は高付加価値産業の育成であり、重点分野は自動車、電気・電子製品、一般機械、通信などで産業の多様化と高度化が進んだが、1998年のタイパーツの暴落で経済危機に瀕した。2000年代に中小企業振興法が制定され、人材開発と貧困撲滅、国民と社会の質の向上を目指した。この時代に日系自動車メーカーの部品における現地調達比率が増加し、裾野産業が振興・育成された。

(表 「5.1.1-3 タイにおける外国直接投資と産業の段階的発展」を参照。)

### 【タイ東部臨海工業地帯の開発】

タイの東部臨海開発計画は、日本の臨海型工業開発をモデルにして開発された。第5次国家経済社会開発計画(1981年-1984年)に導入され、これを機にタイは輸出型の産業構造に転換する政策を進めた。東部臨海工業地帯はタイ東部を輸出基地とし、失業率の緩和、雇用確保の総合的開発プランとして立案された。

日本政府はマプタプットとレムチャバンの工業開発に重点を置き、国際港の建設、水の供給、鉄道敷設等にODAで支援した。

### 東部臨海開発プログラムの主な開発事業

事業概要：総投資額115億ドル(1997年)、周辺に40の工業団地の建設、40万人の雇用創出(直接、間接)

- タイ湾からマプタプット地区への天然ガスパイプラインの敷設。
- ラヨン県マプタプット工業団地：マプタプット港(多目的工業港)と発電所の近くに臨海重化学工業団地(石油化学工業、鉄鋼が立地)があり、臨海工業団地の後背地に多数の一般工業団地が存在する。元々は海上沖合で産出する天然ガスによる化学工業化を計画したものである。
- レムチャバン深水港(商業港)建設とレムチャバン工業地帯(チョンブリ県)に一般工業団地がある。
- チャチュンサオ県工業地帯(チャチュンサオ県)に一般工業団地がある。
- 大交通網(バンコク東部外環状道路、バンコク-チョンブリ道路、チョンブリ-パタヤ道路)の整備

この計画は、首都バンコクの東南 80~200km 圏の東部臨海地域（チャチェンサオ、チョンブリ、ラヨンの 3 県）に新しいインフラを建設し、バンコクにおける人口と産業の過剰な集中を回避することが目的とされた。そのプロジェクトは第 5 次 5 ヶ年計画（1982 年ー1986 年）の構想で始まった。第 6 次 5 ヶ年計画では開発戦略として優先度が高くなり、1980 年代から 1990 年代の初めまでタイにおける経済的、社会的にも主要な開発計画となった。

東部臨海開発は、タイ湾で産出する天然ガスを利用した重化学工業の中心区域であるマプタプット地域と、輸出志向の軽工業の核と国際商業港があるレムチャバン地区の二つの地域を対象に実施された。マプタプットはラヨン県にあって化学産業が集合しタイの石油化学産業の大基地として発展した。レムチャバンはチョンブリ県の西部海岸地区にあり、その内陸には自動車と電気・機械産業が集積し、レムチャバン国際商業港に隣接している利便性のため東部臨海開発における一般産業の核として発展した。

マプタプット工業団地では、第 1 フェーズの 380ha が 20 年かけてようやく完売した。また、工場から排出される臭気によって環境社会配慮上の問題が生じた。

マプタプット工業団地開発から以下の教訓が学ばれる

- ① 重化学工業団地の開発には長期を要する。
- ② 大規模な地域開発プロジェクトでは、プロジェクトの構成、投資規模と時期は繰り返し見直しを行い、プロジェクト規模の縮小や実施の延期を含むプロジェクトのスケープを変更することが求められる。
- ③ 環境への十分な注意が必要である。



表 5.1.1-3 タイにおける外国直接投資と産業の段階的発展

経済発展のステージ	1960年代 (1961～1971)	1970年代 (1971～1981)	1980年代 (1981～1991)	1990年代 (1991～2001)	2000年代 (2001～)
主な経済政策	・輸入代替産業育成 ・インフラ整備	・輸出志向型産業育成 ・輸出促進地区設置	・外資導入による輸出産業 拡大 ☆1985年～円高、日本や NIESからの投資が急増	・人材開発 ・高付加価値産業育成 ☆1998年 タイバーツ暴 落、アジア通貨危機	・中小企業振興 ・人材開発・貧困根絶 ・国民と社会の質の向上
主要産業、重点分野等	繊維製品の急成長 60年代初め、日系自動車 完成車メーカーの進出が始 まる	76年－78年 天然ガスの 開発、石油製品の育成、化 学肥料	重点分野： 食品加工、織 維・衣類、金属・電子機器、 石油化学、鉄鋼	重点分野： 自動車、電気・ 電子製品、一般機械、通信	日系自動車メーカーの部品 現地調達比率の増加
実質年平均GDP成長率	8.4% (1965～1971)	7.0% (1971～1981)	8.1% (1981～1991)	3.8% (1991～2001)	4.1% (2001～2011)
GDP per Capita (Current US\$)	194 (1971)	721 (1981)	1,122 (1988) 1,717 (1991)	1,822 (2001)	5,167 (2011)
農業GDP比率	31.9% (1965)	26.9% (1975)	15.8% (1985)	9.5% (1995)	10.3% (2005)
製造業GDP比率				29.6%(1995)	33.4%(2000)
			1985年・年間輸出額 1920億バーツ(5,400億円)	1995年・年間輸出額 1兆3,900億バーツ (3兆9,000億円)	
	バングラデシュ GDP per Capita	↑ 760 (2010)	↑ 1,093 (2014)		

出所： JICA 調査団により作成

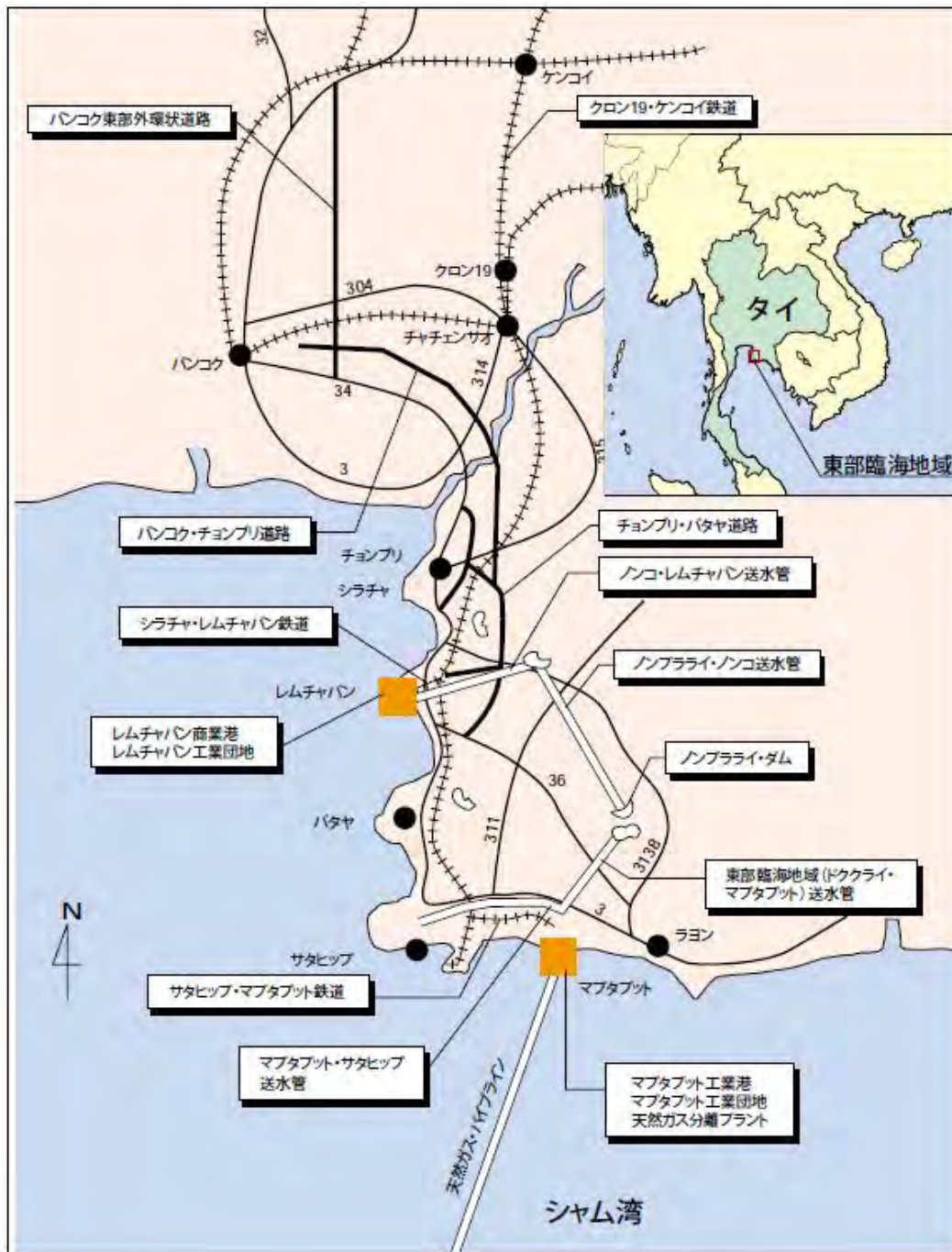


図 5.1.1-4 東部臨海開発プログラムの位置  
 出所： 国際協力銀行 「東部臨海開発計画 総合インパクト評価」

## マプタプット工業団地の開発の概要

マプタプット工業団地はラヨン県マプタプット、バンコクから南東へ 190km にある。

### [ マプタプット工業団地への入居企業 ]

現地企業名	出資者	製品
Bangkok Polyethylene Co., Ltd.	三菱商事、三菱化学	ポリスチレン
HMT Polystyrene Co., Ltd.	三井物産	高密度ポリエチレン)
Monsanto Premier Kasei Co., Ltd.	モンサント	ABS 樹脂、SAN 樹脂
Pornpat Chemicals Co., Ltd.	トクヤマ	シリコン二酸化物
Siam Tinsplate Co., Ltd.	三菱商事、住友商事、新日本製鉄、日鐵商事	スズ板
Siam Yamato Steel Co., Ltd.	大和工業	熱圧延鉄
Thai Epoxy and Allied Products Co., Ltd.	日商岩井	エポキシ樹脂
Thai GCI Resitop Co., Ltd.	日商岩井	フェノールホルムアルデヒド
Thai Plastic & Chemicals Public Co., Ltd. (	三井東圧化学	塩化ビニルモノマー
Tuntex Petrochemicals (Thailand) Co., Ltd.	三井物産	純テレフタル酸塩

### [ マプタプット工業団地の開発の計画と実績 ]

Scope of business	Plan	Performance
Ground levelling (Industrial esate / urban area)	380.8 ha / 40 ha	Same as left
Water purification	10,000m <sup>3</sup> / day	5,100m <sup>3</sup> / day
Seawage treatment (industry / uaban)	4,000 m <sup>3</sup> / 2,400 m <sup>3</sup> per day	Same as left
Other facilities	Road, storm drainage system	Same as left
Consulting service	175 M/M	124 M/M
Construction period		
Civil engineering / constuction work (from start to completion)	April 1986 - March 1988	Dec. 1987 - May 1990
Consulting service	June 1985 - March 1988	Dec. 1987 - May 1990

出典： 国際協力銀行 「東部臨海開発計画 総合インパクト評価」 より調査団作成

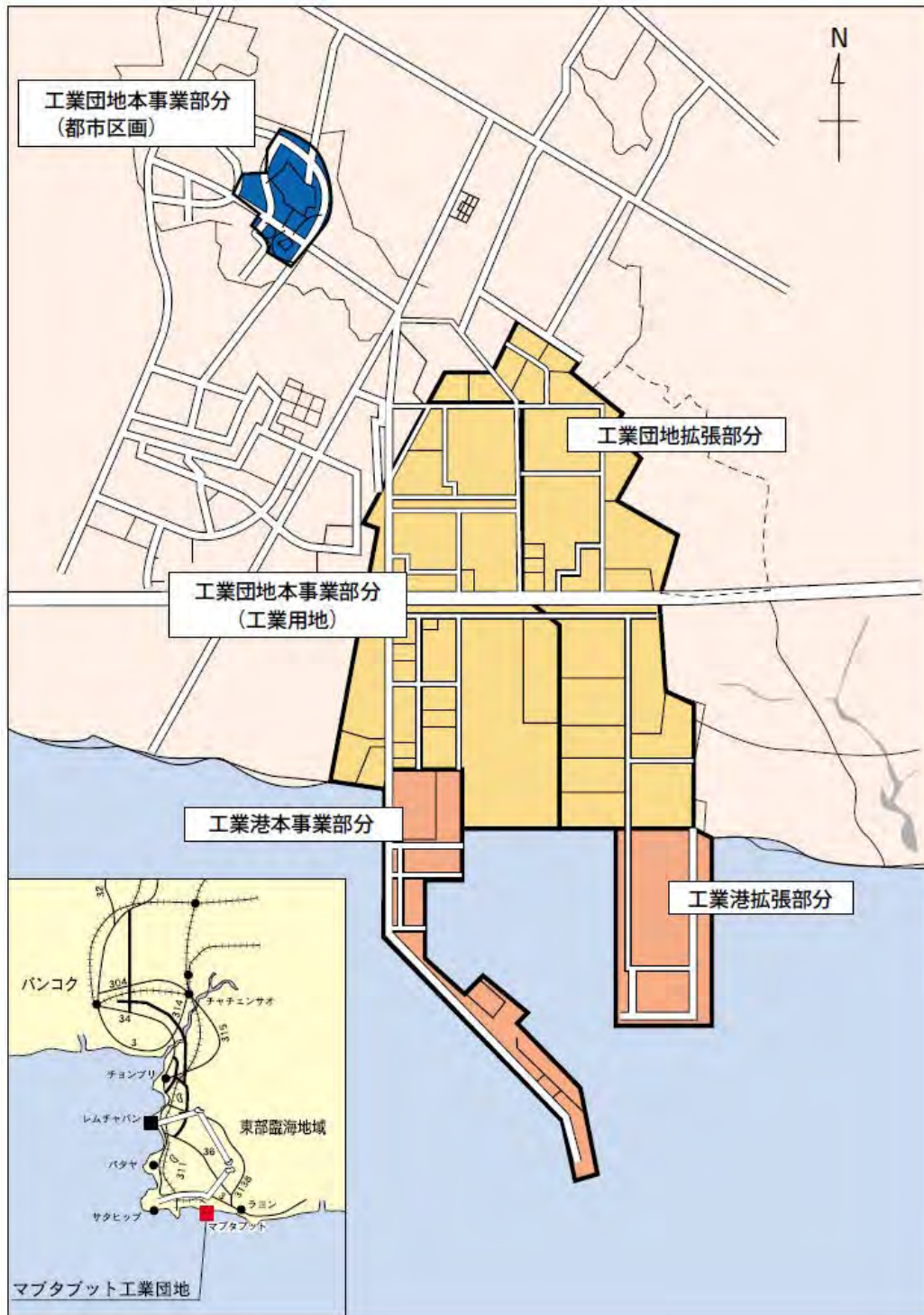


図 5.1.1-5 マプタプット港とマプタプット工業団地の配置図  
 出所： 国際協力銀行 「東部臨海開発計画 総合インパクト評価」

## 5.1.2 中期的な投資誘致ポテンシャル

### (1) 産業別の投資誘致ポテンシャル

ここでは、投資誘致の可能性のある産業として、自動車、電気・電子、機械等の一般工業と、鉄鋼、造船、シップリサイクル、石油化学工業等の重工業について現状を分析し、FDI、特に日系企業の誘致可能性についての検討を行う。各産業の①特性と②産業立地、③誘致可能性の要約は以下のとおりである。

各産業の特性、立地、誘致可能性の要約	
a.	自動車
a.	特性： 労働集約的な組立産業。自動車1台の部品は約3万点あり、部品の調達のため自動車産業の集積に立地することが優位である。部品会社は <b>first tier, second tier, third tier</b> と階層化されている。
b.	立地条件： 国内市場志向であれば、一般には消費地に近い立地。輸出志向の場合は商業港に近い立地が有利。
c.	誘致可能性： バングラデシュの乗用車の国内市場は小さく、中古車市場である。現時点においては日本の自動車企業の本格的な組立工場がバングラデシュに投資・進出する可能性は少ない。しかし、自動車部品は誘致可能性があると見込まれる。モーターサイクルの国内市場は伸びており、モーターサイクルの投資誘致の可能性はある。
b.	電気・電子
a.	特性： 一般に新興国やバングラデシュでは機能を絞り、低品質、低価格製品が流通している。一人当たりGDPが低く、大都市の中間層以上を除いた一般家庭では家電製品やPCの普及は少ないが、携帯電話は普及。
b.	立地条件： 基本的には消費地に近い立地、輸出向けであれば商業港の近く。
c.	誘致可能性： バングラデシュは低価格品の市場であり、日本の大手家電メーカーはバングラデシュ市場での競争が難しい。しかし、電気・電子部品分野で投資・進出の可能性はある。
c.	機械
①	特性： 一般機械には種類が多く、輸送機械、計算機械、農業機械、繊維機械、建設機械、工作機械、医療機械まで幅広くあり、労働集約的である。バングラデシュでは日本製品への信頼感が強いが、反面で価格が重視される。
②	立地条件： 消費地に近い場所、輸出品であれば商業港の近くの立地が望ましい。
③	誘致可能性： 日本の生産機械や医療機械は信頼感が強く、潜在ニーズが見込まれるが、現地で量産するほどではない。インフラ建設需要が多く、将来は建機の現地組立生産や保守のニーズが予想される。
d.	鉄鋼
①	特性： 鉄鋼業は重工業、素材産業である。粗鋼生産工程では、高炉（鉄鉱石とコークスを原料）、電炉（鉄スクラップを原料）がある。川下には圧延工場、鋼材の加工工場がある。鉄の種類は多く、鉄製品はあらゆる産業の用途がある。電炉は規模が小さ



<p>く、投資コストが低い。両者の鉄鋼製品の品質や用途は異なる。バングラデシュでは電炉よりも規模や生産量が劣る誘導炉がメインであり、生産性が低く、その製品は棒鋼などである。</p> <p>② 立地条件： 臨海区域立地が適している。</p> <p>③ 誘致可能性： バングラデシュではシップリサイクル（船舶解体）から生産される鉄スクラップを電炉で鉄鋼を生産。ビル建築資材の棒鋼の需要が大きい。生産性の高い電炉の誘致の可能性はある。日本の電炉メーカー1社はバングラデシュに興味を示している。</p>
<p><b>e. 造船</b></p> <p>① 特性： 重工業であり、設備投資が大きく、雇用力も大きい。造船企業には協力工場や下請け企業が多く、裾野産業との連携がある。</p> <p>② 立地条件： 臨海区域立地である。</p> <p>③ 誘致可能性： 潜在的には誘致可能性はあるが、条件整備が必要。バングラデシュ輸出船業協会会長で Ananda Group 会長の Dr. Engr. Abudullahel Bari は、将来に日本の造船業がバングラデシュに投資進出すれば、同国の造船業界の発展のために役立ち、歓迎するとの意見であった。</p>
<p><b>f. シップリサイクル（船舶解体）</b></p> <p>① 特性： 典型的な労働集約産業である。バングラデシュは海外から古い船舶を輸入、解体して取り出したスクラップ鉄を誘導炉で溶解し、主にビル建築用の棒鋼を生産している。また、解体船舶から鉄を切断し加工、再生して建築資材や河川用の船舶の資材に使用し、船舶機器は中古品にリサイクル販売されている。</p> <p>② 立地条件： 臨海区域の立地</p> <p>③ 誘致可能性： バングラデシュの船舶解体業者がシップリサイクル条約のガイドラインに適合した解体作業を行う場合には、日本の解体業者とのビジネスマッチングのチャンスがある。</p>
<p><b>g. 石油化学</b></p> <p>② 特性： 典型的な資本集約、技術集約的な装置産業である。原油－ナフサ－石油化学基礎製品－石油化学誘導品－石油化学関連産業と、バリューチェーンが長く、多段階で多様な製品がある。</p> <p>③ 立地条件： 臨海区域立地。原料運搬船が着岸する岸壁に隣接する立地が望ましいが、パイプラインで配送するので、岸壁から少し離れた場所の立地が可能。</p> <p>④ 誘致可能性： バングラデシュにとって、中長期で石油化学の振興は重要な課題であるが、バングラデシュの市場規模は小さい。バングラデシュ石油公社では中東産油国の石油精製の誘致計画があった。</p>

## 1) 自動車、自動車部品

### 自動車産業の特性

自動車産業は労働集約的な組立産業である。自動車1台の部品は約3万点あり、部品

の調達のため自動車産業の集積に立地することが優位である。部品会社は first tier, second tier, third tier と階層化され、産業連関と裾野産業が広い。先進的な工場ではロボットの導入による機械化や生産方式の革新が進んでおり、設備投資が大きい。

### 自動車市場

バングラデシュの自動車市場（2014年登録車台数）は、自家用乗用車 26万台、タクシーが 4万5千台、マイクロバス・ミニバス等を加えた乗用車は 45万6千台であり、この他にバスが 3万5千台ある。貨物運搬車や商用車が 21万台、オートリキシャ（3輪車）が 20万6千台ある他、自動2輪車は 115万台である。

大半は海外からの中古車輸入であり、CNG燃料車に改装している。輸入台数の統計がないが、年間2万台規模と推定される。中古車の輸入関税は 100%であり、新車に対しては車種によりその倍以上の関税が課せられる。乗用車の生産では Pragoti Industries Limited（国営会社）が年間 270-500台程度を生産している。同社は三菱自動車のパジェロなどの生産を委託され、タイから三菱自動車の CKD を輸入し Pragoti のチッタゴン工場で組立生産している。大半はバングラデシュ政府の公用車に買い上げられている。

一方、アセアンの主要国の生産台数（国内用と輸出用）は、タイで 245万台（乗用車 107万台、商用車 139万台）、マレーシアでは 60万台（乗用車 54万台、商用車 5万7千台）、インドネシアで 120万台（乗用車 87万台、商用車 33万台）であり、バングラデシュの自動車市場とは格段の違いがある。

バングラデシュでは完成車の輸入関税や諸税は以下のとおり高額である。

カテゴリー	税率（低率から高率まで）
新車（セダン）	104.79%から 366.06%まで
中古車	104.79%から 104.798%まで
CKD	20.57% から to 104.79%まで

(例)

HS Code 8703.23.11	中古車及びその他の車両（ステーションワゴンを含む） 完成車、容量 1,500cc 以上、2,000cc 以下
CD (Custom Duty) 関税	25%
SD (Supplementary Duty) 補完税	100%
AIT (Advance Income) 前払い所得税	15%
RD (Regulatory Duty) 規制税	5%
ATV (Advance Trade VAT) 前払い取引付加価値税	3%
TTI (Total Tax Incident) 合計付帯税	4%

Total 合計	212.37%
----------	---------

表 5.1.2-1 バングラデシュの自動車とモーターバイクの登録台数

Motor Vehcile registered in Bangladesh in 2014		Nuber of Units		
4 wheels	Passenger vehicle	Private Passennger	261,675	456,571
		Taxicab	45,052	
		Jeep	39,173	
		Microbus	80,324	
		Minibus	26,573	
		Ambulance	3,774	
		Bus	33,573	
		Sub-total		
	Cargo & commercial vehicle	Truck	107,798	210,123
		Cargo Van	5,588	
		Covered Van	5,588	
		Delivery Van	20,911	
		Pick up	66,432	
		Tanker	3,806	
Sub-total		210,123		
Others	Special purpose vehicle	7,392	1,385,633	
	Auto Rickshaw	206,325		
	Motor cycle	1,151,954		
	Others	19,962		
Total		2,085,900		

出所： Statistic year book of Bangladesh 2014 より調査団作成

### 立地条件

国内市場志向であれば、一般には消費地に近い立地。輸出志向の場合は商業港に近い立地が有利。生産地から販売地への輸送コストがかかること、陸上輸送時に車体に傷がつき新車の商品価値が下がる。バングラデシュの道路交通事情は悪く、そのリスクがある。道路事情により安全輸送対策が必要。

### 誘致可能性

バングラデシュの乗用車の国内市場は小さく、中古車市場である。且つ、道路整備が遅れているため自動車交通事情は極めて悪い。タイはアジアのデトロイトとして自動車の産業集積があり、輸出志向型である。隣国のインドはグローバル自動車企業が戦略的に進出している。バングラデシュはこの両国に挟まれており、現時点においては日本の自動車企業の本格的な組立工場がバングラデシュに投資・進出する可能性は少ない。

日系自動車部品企業(キーデバイスでない労働集約生産品、シート、バッテリーなど)はバングラデシュへの投資進出の例がある。その他に労働集約性が高いワイヤーハーネス、内装部材、ダッシュボードやカーアクセサリー等は誘致の可能性が見込まれる。

モーターサイクルの国内市場は伸びている。地場企業があり、ホンダやインドのマヒンドラ等が進出しているため、モーターサイクルの投資誘致の可能性はある。

## 2) 電気・電子

## 電気・電子産業の特性

テレビ、ラジオなどの家電製品は労働集約的な組立産業。低価格の普及品には汎用的な部品が採用されている。一般に新興国やバングラデシュでも機能を絞り、低品質、低価格製品が流通している。一人当たり GDP が低く、大都市の中間層以上を除いた一般家庭では家電製品や PC の普及は少ないが、携帯電話は普及している。

## 電気・電子製品の市場

統計では、バングラデシュの電気・電子の国内生産（2021年－2013年）はラジオ 4千台、テレビ 237万台、電化製品 22万台、ワイヤーケーブル 2万2千個、電球 5万3千個、バッテリー 27万8千個、電気器具・電気装置 25万5千個である。

電気製品製造企業は 2,500社あり、中小企業が多い。そのサブセクターでは、扇風機、電線、照明設備、バックライト、電気モーター、ジェネレーター、トランスフォーマー、配電器などを製造している。地場の大手家電メーカー・Walton は海外企業から設計と部品を輸入し低価格品の組立生産販売し、業績を伸ばしている。また、中国から低価格品が輸入されている。大手小売り流通販売業者は、品質よりも低価格を重視している。

### **【電気産業の SWOT 分析】**

#### 〈強み〉

- a. 大きな国内市場
- b. ライトエンジニアリング支援を得るワークショップ
- c. グローバルスタンダードを達成したローカル製品がある
- d. 低コストの豊富な労働力
- e. 少ない固定資本
- f. 巧みなマーケティングの仕組み

#### 〈弱み〉

- a. 電気ラボ（試験場）がない
- b. 巨額の短期投資の必要性
- c. 電気インフラの欠如
- d. 小規模投資家は輸入原材料を購入する能力がない
- e. 複雑な租税（関税）と VAT 制度
- f. 労働者の訓練施設がないこと。

#### 〈機会〉

- a. 低級品に対する国内市場ニーズ
- b. 輸出ポテンシャルの大きさ
- c. LDC 国としての免税・クォータ制度の適用外
- d. 技術教育のある多数の人材
- e. 未知の買い手コミュニティ
- f. 政府の公的調達における割当の便宜の可能性

#### 〈脅威〉

- a. 安価な輸入品の流入
- b. 外国製品の輸入時の under invoicing（価格のごまかし）

- c. 不均衡な関税構造
- d. 原材料の輸入への依存

表 5.1.2-2 電気製品の国内生産

Electrical goods			(Units)
	2010-2011	2012-2013	
Electrical Machinery Parts	7,854	7,148	metric tons
Electrical Machinery Parts	298,912	240,688	No
Radio	304,962	4,000	No
Television	73,366	2,372,369	No
Telephone Set	34,129	-	No
Electrical Appliances	235,896	221,603	No
Wire & Cables (Elec.)	10,180	22,569	metric tons
Electric Lamps	-	53,854	No
Batteries	112,430	278,200	No
Electrical Apparatus	26,096	255,279	No

出所： Statistic year book of Bangladesh 2014 より調査団作成

#### 立地条件

基本的には消費地に近い立地。

#### 誘致可能性

バングラデシュでは地場の家電メーカー・Walton が海外から設計と部品を輸入し低価格品の組立・生産・販売を行い、業績を伸ばしている。また、中国から低価格の低仕様品が輸入されている。高品質・高価格の製品を得意とする日本の大手家電メーカーのバングラデシュ市場への直接投資・工場進出の動きは見られない。

一方、日系中小企業がバングラデシュで LED 部品を組立生産し日本に輸出している事例があり、電気部品の投資誘致の可能性がある。

### 3) 一般機械（輸送機器、電気機械を除く）

#### 一般機械産業の特性

一般機械には種類が多く、輸送機械、計算機械、農業機械、繊維機械、建設機械、工作機械、医療機械まで幅広くあり、労働集約的である。機械産業は製品設計・組立と部品の製造、調達からなる。部品は内製する場合と外部調達の場合がある。バングラデシュでは日本製品への信頼感が強いが、反面で価格が重視される。

#### 一般機械の市場

一般機械には輸送機械、計算機械、農業機械、繊維機械、建設機械、工作機械、医療機械などがある。バングラデシュの機械の国内生産の統計は以下のとおりである。

表 5.1.2-3 一般機械（輸送機器、電気機械を除く）の国内生産

Machinery (excluding Vehicle and Electrical goods)			
items	2010-2011	2011-2012	Unit
Pumping Equipment	-	277,054	Dozen
Fabricated metal	7,532	-	Dozen
Machinery Non-electric	277,615	-	
Diesel Enging	441,503	-	No
Centrifugal Pumps	46,699	-	No

出所： Statistic year book of Bangladesh 2014 より調査団作成

### 立地条件

消費地や産業地帯に近い立地

### 誘致可能性

バングラデシュは縫製業が一大産業で、産業集積が進み、工業マシンやニット編み機の需要が多い。日本のマシンメーカーはバングラデシュに営業拠点と販売代理店を置き、シンガポールのストックポイントから輸出販売している。直接投資・現地生産はしていない。日本の生産機械や医療機械は信頼感が強く、潜在ニーズが見込まれるが、現地で大量生産するほどの多いニーズは見込まれない。日本では中小企業の労働力の減少や人件費上昇圧力があり、熟練労働者の確保の視点では部品・部材などの中小製造業の投資進出の潜在的ニーズがありそうである。インフラ建設需要が多く、将来は建機の現地組立生産や保守のニーズが予想される。

## 4) 鉄鋼と関連産業

### 鉄鋼業の特性

鉄鋼業は重工業、素材産業である。粗鋼生産工程では、高炉（鉄鉱石とコークスを原料）、電炉（鉄スクラップを原料）がある。川下には圧延工場、鋼材の加工工場がある。鉄の種類は多く、鉄製品はあらゆる産業の用途がある。鉄鋼原料となる鉄鉱石、石炭（コークス）は量が多く重い。昔、製鉄は原料産地に立地することが多いが、近年では新しい原料産地が出現し、鉄鉱石輸送船の大型化で海上運賃が飛躍的に下がり、既存の鉄鋼生産国や消費国の臨海地帯に立地するようになった。

高炉は規模が大きく巨額の設備投資を要し、資本集約的である。

電炉は規模が小さく、投資コストが低い。

両者の鉄鋼製品の品質や用途は異なる。バングラデシュでは電炉よりも規模や生産量が劣る誘導炉がメインであり、生産性が低く、その製品は棒鋼などである。

高品質な鋼材は中国、韓国、インド、日本等から輸入している。現在は中国の鉄鋼業は過剰設備を抱え、設備稼働維持（含む雇用の維持）のため、世界中に安値ダンピング輸出しており、先進国の鉄鋼業に悪影響を与え、世界の鉄鋼市場は先行き不透明である。



<鉄鋼業界の状況>

- a. 粗鋼の全世界の生産量は以下のとおりである。  
全世界 16.7 億トン（2014 年）。  
国別粗鋼生産量（2014 年）…中国 8.2 億トン、日本 1.1 億トン、アメリカ 0.9 億トン、インド 0.9 億トン、韓国 0.7 億トン、ロシア 0.7 億トン、ドイツ 0.4 億トン、トルコ 0.3 億トン、ブラジル 0.3 億トン、ウクライナ 0.3 億トン。  
世界の企業別粗鋼生産量（2014 年）…アルセロールミッタル（ルクセンブルク）9,300 万トン、新日鐵住金（日本）4,800 万トン、河北鋼鉄集団（中国）4,700 万トン、宝鋼集団（中国）4,300 万トン、ポスコ（韓国）3,800 万トン、江蘇沙鋼集団（中国）3,500 万トン、鞍鋼集団（中国）3,400 万トン、武漢鋼鉄（中国）3,300 万トン。
- b. 日本の鉄鋼業における従業者数は 17.4 万人であり、日本全体では 1.1 億トンの粗鋼が生産されている（2014 年）。  
日本の鉄鋼業は、主原料の鉄鉱石・原料炭を 100%海外から輸入しており、製鉄工場（高炉）は大型船が入港する港湾に立地する。
- c. 鉄の生産方法は、高炉と電気炉がある。また電気炉に似ているがレベルが低い誘導炉がある。日本の高炉メーカーは高炉メーカー4社、特殊鋼メーカー10社、電気炉メーカー32社。鉄鋼は日本の輸出総額の 5.4%（3.96 兆円）を占め、自動車について第 2 位であった。
- d. 世界の鉄鋼市場は、生産能力 23 億トンに対して 6 億 5 千万トンが過剰生産。  
中国の生産能力は 2008 年/2014 年の 7 年間で約 1.6 倍となる見込みで、中国企業が粗鋼生産能力を過剰に増やしたことが原因である。  
近年、各国鉄鋼メーカーが、各地で高炉を建設。日本の鉄鋼メーカーは、ベトナムに建設中の台湾プラスチックの高炉工場に JFE が出資している。

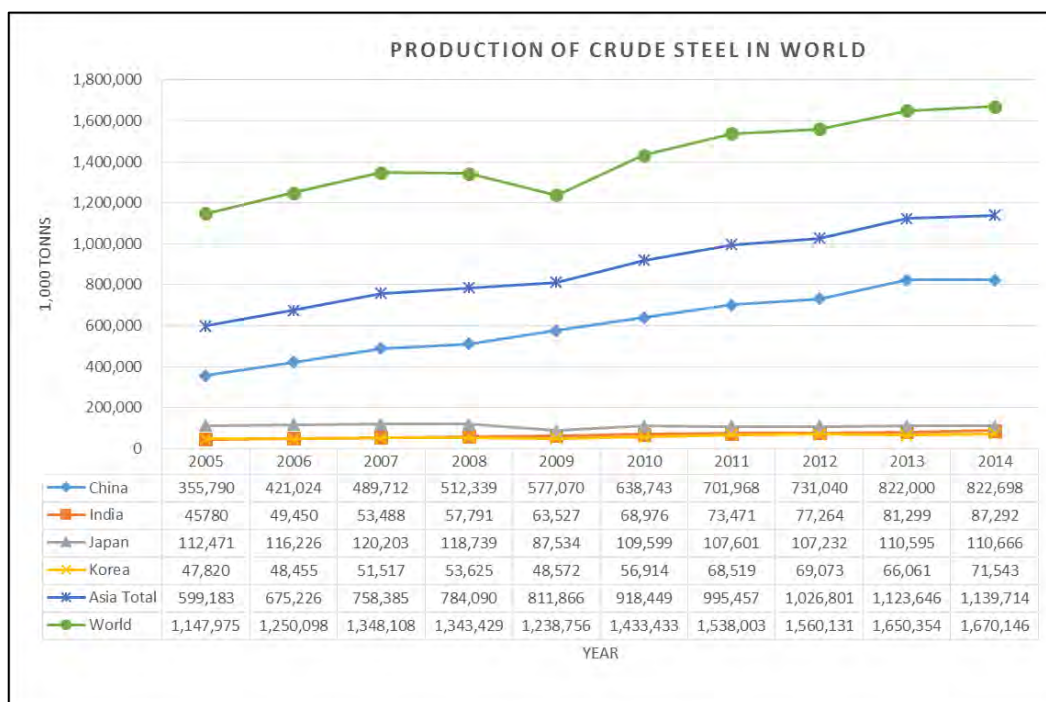


図 5.1.2-1 世界の粗鋼生産の推移

出所： World Steel Association “Steel Statistical Yearbook 2015” より  
調査団作成

### バングラデシュの鉄鋼業の現状

「知られざる工業国バングラデシュ」（アジア経済研究所）によれば、バングラデシュの鉄鋼生産量は年間 220 万トン～250 万トン。うち、国内供給は 120 万トン～125 万トン、残りは船舶の解体から供給される鉄で 120 万トン～125 万トンと推定される。一方、国内の鉄需要は約 500 万トンと推定。解体船隻数は 260 隻（2012 年）。バングラデシュでは船舶解体から出る鉄は重要な鉄資源であり、スクラップ鉄を加工リユースし、あるいは、電気炉や誘導炉で溶かして鉄をつくる産業が盛んである。後者については、数社の大手製鋼メーカーが国内生産の 30% 程度のシェアを占める。残りは小規模なメーカー 250 社～300 社が品質の低い鉄を生産している。大手製鋼メーカーの一部に電気炉があるが、大半は誘導炉である。生産される鉄は、主に鉄筋コンクリートのビル建設用の棒鋼などの建築用資材が多い。

（注：誘導炉の最大生産能力は 50 トンであり、大量の鉄の熔解には適さない。）

バングラデシュの主要な製鉄会社は、BSMR Steel Limited(バングラデシュ最大、年間 40 万トン生産)、Applo Ispat Complex Limited (波形鉄板、亜鉛メッキ鋼板)、PHP Group (薄板圧延)、Rangpur Foundry Limited (鋳鉄) などである。

一方、現地でヒアリングしたところでは、「バングラデシュの鉄鋼市場は年間約 400 万トン、うち 50% (217 万トン) は輸入。輸入の内訳は、ホットコイル 36%、ガヴバナイズドアイアン・冷延・鉄筋など 18%、半製品 30%、バルブ、原料など。国内生産は、ビレット 52 万トン、パイプ 60 - 70 万トン、スクラップ鉄 60 万トン、半製

品など。」である。

<日本の電気炉メーカーの海外進出事例>

日本の電気炉メーカーA社はベトナム南部に進出し現地生産を行っている。電炉の年間生産能力は90万トン、推定でベトナムの年間生産能力の10%に相当する。この電炉と圧延ラインを合わせた工場の合計敷地面積は17-18haある。同社はベトナム北部にも圧延ライン工場があり、年間生産能力は25万トン。工場敷地面積は25ha。

電気炉メーカーB社は、海外活動に積極的であり、アメリカ、タイ、韓国、パレーン、サウジアラビアに進出し現地生産・販売を行っている。

電気炉メーカーC社はインドネシアに進出している。

<鉄のバリューチェーン>

日本の場合、鉄鋼のバリューチェーンは「製鋼メーカー（高炉・電炉）⇒鉄鋼加工業者⇒需要家（国内+海外の各産業）」であり、川下に近づくほど多数の産業が係ってくる。（参照。図5.1.2-2 日本の鉄鋼業の業界構造と流通販売構造）

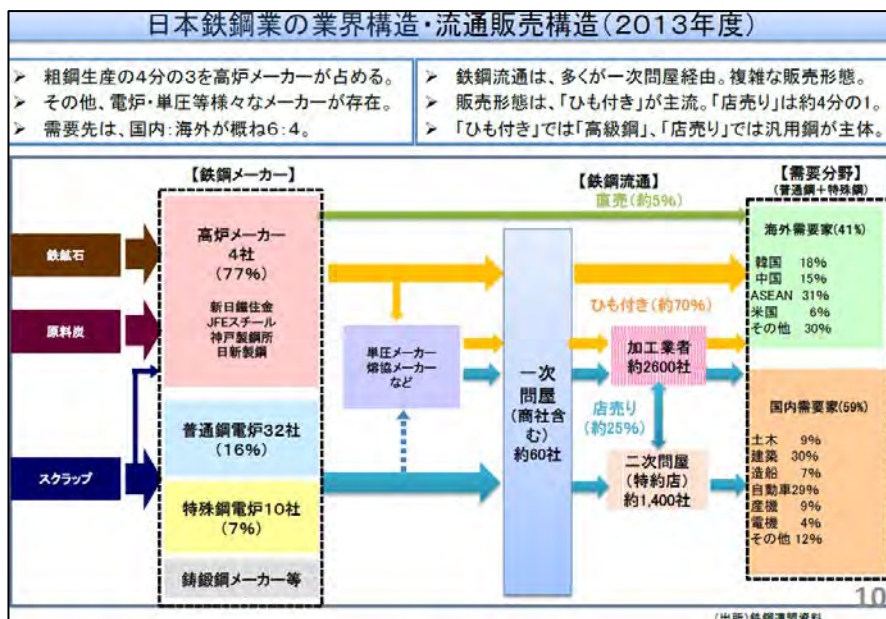


図 5.1.2-2 日本の鉄鋼業の業界構造と流通販売構造

出所： 日本鉄鋼連盟資料

立地条件

臨海区域の立地が、原料の調達と製品の搬出・輸出のために必要である。

誘致可能性

バングラデシュではシップリサイクル（船舶解体）から生産される鉄スクラップを誘導炉（一部に電炉が導入）で鉄鋼を生産し、需要の大きいビル建築資材の棒鋼を供給している。誘導炉よりも生産性の高い電炉の誘致の可能性はある。日本の電炉メー

カー1社はバングラデシュに興味を示している。しかし、電気炉メーカーが海外進出をする時の工場立地適合条件の調査が必要である。

**【工場立地適合条件の例】**

1. 物流（道路、港湾=原料輸入と製品輸出） スクラップの海上輸送は20,000DW Bulk carrier の使用を想定。
2. 工業団地の整備
  - a. 十分な面積=電炉・圧延一貫工場では20ha必要。
  - b. 重量物に耐える地盤の強度
  - c. 電力: 大容量電源・トランス容量の40倍のバックパワー、高圧電源(77000V, 22000V) 工場稼働運営では電力使用量の波が極めて大きいことが特徴。
  - d. 工業用水の確保(鉄一トンつくるのに水一トンが必要)
  - e. 天然ガスや燃料の確保
3. 環境法規・環境基準（粉じんダイオキシン規制、水質管理基準、排出物規制）
4. 主原料（鉄屑、DRI）と副原料の供給ルートの確保
5. 労働者の技能レベル、勤務態度、労働組合

**5) 造船と関連産業**

**造船業の特性**

造船は重工業であり、設備投資が大きく、雇用力も大きい。造船企業には協力工場や下請け企業が多く、日本では海事産業の集積地である瀬戸内や九州に立地するケースが多い。バングラデシュの造船業では河川航行のバラ積み輸送船(2,000DW程度以下)やフェリーが中心である。近年になり国際航路用の5,000DWクラスの小型船舶の輸出実績がある。ハンディサイズやパナマックス以上の船舶を建造するには大型のドックが必要である。日本の造船業は韓国や中国の造船業と厳しい競争を強いられている。特に中国の造船は汎用船型の船が中心であり、日本の造船は高度な技術を要する船舶の製造、韓国はその中間にシフトしている。日本では、工場労働力の不足と人件費の削減の観点から新興国の造船労働者を日本に呼び寄せ、雇用することが課題となっている。

＜造船業界の状況＞

a. 世界の造船量

2014年に2,839隻、64,552千総トンの船舶が建造されたが、前年より減少している。

世界の船舶建造量の推移（2012年－2014年）

年度	隻数	合計総トン(百万)
2014	2,839	64.66

2013	3,089	70.48
2012	3,696	95.575

国別建造量 (2014年)

国	船舶隻数	合計総トン数 (百万)	Share (%)
中国	906	22.68	35
韓国	341	22.45	34.
日本	522	13.42	20.8

Top 3 countries account for 90.8 % of world.

造船発注量残高 (2014年) は 2,694 隻、82.58 百万総トン

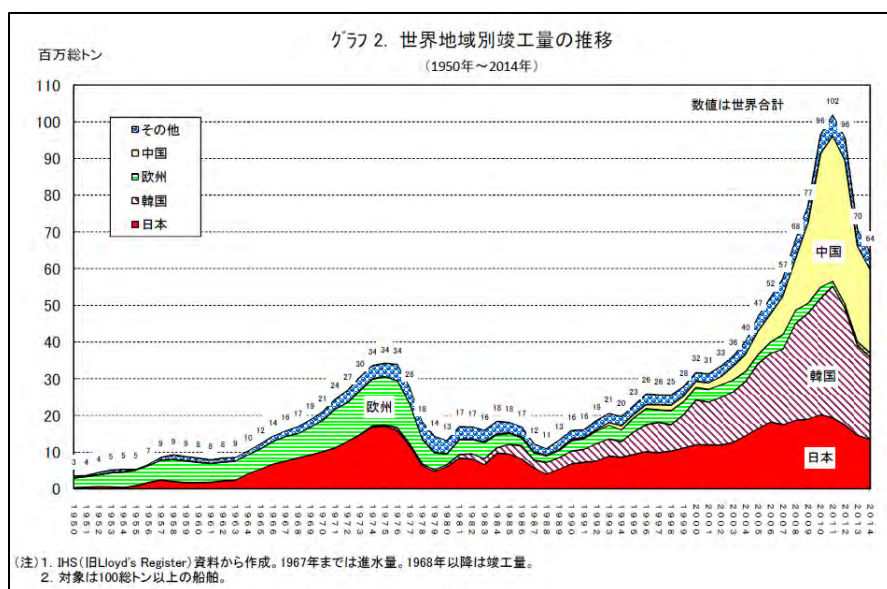


図 5.1.2-3 世界の造船量

出所： 日本造船工業会資料

b. 日本の造船業界の現状

造船業は、輸出が全体の 81% (総トン数ベース) を占め、輸出比率が高い産業であり、国際市場で受注競争を行っている。リーマンショックを契機に世界の造船市場では新造船需要が激減し、日本・中国・韓国による熾烈な受注競争が繰り広げられてきた。2013年以降は円高の是正等を背景に、日本の造船業の受注量は増加基調で推移し、一定の仕事量を確保している。今後は、各社の建造能力や生産計画に見合った受注量を維持する局面に移行するものと考えられる。また、中長期的には、世界経済の成長に伴う海上荷動量の増大により、造船市場は拡大していくことが見込まれる。日本の造船業がこの世界の成長を取り込み、更なる発展に結びつけていくためには、持続的な競争力の向上が不可欠である。今後成長が見込まれる造

船市場において、日本の造船業が引き続き発展するためには、韓国及び中国等との国際競争に勝ち残っていく必要がある。国土交通省では、日本の造船業の競争力の強化に向けて、「受注力の強化」、「企業連携と事業統合の促進」、「新市場・新事業への展開」を3つの柱として様々な施策に取り組んでいる。

(国土交通省 「海事レポート 2015 海事行政の重要課題」より抜粋。)

c. 造船業のバリューチェーン

造船業は重工業の組立産業であり、高品質で裾野の広い関連工業に支えられ、先端技術を駆使し、新技術の開発やコスト競争力を高めている。造船関連工業は以下のとおりである。

素材：鋼材、管材、溶接材、木材、防熱材、伸銅品、塗料、鋳鍛造品、電線

船舶用機関：ボイラ、プロペラ、舵取装置、逆転減速装置、燃料油・潤滑油ポンプ

機関補機：ポンプ、小型ディーゼル、熱交換器、油清浄機、空気圧縮機

また、造船業は下請けや裾野の雇用規模が大きく、例えば、ある日本の造船企業の海外工場では社員 700 に対して協力工場の雇用は 1 万人に達する。

d. 造船業の海外投資進出

造船業における生産拠点の海外進出については、1959 年における石川島造船所（現 IHI マリンユナイテッド）のブラジル進出に見られるよう、多くの試みがなされてきたが、その多くは既に撤退しており、現在でも事業が続けられているものは、川崎重工業による中国進出、南通中遠川崎船舶工程（NACKS）や常石造船によるフィリピン及び中国への進出など、わずかなケースに留まっている。国内の他の製造業の多くが為替対策や労働コスト削減策の一環として海外生産を進めているのに対して、造船業は高い国内生産比率を維持している。その一方、海外の造船所に技術提供・ライセンス供与などの海外ビジネス展開も行われている。

### バングラデシュの造船業

バングラデシュには 3 つの大河が流れ、河川の水運が発達している。このため内航の小型船舶の建造が盛んである。これらの造船所の企業数は 103 社、雇用者数は 4,699 人であり、平均 45 人の小規模事業者が多い。全体の 65% はダッカ管区のダッカとナラヤンガンジーに集中している。残りはポリシャル管区 19%、チッタゴン管区 12% となっている。

バングラデシュの船舶のうち、国内の内航船では船舶製造に使われる鉄鋼および船舶機器の多くは船舶解体から供給される材料を再利用している。外航船の建造に際しては中国、インド、シンガポールなどから鉄鋼を輸入して使用している。バングラデシュでは船舶の検査をする設備がなく、外航船においては外国の検査設備で検査を行わざるを得ず、替わって外国から検査済みの設計図面を購入している。

Ananda Shipyard は 2008 年に初めてデンマークから 5,000DW の貨物船を受注した。その後、現在までに 34 隻の国際級の船舶を建造し、国内船を入れると 300 隻に上る。Western Shipping も海外から受注している。2013 年までの累計で、6 社が合計で 47 億 8,000 千万ドルの船舶建造を受注した。

バングラデシュには訓練を積んだ熟練の溶接工がおり、質の高い船をつくること



ができることとされる。こうした労働者の賃金は国際比較で安いとため、バングラデシュの造船のコスト競争力の要因になっている。従来から造船人材が豊富であった。しかし国内での造船の仕事が少なかったため、多くの溶接工や艀装工が過去 20 年間シンガポールやドバイなど海外造船所に出稼ぎ労働をしている。現在の造船関連の海外労働者数は 5 万人であり、その国別比率は、シンガポール 35%、中東 10%、インド 35%と推定される。シンガポールの造船所では造船技師の 60%、設計士の 50%はバングラデシュ人海外労働者とされる。

#### <バングラデシュの造船業の SWOT 分析>

##### 1)内部環境分析

###### [強み]

- a. コスト競争力のある熟練労働力
- b. 英語が話せて柔軟で学習能力の高い労働者
- c. 海外造船所で働く多数のバングラデシュの造船労働者
- d. (バングラデシュに大型の造船工場ができれば、帰国して働く可能性がある。)

###### [弱み]

- a. 高い資金コストと融資獲得の困難性
- b. 造船所の経営規模が小さい、造船分野での専門職業訓練機関がない
- c. 独立した船級協会がない
- d. 造船所は河川に立地しており、2 万 DW 以上の大きさの船を建造できる造船所がない。

##### 2)外部環境分析

###### [機会]

- a. 国内市場、海外市場 (EU, Denmark, Africa) とともに拡大している
- b. IMO Regulation の変更によりタンカーの Double Hull が義務付けられ Single hull のタンカーの代替建造需要が見込まれる
- c. 政府の輸出振興策として 5%の Export Incentive と輸出船建造の振興のための優遇税制 (非登録会社には法人税 5%、登録会社には法人税 10%を 12 年間適用) の導入決定。
- d. 民間金融機関が造船所への融資に前向きとなってきた
- e. FBCCI 等の支援機関が産業支援に前向きである

###### [脅威]

- a. 今は、小型の内航船が主体であり、海外輸出船も 1 万トン以下の小型船のニッチ市場にあるため、業界では脅威は認識されていない。

#### 立地条件

##### 臨海区域立地

#### 誘致可能性

概してバングラデシュの造船業は成長しており、豊富な低コストの技能労働者は

強みである。日本の造船会社では若手の造船労働者の採用が難しくなっている。このことから潜在的に、日本の造船会社がコスト競争力のある労働力を補うために投資進出する可能性が見込まれる。

バングラデシュ輸出船業協会会長によれば、日本の造船業のバングラデシュ進出は、同国の造船業界の発展のためになり、歓迎するとの意見であった。

国際市場では汎用的なハンディサイズやパナマックスなどの中型～大型船の市場が大きく、これらの船舶を建造するには、海外の大手造船会社の投資・技術の導入、水深の深い臨海部に立地する大型のドックの建造などが必要である。

一方、数年前に多数の日系大手造船企業がブラジルに投資進出したが、ペトロブラスの汚職問題に端を発して、金融機関がペトロブラスへの融資を止めたため、造船代金の不払いが起き大きな損失を被り、ブラジルの造船事業を撤退した。今のタイミングでは、新規の海外投資、進出には慎重になっている。一方で、将来の投資進出先候補の一つとしてバングラデシュに関心を示す企業もある。

## 6) 船舶解体業（シップリサイクル）

### 船舶解体業の特性

船舶解体業は典型的な労働集約産業である。バングラデシュは海外から古い船舶を輸入、解体して取り出したスクラップ鉄を誘導炉で溶解し、主にビル建築用の棒鋼を生産している。また、解体船舶から鉄を切断し加工、再生して建築資材や河川用の船舶の資材に使用し、船舶機器は中古品にリサイクルしており、3R (Reduce、Reuse、Recycle)の仕組みができています。しかしながら、バングラデシュのビーチング方式の船舶解体から重油やアスベストが海水に流れ環境汚染を起こしている。機械でなく人間が船舶の高所に登り解体作業をし（しかも安全靴、ヘルメット、手袋、命綱なし）人身事故が多く、労働安全面で問題になっている。2009年にIMOが採択したシップリサイクル条約では、このビーチング方式による船舶解体は認められなくなる。バングラデシュは条約に批准していない。国内法のThe Ship Recycling Act 2015のドラフトはできているが、法令は制定されていない。

### バングラデシュのシップリサイクル

バングラデシュでは（インドと並び）老朽船の解体業<sup>2</sup>が盛んである。船舶スクラップ鉄を切断加工し、一部をビル建築資材用の鉄に加工生産している他、スクラップ鉄を誘導炉（一部は電気炉）にて溶解し棒鋼（建築資材）などを生産し、鉄のリサイクル生産を行っている。それでも鉄が不足しているため、スクラップ鉄を海外から輸入し、誘導炉で鉄を生産している。

しかし、バングラデシュでの現在の船舶解体の現状では環境汚染と労働安全の問題

---

<sup>2</sup> BEZAの作成資料（出所 Robin Des Bois –Association de protection de l'Homme det de L'environnement・Paris）によれば、2015年の解撤量の世界シェアは、バングラデシュ33%、インド27%、パキスタン19%、中国11%、トルコ6%であり、バングラデシュがトップになった。

があつて国際的に非難され、今後も現状の方式での船舶解体を継続することが困難になってくる。2009年5月、国際海事機関(IMO)による、「2009年の船舶の安全かつ環境上適正な再生利用のための香港国際条約」(以後“シップリサイクル条約”という。)が採択された。同条約では締約国の500GT以上の国際航海を行う商船を対象として、有害物質一覧表の備置が要求され、締約国の船舶リサイクル施設は締約国の所管官庁によって条約の要求に合致しているか検査され、承認されなければならない。同条約に規定の船舶リサイクル施設ガイドラインを満足する解撤ヤードでなければ、船舶の解体を実施することは認められなくなる。また、EUは独自の規制を持ち、EUの港に入港する船でバングラデシュに売船される船に対して有害物質一覧表の備置の検査を実施し、表に記載されていないならば、船舶の出航の差し止め措置をとっている。一方、国際的な船舶の解体動向では、2009年以降、世界的な経済の減速の影響等により船舶の解体需要が急増し、今後も世界的に船舶リサイクル需要が急増することが予想されている。現在、主要リサイクル国であるインド、中国、バングラデシュの3国の解体能力は推定2500万DWT程度に対し、解体需要ははるかに多いと予想され、老朽船の解体処分は国際的な海の安全と環境の面で大きな課題となっている。

現在バングラデシュはシップリサイクル条約に批准しておらず、一方で同国のIndustrial Policy 2015では「環境に調和したシップリサイクル業(及び造船業)は優先業種」となっている。更に国内法では、“Ship Breaking and Recycling Rules 2011”と、“The Ship Recycling Act 2015”ドラフトができている段階であり、今後の動向が注目される。

### 立地条件

臨海区域の立地

### 誘致可能性

バングラデシュの船舶解体業者がシップリサイクル条約のガイドラインに適合した解体作業を行うには、設備投資が必要となり解体業者の利益は減少する。日本の解体業者はガイドラインに沿い船舶解体を行っているが、国内産業であり積極的な海外展開は行っていない。現地で政府と船舶解体業者のガイドライン適合への関心が高まれば、日本の解体業者とのビジネスマッチングのチャンスの可能性はある。しかし、設備投資のコストと事業の収益性がネックになる。

## 7) 石油化学工業と関連産業

### 石油化学工業の特性

石油化学工業は典型的な資本集約、技術集約的な装置産業である。通常は原料運搬タンカーからパイプラインを通じて貨物が工場に配送される。製品は危険物であり、原料・製品の配送し、貯蔵、生産時に漏洩が起き環境汚染や、火災爆発が起きやすく、安全に十分考慮した工場施設と配置、及び安全対策・防災対策が不可欠である。原油一ナフサ - 石油化学基礎製品 - 石油化学誘導品 - 石油化学関連産業と、バリューチェーンが長く、多段階で多様な製品がある。日本企業の石油化学製品の収益性は低いといわれる。海外

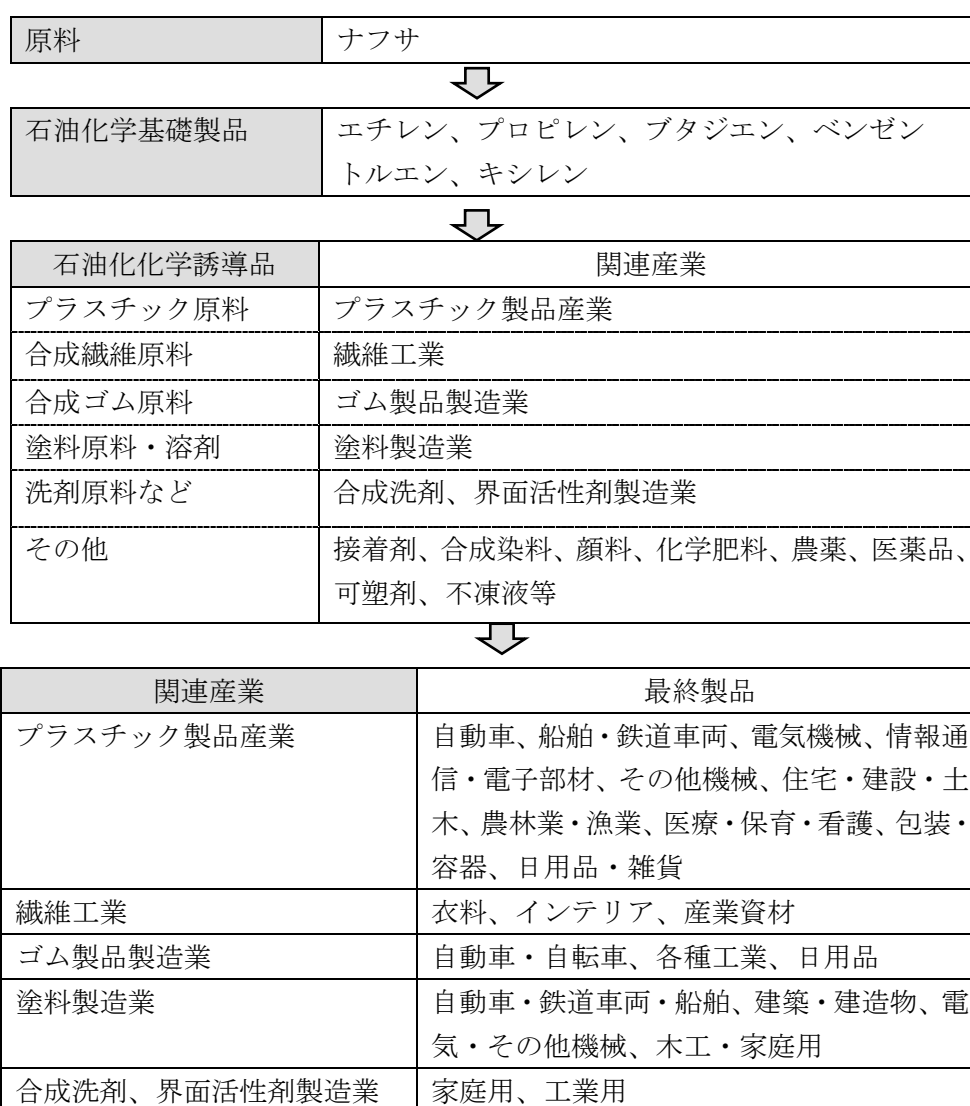
企業との競争が厳しく、国内需要は減少していることから、海外市場への進出が企業戦略の課題であるが、生産品目が高度化・専門化しており、各社の企業戦略に違いがある。

<石油化学産業の現状>

石油化学工業では、石油や天然ガスを出発原料として、様々な生産工程を経て、合成樹脂、合成繊維材料、合成ゴムなど多種多様な化学製品が製造される。日本や欧州では、ナフサ（粗製ガソリン）を主原料としている。石油化学製品は日常生活のあらゆる分野に使われ、取分け日本の産業が自動車、コンピュータ、電子・電気機器など高度組立産業を中心に世界的に高く評価されている背景には、優れた品質と機能を持った石油化学製品が重要な役割を果たしている。

<石油化学と関連産業のバリューチェーン>

石油化学製品と関連産業のバリューチェーンは以下のとおりである。



石油化学工業では、川上産業は投資金額が大きい装置産業で、資本集約的であり規模のメリットが大きい。川下になるに従い、投資規模は小さく、工場敷地面積も少なくなり、多数の産業が存在する。一般に上記のサプライチェーンのステップ、「石油精製 - 石油化

学基礎製品 - 石油化学誘導品 - 関連産業」に進むと規模は各段階で 1/10 になるとされている。また、石油化学品の伸びは、ほぼ GDP 成長率に比例するともいわれる。

＜バングラデシュの石油化学＞

バングラデシュの石油製品の年間需要は 550 万トンとされ、チッタゴンにある国有企業の Eastern Refinery が 150 万トン、その他の政府系・民間企業が 30 万トンを生産し、残りの 370 万トンは輸入で賄われているとされる。

バングラデシュ政府はマタバリ・モヘシカリの臨海地区に石油精製工場とコンビナートの立地を計画している。この石油精製工場で生産されるナフサ、もしくは石油化学基礎製品から石油化学誘導品の製造と関連産業のバリューチェーンが考えられる。また石油精製工場で生産されない石油化学基礎製品については、新設される港湾を利用して海外から輸入調達することが考えられる。

バングラデシュ経済の発展にともない石油化学製品の需要は増加しており、中間原料の輸入代替・国内生産を行うことにより、原材料調達のリードタイムを少なくし、市場の対応した柔軟な生産活動をしやすくなる。しかし、バングラデシュ企業には技術力と資本力が不足しており、先進の海外企業による外資導入が必要である。外資誘致のためには国家政策による石油化学の明確な産業振興策が必要である。

表 5.1.2-4 バングラデシュにおける石油製品の国内生産

Petroleum Products				
Year	2011-2012	2012-2013	2011-2012	2012-2013
	Quantity	Quantity	Value	Value
Naptha	111,267	137,099	1,267	2,820
Motor Spirit	32,813	54,802	3,750	5,027
High Octane Blending Compound	30,402	15,283	3,484	2,729
Special Boiling Point Solvent	841	715	109	96
Mineral Turpentine	7,389	10,251	509	752
Jet Petrol-1	3,907	-	420	-
Superior Kerosene Oil	226,093	286,004	14,329	20,942
Light Diesel Oil	2,206	2,099	141	289
High Speed Diesel	307,690	312,104	20,088	20,166
Jute Batching Oil	25,224	24,571	1,545	1,758
Furnace Oil	90,822	70,706	5,411	3,562
L.P.G.	12,788	14,112	566	624
Reduced Crude Oil	314,797	373,014	2,992	3,932

出所： Statistic year book of Bangladesh 2014 より調査団作成

バングラデシュの代表的な石油・化学関連企業は以下のとおりである。

Eastern Refinery (石油精製、国有企業)

East Coast Group (潤滑油)

Energy Group (石油・ガス)

CVO Petrochemical Refinery Limited (石油精製、エンジン燃料、化学)

National Polymer Industries Limited (PVC 塩化ビニール製品)

Shurwid Industries Limited (PVC フィルム、ポリプロピレンフィルム)等.

#### 立地条件

臨海区域の立地。原料運搬船が着棧する岸壁に隣接する立地が望ましいが、パイプラインで配送するので、岸壁から少し離れた場所の立地が可能。

#### 誘致可能性

バングラデシュにとって、中長期で石油化学の振興は重要な課題であるが、バングラデシュは現在の市場規模は小さく、インフラが整備されていない。現時点ではバングラデシュは日本企業の直接投資進出先としてのメリットや優先度は低いとみられる。(製品輸出貿易はありうる) バングラデシュ石油省にはマタバリ・モヘシカリの臨海地域に中東産油国の石油精製・石油化学コンビナートの誘致計画があるとされる。



### 5.1.3 中期的EZ開発ビジョンの検討

#### (1) 中期EZの開発ビジョン（案）検討の視点

- ① 第一の視点：新興国における産業開発・工業化は、最初に消費財の生産から始まり、次に耐久消費財の生産、生産財の生産へと段階的に発展してきた。また、最初に輸入代替政策が導入され、次に外資による輸出加工産業の導入や輸出志向産業の振興へと発展し、一般工業の発展とともに、素材産業の育成や重化学工業の発展を目指す政策に移行してきた。バングラデシュの経済は衣料産業の占める割合が大きく、産業の多様化や高度化が求められている。重化学工業や素材産業は産業の発展を支える基盤となる産業である。中長期の展望において重化学工業・素材産業の育成、発展は重要であり、外資誘致のためのインフラとなる重化学工業向けの工業団地が必要となる。
- ② 第二の視点：バングラデシュではダッカ周辺への産業と人口が集中し、ダッカの交通や生活環境が悪化する一方で、ダッカと地方の格差が広がっている。バングラデシュ政府は全国の地域がバランスのとれた発展を目標としているが、地域振興が遅れている。BEZAのビジョンで100のEZを目標としているが、これらは主に短期的で工業団地の開発に焦点を当てている。中長期のEZ開発においては、産業開発とコミュニティ・都市の開発が連携した地域・社会開発が必要になる。

#### (2) 中期EZの開発ビジョン（案）

- ① バングラデシュ Vision 21、Industrial Policy 2015 と経済特区法 2010 に沿って、モヘシカリ・マタバリ及び周辺地域（コックスバザール地域）の産業振興と地域開発を行う。
- ② 当沿岸部における深海港湾の開発に併せて、臨海型EZを開発し、バングラデシュでは開発が遅れ、低開発であり、全製造業の発展の最も礎となる産業である重化学工業の投資を誘致する。
- ③ 外航ばら積み船やケミカル運搬船が着岸し輸入原材料を荷揚げし、あるいはEZ内の産業の輸出品の積み荷役できる工業港に隣接した場所に臨海型EZを設置する。「臨海型EZ」は重化学産業向けの工業団地であり、鉄鋼、造船、環境にやさしいシッパーサイクル（船舶解体）、化学品・化成品、潤滑油、タイヤなどの産業を誘致する。「一般型EZ」は一般工業・製造業向けの工業団地であり、輸送機械（自動車・同部品、二輪車・同部品、鉄道車両）、一般機械、電気・電子製品・同部品、IT機器、食品・農産物加工、医薬品、医療器具、栄養剤、繊維・縫製、自転車等の産業を誘致する。一般型EZは、コンテナ船の商業港から30km以内の範囲で内陸、または沿岸部に立地する。
- ④ EZへの外国直接投資を促進し、新規産業の創出と新規の技術移転を図る。
- ⑤ 開発戦略はEZの開発と合わせて以下の産業クラスター<sup>3</sup>の開発促進に焦点を当て

<sup>3</sup> 本調査に適した3種類の産業クラスターを選んだ理由は以下のとおりである。

- 「石油化学から合繊、合繊織物、RMGへの垂直統合バリューチェーンの産業クラスター」は、バングラデシュの織物・縫製品産業の長年の強い希望であり、安定した費用と短いリードタイムの観点で本産業の国際競争力を強化する。RMGはBangladesh Industrial Policy (2016-2020)でHigh

- る。
- a. バリューチェーンと競争力を実現する「繊維・衣服の垂直統合の産業クラスター」
  - b. FDI 誘致による更なる発展のための「船舶解体、製鉄圧延と造船の産業クラスター」
  - c. 中東やイスラム国家へ輸出のためバングラデシュの資源を活用する「農業・水産加工とハラール産業のクラスター」
- ⑥ 臨海工業団地・EZ（重化学工業）の開発用地は、JICA が資金支援する石炭火発電所の直ぐ南に位置する約 604ha の区画とする。（図 5.1.3-1 の地図に緑色で表示）
  - ⑦ 一般工業団地・EZ の開発用地は、BPDB の主導の PPP で開発される電力発電所コンプレックスの南に位置する約 400ha の土地とする。（図 5.1.3-1 の地図に緑色で表示）
  - ⑧ ダッカ・周辺部からモヘシカリ・マタバリ及び周辺地域（コックスバザール）へ産業と人口の移転を図り、ダッカ・周辺部への産業と人口の集中の緩和に資するとともに、モヘシカリ・マタバリ及び周辺地域の産業・地域振興を図る。

---

Priority Industry であり、Home Textile とポリマー製造は Priority Industry にリストされている。

- 「船舶解体、鉄鋼・加工、造船の産業クラスター」は独特の既存のクラスターであり、競争力がある。臨海型工業団地への直接投資・誘致は、この産業クラスターの急速な拡大に資するであろう。造船・シップリサイクルは Industrial Policy (2016-2020)で Priority Industry にリストされている。
- 「農産漁業加工とハラール食品の産業クラスター」は南チッタゴン地域の豊富な地元産品を活用し、付加価値を生むものである。特にハラール食品は中東やイスラム諸国への輸出増加が見込まれる。農産物加工は Industrial Policy (2016-2020)の High Priority Industry にリストされている。

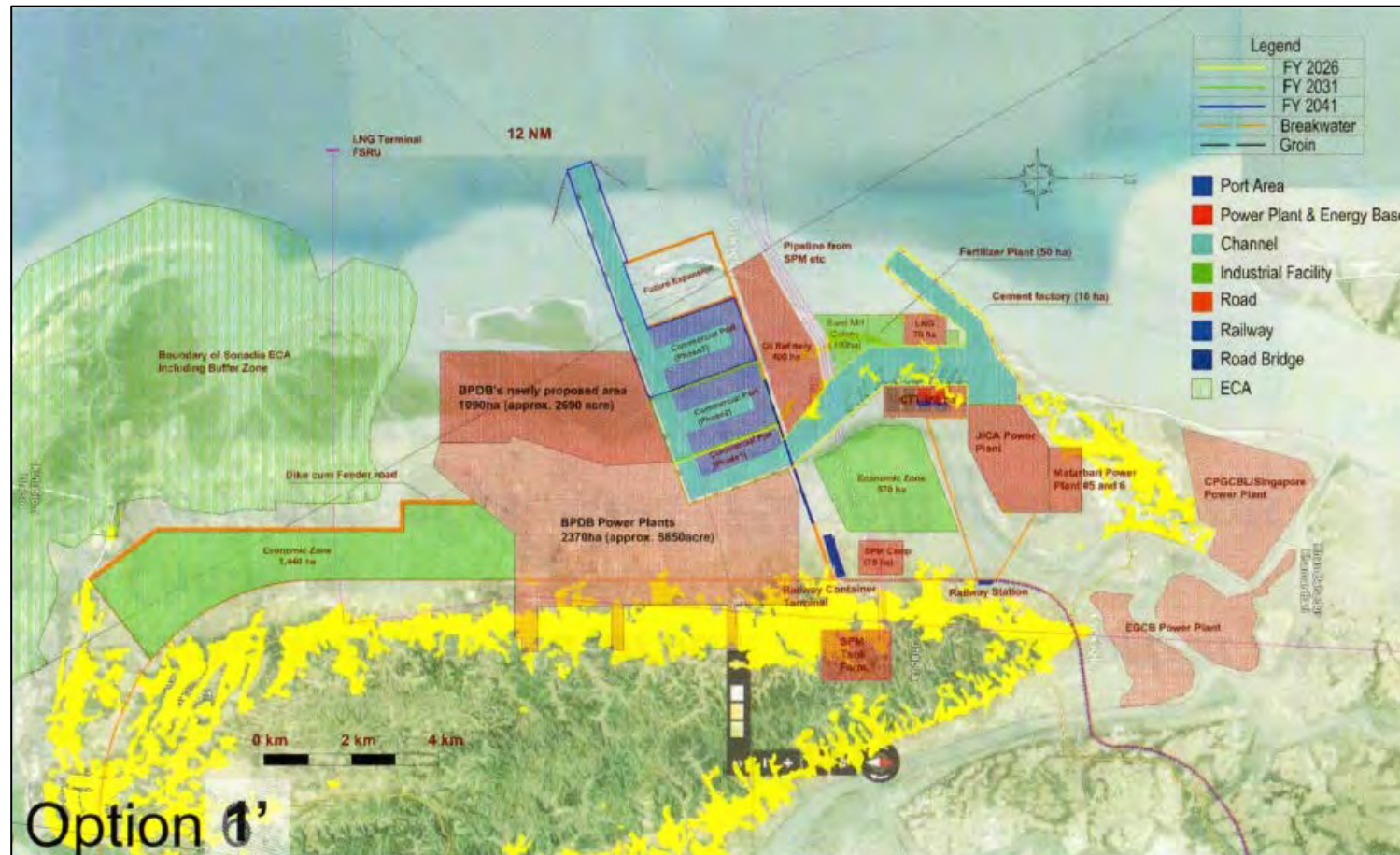


図 5.1.3-1 臨海EZと一般EZ

出所： JICA 南部チッタゴン地域総合開発にかかる情報収集・確認調査

(3) 中期的 EZ 開発の概要の検討

中期 EZ の開発に際して、1. 臨海立地型（重化学工業）EZ、及び、2. 一般型（一般工業）EZ の概要を以下のとおりに検討する。

<b>1. 臨海型 EZ （重化学工業団地）</b>	
基本コンセプト	<p><b>環境調和型・重化学工業コンプレックス</b> (Environmental Harmonized Heavy and Chemical Industry Complex)</p> <p>環境調和と CO2 削減に配慮した重化学工業を誘致し、工業化の基盤を整備し、製造業の発展を推進する</p>
立地条件と場所	<p>① EZ は海外原材料運搬の大型船(ばら積み船やケミカルタンカー)が荷役可能な埠頭岸壁に隣接する工業港区域に立地する。</p> <p>② 対象候補地は JICA 火力発電所に隣接し、航路に直接にアクセスできる場所にあること。</p>
想定される開発用地面積	<p>全体の面積 約 600ha (測量結果の精査後。当初は約 400ha を想定。)</p> <p>港湾部の航路に直接接する土地面積は約 250-300ha を確保する。</p>
立地産業（製造業）	<p><b>【重工業ゾーン】 重工業コンプレックス</b></p> <p>① 鉄鋼（電炉、鉄鋼圧延、鋼材加工、鉄鋼製品）</p> <p>② 造船（造船所、船舶修理所）</p> <p>③ 船舶解体によるスクラップ鉄・シップリサイクル（環境調和型、労働安全）</p> <p>④ 非鉄金属</p> <p>⑤ 重機械・建設機械</p> <p><b>【石油化学工業ゾーン】 石油化学コンプレックス</b></p> <p>① 石油製品、潤滑油、化学品、化学品化成品（含む化繊原料）</p> <p>② タイヤ</p> <p>（注 石油精製、肥料、セメントは対岸の土地のプロジェクトで計画されており、本 EZ マスタープランのスコープ外とする。）</p>
立地産業の特色	<p>① 大半は装置産業であり、資本集約的産業である。</p> <p>② 素材産業（鉄鋼、船舶解体、非鉄金属、化学・化学製品）である。</p> <p>③ 川上産業（鉄鋼、船舶解体、化学）である。</p> <p>④ 装置産業では大型投資と大量生産による規模の経済が生じ、高度な技術力が求められる。</p> <p>⑤ 安全と環境負荷への対策が必要である。</p> <p>⑥ 政府主導による中核産業の戦略的誘致活動が強く求められる。</p>
開発手法	<p>バングラデシュ政府の強い主導により開発される <b>Government EZ</b></p> <p>開発候補地は海面レベルにほぼ等しい低地である。土地造成の技術と費用の面で海岸部の開発は難しくリスクがある事業である。港湾、航</p>

	<p>路、道路、鉄道、水の供給、電力の供給、近隣の火力発電所プロジェクト、石油精製プロジェクト、サイクロン発生時の高潮と洪水からの防災対策等と調和した統合的な開発が必要である。このため、民間デベロッパー単独での土地の埋立、造成、開発は困難であり、政府プロジェクトとして政府による EZ 開発が相応しい。(少なくとも土地の埋立と造成は政府の役割である。)</p>
機能・施設・設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 原料運搬船が着岸する埠頭や隣接地に専用荷役機器・搬送設備（パイプライン、ベルトコンベア等）を設置</li> <li>② 防災時の安全設備・消火設備・海上油濁・汚染防止の中和剤施設</li> <li>③ 排水処理設備、雨水等調整池</li> <li>④ 管理棟・事務所（デベロッパー管理事務所、保安、税関、事故発生時の防災・消防・救急の体制、環境検査、会議室・宿泊施設、小規模メディカルクリニック）、厳しい保安管理が必要。</li> <li>⑤ 銀行、ATM、郵便等</li> <li>⑥ ロジスティクスセンター</li> </ul>
<p><b>【臨海型 EZ 開発における環境・安全対策】</b></p> <p>臨海工業型経済特区には、重化学工業、素材産業、装置型産業を配置するため、次の点に留意した技術的、経済的な検討が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 港湾の建設、航路の浚渫、EZ 用地の造成工事と海水環境への影響</li> <li>② 港湾における原料の荷役～工場への配送～工場での製造過程における原料等の漏洩事故の防止、災害時の海水汚染への影響と対策</li> <li>③ 特に化学品、化学品組成の製品工場における火災・爆発の安全対策への配慮と、工場間の適正な安全距離を置いた工場敷地の配置</li> <li>④ サイクロン襲来に伴う高潮への防災・安全確保のための対策として、地盤の海水面からの十分高さの確保と防潮堤（壁）の設置</li> <li>⑤ 重量物プラント・工場設置に伴う地盤強度の確保と土質調査</li> </ul>	

<b>2. 一般型 EZ (一般製造業向け工業団地)</b>	
基本コンセプト	<p><b>一般工業団地と地域振興</b></p> <p>① 外資を中心とした組立産業を誘致し、裾野産業の育成と集積を形成する。</p> <p>② 臨海工業団地と一般工業団地間の産業間のサプライチェーンを視野に入れた企業の立地・配置を図る。</p> <p>③ バングラデシュ政府の主導で、一般工業団地に近い区域に工科大学・技術訓練校を設置し、人材育成と産学連携を行う。更に、住民移転用の低価格住居、投資家クラブ、メディカルクリニックを設置する。近隣コミュニティ・都市開発を支援し、地域振興に繋げる。</p>
立地条件と立地	<p>① 立地条件： 通常は、国際定期航路の大型コンテナ船が入出港する商業港から 30km 以内（目安）の候補地の中から、土地の状況、土地の取得価格や造成コスト、物流アクセス、環境、労働者の採用、住居・交通など総合的に検討して立地を決める。</p> <p>② 立地： JCC において協議の結果、臨海区域の BPDB が開発する隣接地（約 400ha－500ha）となった。</p>
想定される開発用地面積	全体の面積 約 400ha（測量結果の精査後）
立地産業（製造業）	<p><b>【輸送機器産業ゾーン】</b> 自動車・同部品、自動二輪・同部品、鉄道車両</p> <p><b>【機械・電気・ITC 産業ゾーン】</b></p> <p>① 一般機械、生産機械</p> <p>② 電気・電子、同部品</p> <p>③ IT 機器・通信機器</p> <p>④ Light industry</p> <p><b>【食品・医薬品・医療産業ゾーン】</b></p> <p>① 食品・農水産加工（含むハラル）</p> <p>② 医薬・医療品、健康食品、化粧品</p> <p><b>【生活産業ゾーン】</b></p> <p>① 繊維・織物、衣料（ニット、縫製）、衣料アクセサリ等</p> <p>② 自転車、紙加工品、印刷、日用品等衣料（ニット、縫製）</p>
立地産業の特色	<p>労働集約型産業</p> <p>① 中間加工産業～川下産業</p> <p>② 部品・部材などの裾野産業</p> <p>③ 生産財、中間財</p> <p>④ 生活関連製品、一般消費財</p> <p>組立産業のアンカーインダストリーに対する戦略的誘致活動が重要。</p>
開発手法	PPP による開発、バングラデシュ政府による開発、または、G2G による開発とする。バングラデシュ政府のイニシアティブにより総合開発を



	行う。政府が土地の開発と造成を行い、オフサイトの開発を行う。EZ デベロッパーが EZ オンサイトの開発を行う。新都市・コミュニティ開発は都市デベロッパーが分担して開発する。
機能・施設・設備	管理棟（デベロッパー事務所、会議室・宿泊施設、メディカルクリニック、保安事務所、税関事務所）を設置 ① 銀行、ATM、郵便、その他の商業施設等 ② 排水処理設備、消火設備、調整池 ③ ロジスティクスセンター

(注1) EZに誘致する産業は、輸出と雇用の増加や国内の市場と産業のニーズに見合う産業の多角化と高度化の視点から選択している。国内市場の需要における将来の定量的予測に基づく選択ではない。

(注2) 臨海型EZ、一般型EZともに、質の良い投資であれば、世界中のあらゆる国からFDIの誘致を行う。

#### 補足1. 臨海型工業団地（重化学工業）のゾーンと面積（案）試算

臨海型工業団地（重化学工業）の敷地面積 約 400 ha  
内、港湾岸壁に直接隣接する敷地面積 約 240 ha

産業分野	ゾーンの面積(ha)	産業・向上の種類	ha	工場数	合計面積 (ha)
鉄鋼	131	電炉、圧延工場	20	5	100
		鉄鋼加工	1	10	10
			0.5	30	15
		鉄スクラップと原材料置き場	5	1	5
		製品倉庫	1	1	1
		小計			
船舶スクラップ	40	船舶解体場	2	20	40
造船所	100		50	2	100
石油化学	100	港湾から工場へはパイプラインで化学原料の液体を搬送する			
その他	30				
合計	401	港湾と隣接する土地の面積の合計			240

【根拠となる情報】 EZの敷地面積

① 電炉・圧延工場(日系、ベトナム)の標準的な土地面積は20ha（年産90万トン）。現地企業も

入れて 5 工場程度が進出すれば、100ha が必要である。

- ② 造船所の規模は幅が大きい。船舶建造量で日本最大の今治造船は国内に 8 工場の敷地合計面積 510ha を保有している。本社工場（発祥地）の敷地面積は最も小さく 14ha（建造実績 2 万 DW から 6 万 DW）、最大は西条工場の 170ha（建造実績 10 万 DW から 31 万 DW）。海外進出が特徴の常石造船では、常石本社工場の敷地面積は 49ha、フィリピンのセブ工場は 147ha、中国の舟山工場は 120ha。造船業の発展レベルに照らし現地企業の投資も考慮に入れて、造船工場の敷地は 100ha 程度を見込む。
- ③ 石油化学工業では、三井化学は全国 7 ヶ所の工場を持ち、合計敷地面積は 776ha、最少は鹿島工場の 31ha、最大は大牟田工場の 270ha。現時点では 100ha を超える大規模な石油化学工場は想定しがたい。尚、海外工業団地の先進事例では、タイの Map Ta Phut Industrial Estate(化学工業) は第 1 期の 380ha は 20 年かけて、ようやく完売した。ベトナムの Dinh Vu Industrial Zone (Chemical complex が主)の開発予定総面積は 1,519ha で、そのうちの最初の開発となる DEEP C（開発面積 511ha）では、第 1 期開発（164ha）が 1997 年に開始され、今日までに 92%が販売された。第 2 期開発（377ha）は 2008 年に開始され、今日までに 10%が販売された。DEEP C 合計で 35%の入居率である。

## 補足 2. 内陸型工業団地（一般工業）の産業ゾーン（案）試算

中期的EZ開発（内陸型 一般工業）のゾーン割合		
産業ゾーン	割合	産業業種
輸送機器	25%	自動車・部品
		モーターサイクル・部品
		鉄道車両
機械・電気・ITC	40%	一般機械・生産機械
		電気・電子・部品
		IT機器・通信
		金属
食品・医薬品・医療品	10%	食品・食品加工
		医薬・医療品、健康食品、化粧品
生活産業	25%	衣料、アクセサリ、ホームテキスタイル
		自転車、紙・加工品、印刷、日用品

EZ の立地産業は基本的には短期的 EZ 開発の誘致産業とほぼ同様のカテゴリーの産業を想定する。

参考： Bangladesh Industrial Policy おける産業政策と FDI

バングラデシュの最上位の国家開発計画「Outline Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021」(Vision 2 上記 1)において、バングラデシュは 2021 年までに中所得国に入ることを目指している。

また、The National Sustainable Development Strategy – NSDS - 2010-2021 の主目標は「経済、社会と環境保護を維持することにより、国の均衡ある発展を行う」としている。

Bangladesh Industrial Policy 2010 (対象期間：2010-2014) においては、中小企業を産業発展の主要な担い手とし、製造業と労働集約産業の計画的な振興を重要な活動とされている。同時に大企業と特定のサービス分野の発展が重要と位置付けられた。

Bangladesh Industrial Policy 2015 (2015 年 5 月ドラフト、対象期間は 2015 年～2021 年の 7 年間) において優先的に振興する産業として High Priority Sector 13 と Priority Sector 22 が選定されている。

2016 年 2 月にバングラデシュ政府は新しい Industrial Policy 2016 を承認した。Industrial Policy 2016 はベンガル語で記載され、現時点 (2016 年 11 月) では英語版は仮訳も含めて出されていない。

Industrial Policy 2016 の High Priority Industry と Priority Industry のうち製造業に係る産業を抽出し、臨海型 EZ/一般型 EZ に分け、更に、新産業分野、アンカー産業、輸出志向、国内市場、労働集約、グローバルサプライチェーンの視点で分類し評価分析した。

参照「表 5. 1. 3-1 経済特区に誘致する産業分野の評価分析と選択」

2015 年の調査の折に、「これらの優先産業に対して産業振興の優遇策が適用されるか否」を産業省に口頭質問したところ、必要があれば、個別産業毎に政府関係機関と民間企業団体が参加し優遇策の可否や内容について、検討協議するとのことであった。

一方、Industrial Policy を具体化するための政府の計画や施策は乏しい。産業振興や外資の誘致を検討する場合に、各産業の現状に関する基本的な数値、指標やデータが必要であるが、政策をつくる所轄官庁の産業省内部に整理された情報は乏しい。統計局の数値データは精度が不確かな場合がある。民間においても個別企業はもちろん、業界の協会や商工会議所でも、同様である。

FDI を促進するうえでは、まずは、現状の指標やデータを適正に収集・分析・整理し、整理、公表されることが、重要不可欠である。次に政府により具体的な中長期の産業振興の計画と施策が明示されると、海外投資家が投資を検討する際の基本情報として参考となる。

尚、現在は JICA から産業省に「産業政策アドバイザー」が派遣され、産業省職員に対して、産業政策の立案と施策の計画策定を支援しており、徐々に取組体制が向上しつつある様子である。また、JICA は BOI に対して投資環境整備アドバイザーを派遣している。

今後、特に中期的経済特区の開発においては、官民対話を通して産業政策を具体的な施策に落とし込み、産業振興施策を念頭においた外資誘致策を策定・実施することと、平行的に外資にとって魅力的な投資環境整備が進めることは、車の両輪となって FDI の促進に重要な役割を果たすと期待できる。

表 5.1.3-1 経済特区に誘致する産業分野の評価分析と選択

Sectors	Seaboard EZ	General EZ	Industrial Policy (2016-2020)		New sector /technology	Anchor Industry	Export oriented	Domestic Market	Labor Intensive	Global supply chain
			High Prior	Priority						
[Listed in policy]]										
1 Agro-based and food processing		○	○				○		○	○
2 Agricultural machinery		○	○					○	○	
3 Readymade Garment		○	○				○		○	○
4 ICT/Software		○	○		○		○	○	○	○
5 Pharmaceutical		○	○		○		○		○	○
6 Leather and Leather goods		○	○				○	○	○	○
7 Light engineering		○	○				○		○	
8 Jute and jute goods		○	○				○		○	○
9 Plastics		○		○		○		○	○	○
10 Shipbuilding	○			○			○	○	○	○
11 Ship recycling	○			○				○	○	○
12 Frozen Fish		○		○			○		○	○
13 Home textile		○		○			○		○	○
14 Renewable energy		○		○	○			○	○	○
15 API		○		○	○			○	○	○
16 Herbal medicine		○		○				○	○	
17 Polymer manufacturing	○			○	○			○	○	○
18 Automobiles		○		○				○	○	○
19 Handicraft		○		○			○		○	
20 Energy saving equipmen		○		○	○			○	○	○
21 Tea		○		○			○	○	○	○
22 Seed Industry				○				○	○	○
23 Jewellery		○		○					○	○
24 Toys		○		○				○	○	○
25 Cosmetic and toiletries		○		○				○	○	○
26 Furniture		○		○			○	○	○	○
27 Cement				○						
[Unlisted in policy]									○	○
Steel	○				○	○		○	○	○
Chemical	○				○	○		○	○	○
Electrical		○					○	○	○	○

出所： Industrial Policy 2016 を基に JICA 調査チームにて作成

## 5.2 中期 EZ 開発候補地の認定

前節において、中期 EZ 開発のビジョン及び投資促進すべき候補業種につき、マクロ経済の観点から分析したが、そこではバングラデシュのマクロ経済及び ASEAN におけるマクロ経済発展を事例も含めて検討した。本節では、中期 EZ 開発を地域開発の観点から検討し、将来の EZ に立地すべき候補業種を地場産業も含めて評価し、EZ 開発の候補地を選定する。

経済成長を加速する政府の政策は、輸出企業との連関を推進することによって地場産業を発展させることであるので、EZ に立地する輸出産業を予期しつつ中期 EZ 開発による地域開発を計画すべきである。これはまさしく 2001 年に BEZA を設立した理由に他ならない。

本節では、EZ を建設すべき地域の広域で見た特徴を検討し、中期 EZ 開発との関連において振興すべき有望業種を示唆するが、これには地場産業及び中期 EZ 開発の候補地の評価と、選定した候補地における中期 EZ 開発の計画が含まれる。

### 5.2.1 中期 EZ 開発地域の特徴

#### 5.2.1.1 コックスバザール地域の特徴

中期 EZ 開発の候補地は、提案されている深海港に隣接する核地域及びその周辺地域双方において設定できる。核地域はマタバリ島とモヘシュカリ島からなり、周辺地域はコックスバザール地域と呼ぶことができる。後者はコックスバザール地区の 3 ウパジラ、即ちモヘシュカリ、チャカリア、コックスバザールサダールからなる。

#### (1) 社会経済

コックスバザール地域を構成する 3 ウパジラの社会経済面での特徴を表 5.2.1-1 にまとめた。以下の特徴を読み取ることができる。

- 1) 地域は基本的に農業・農村地域であり、2001 年の農業収入はモヘシュカリでは総収入の 61.9%、チャカリアでは 53.1%、コックスバザールサダールでは 34.0%である。
- 2) 都市人口比率はモヘシュカリとチャカリアでは低い、コックスバザールサダールでは 2001 年の 14.9%から 2011 年には 36.5%と急速に増加した。人口密度もモヘシュカリとチャカリアでは低く、コックスバザールサダールではダッカ周辺と同程度となっている。
- 3) 人口の男女比は 3 ウパジラ共に 100 を超えているが、近年減少傾向にあり安定した伝統社会から人口流出社会へと変化しつつあると見て取れる。
- 4) 男女人口比が 100 を超えるのに対して、労働力係数は比較的小さく、家族の要員数は比較的大きい。これは若年層の割合が大きいことの反映である。実際、0-14 歳の年齢層は、モヘシュカリで 42.9%、チャカリアで 42.7%、コックスバザールサダールで 39.4%であり、2011 年におけるバングラデシュ平均の 34.6%と比較して高い。
- 5) 識字率はバングラデシュの平均 51.8%やダッカ地区の 54.2%よりかなり低く、モヘ

シュカリでは 30.8% ととくに低い。

表 5.2.1-1 コックスバザール地域 3 ウパジラの社会経済指標による比較

Upazila	Population		Land area (km <sup>2</sup> )	Population density		Population growth		Urbanization rate		Household size		Sex ratio 2001 2011	Labor force coefficient (%)	Literacy rate		Economic structure 2001 (%)	Industries	Agriculture	Main exports
	2001 census	2011 census		2011 (/km <sup>2</sup> )	2001-11 (%p.a.)	2001 (%)	2011 (%)	2001	2011	2001 (%)	2011 (%)								
Maheshkhali	256,546	321,218	362.18	887	2.27	9	8.5	5.95	5.52	111.5	106.5	53.6	22.5	30.8	Agriculture 61.9 Industry 7.8 Services 30.3 (Rent & remittance 0.45)	Salt making, fish processing, flour mill, ice mill Cottage industries: weaving, potteries, handicrafts	Betel, paddy, betel nut Mango, jackfruit, litchi, banana, papaya, coconut	Salt, shrimp, sea-fish, dry fish	
Chakaria	319,142	474,465	970.32	489	4.05	16.0	15.3	5.96	5.35	106.7	101.7	53.8	33.5	47.6	Agriculture 53.1 Industry 9.7 Services 37.3 (Rent & remittance 1.13)	Flour mill, rice mill, saw mill, ice factory, salt factory, printing press, welding factory Cottage industries: Goldsmith, blacksmith, potteries, weaving, fish preservation centre, bamboo work, wood work	Paddy, potato, mustard, sweet potato, chili, corn, sugarcane, wheat, peanut, betel leaf, tobacco, cauliflower, tomato, cabbage, brinjal, lady's finger, barbati, felon Mango, jackfruit, litchi, banana, papaya, pineapple, guava, lemon, watermelon	Shrimp, salt, tobacco, peanut, mustard, flour, watermelon, wood	
Cox's Bazar Sadar	348,075	459,082	228.23	2,011	2.81	14.9	36.5	5.96	5.33	115.0	111.1	58.0	39.7	49.2	Agriculture 34.0 Industry 8.1 Services 57.9 (Rent & remittance 4.95)	Garments industry, fish processing industry, fish feed mill, salt mill, ice factory, flour mill, rice mill, saw mill, printing press, welding factory Cottage industries: Goldsmith, blacksmith, weaving, potteries, conch industry, wood work, bamboo work	Paddy, potato, betel leaf, vegetables Mango, jackfruit, papaya, banana, pineapple, betel nut	Betel leaf, betel nut, jackfruit, banana, papaya, pineapple, frozen shrimp, dry fish	

出典: District Statistics 2011, Cox's Bazar, December 2013

Population & Housing Census – 2011, Community Report: Cox's Bazar, Banglapeia

### 5.2.1.2 コア地域の開発構想

#### (1) 南部チッタゴン地域開発

中期 EZ 開発候補地のコア地区であるマタバリ島及び対岸のモヘシュカリ島の一部では、大規模な臨海開発が構想されている。これは南部チッタゴン地域開発の一環として、マタバリ島とモヘシュカリ島との間の水路部分を活用して大水深港を建設して、エネルギー資源の輸入基地とし、その後背地に大規模発電所を設置し、この地区をバングラデシュの一大電力供給センターとする構想である。

更に大水深港及び大規模発電所を活用する臨海型 EZ 及び一般型 EZ、関連の都市開発、これらをつなぐ基幹インフラ整備が構想されている。本調査で計画する中期 EZ 開発は、このような南部チッタゴン地域開発との整合性をもって推進する必要がある。

南部チッタゴン地域開発構想では、マタバリ地区の 2031 年に向けての開発を、以下の 4 つの方向性によって特徴づけている。

- 1) 電力・エネルギーのハブ
- 2) バングラデシュ製造業のインキュベーション機能及びモデル性の提供
- 3) 近隣諸国と結ぶ生産及びサプライチェーンのゲートウェイ
- 4) ダッカ及びチッタゴンの既存工場の移転受け入れ地

大水深港及び大規模発電所によって、1) 及び 3) の方向性が支えられる。近隣諸国、特に ASEAN との生産上の国際分業及びサプライチェーンを通じての連携は、バングラデシュの製造業の高度化を促し、2) のインキュベーション機能及びモデル性が正当化される。更にダッカ及びチッタゴンからの工場移転の受け入れの条件として、1) 豊富で安価な労働力、特に技能訓練をしやすい若年層が豊富であること、2) 土地資源、3) 臨海型 EZ とのリンクが活用できる。

#### (2) 地域開発の社会経済フレーム

南チッタゴン地域開発は、**Big-B** イニシアティブと呼ばれる大開発構想の一環として推進されている。このイニシアティブはダッカとチッタゴン及びコックスバザールを結ぶ「経済成長ベルト地帯」において、工業の集積と物流のハブ機能を発展させることを目指すものである。**Big-B** 地域の社会経済フレームは、別の JICA チームによって作成されており、これがマヘシュカリ地区の EZ 開発のフレームとなる。

コックスバザールを含む **Big-B** 地域の社会経済フレームは、表 5.2.1-2 のまとめたとおりである。この表から読み取れるように、コックスバザールゾーンは **Big-B** 地域の他地区より早く成長し、バングラデシュ全体の平均よりはるかに高い成長率を達成する。その結果、コックスバザールゾーンの一人当たり GRDP は、**Big-B** 地域の GRDP と比べて 2011 年の 69.7%から 2031 年には 92.3%に達し、これは 2031 年のバングラデシュの一人当たり GDP をはるかにしのぐ。

表 5.2.1-2 コックスバザールを含む **Big-B** 地域の社会経済フレーム

(1) 人口 (単位: 1,000)

ゾーン/地域	2011	2026	2031
コックスバザールゾーン	2,290	3,298	3,810
<b>Big-B</b> 地域	47,513	56,903	61,841

(2) GDP/GRDP (単位: 10 億 Taka ; 2014 価格)

ゾーン/地域	2011	2026	2031
コックスバザールゾーン	111	634	1,003
<b>Big-B</b> 地域	3,104	12,492	17,693

(3) 一人当たり GDP/GRDP (単位: Taka ; 2014 価格)

ゾーン/地域	2011	2026	2031
コックスバザールゾーン	62,905	192,330	263,966
<b>Big-B</b> 地域	80,619	219,523	286,099

出典: JICA, Data Collection Survey on Integrated Development for Southern Chittagong Region, 2016.

本章で定義しているコックスバザール地域は **Big-B** イニシアティブで定義されているコックスバザールゾーンの一部である。実際、**Big-B** 地域の急速な発展は、EZ によるコックスバザール地域の発展によるところが大きい。**Big-B** イニシアティブの社会経済フレームから、コックスバザール地域の人口は 2011 年の 1,255,000 人から、控えめに見ても 2031 年には 200 万人に達するとみられる。この人口に相当する労働力は、約 120 万人であり、2031 年には少なくとも 70 万人の雇用機会が必要となる。このほとんどは直接・間接に EZ 開発によって生み出されると期待される。

EZ 開発が誘発する人口増加によって、都市地域の面積も拡大する必要がある。EZ 開発を 1,000 ヘクタールに実施すると、4 万人程度の直接雇用が生み出されるとみられ、これは家庭人口では 20 万人程度に相当する。関連のサービス業に携わる家庭人口を含



めると、EZ 周辺には 50 万人程度が居住することになるだろう。これに対して、EZ 周辺では都市用の土地開発が必要となり、新都市も建設されるだろう。南チッタゴン地域開発の社会経済フレームによると、コックスバザールゾーンの都市人口は、2011-31 年において 36 万 8 千人増加するとされる。この増加分のほとんどが、EZ 周辺で生じるだろう。

### 5.2.1.3 産業クラスター振興戦略

バングラデシュ政府は、外国資本を中心とする輸出志向型産業との効果的なリンケージによって国内産業を振興し、より高い経済成長を図るために EZ 開発を推進している。輸出志向型産業と国内産業とのリンケージを確立・強化するためには、産業クラスターの振興が有効である。また産業クラスターは地元住民による生計活動を、地場産業を介して輸出産業にまでつなぐことによって、貧困削減にも貢献しうる。

特に多くの発展途上国においては、一次産品を基盤とする垂直型産業クラスターが有望と考えられる。ASEAN 諸国での例としては、ゴム産業（輸出志向産業の例は自動車・航空機タイヤ等）、カシュー産業（ナッツ、工業油・カシュー塗り）、アバカ産業（特殊用途紙）等がある。

#### (1) 繊維・衣料産業クラスターの深化

バングラデシュでは、繊維・衣料関連産業はある程度のクラスターができています。今後、綿織り、紡績等の上流産業、自動織機への転換、染色等の関連産業を強化することによって、産業クラスターを深化させることができる。更に、デザイン産業やブランド化を推進することによって、クラスターとしての付加価値を高めることが望ましい。そのための研究・開発機能も含めて、繊維・衣料産業クラスターを振興すべきである。

#### (2) 造船産業クラスター

既存の船舶解体・修理に基づいて、造船業も導入して合わせて産業クラスターとして推進する可能性がある。既存の船舶解体・修理によって培った機能や経験を、やはり既存の製鋼・圧延と組み合わせ、比較的小規模の鉄鋼及び造船産業を臨海部の EZ に立地することは、十分に可能と考えられる。機械部品や小型機械類の製造及び軽エンジニアリング等の関連産業も併せて、産業クラスターを深化させる可能性もある。

#### ‘(3) ハラル産業クラスターと畜産業・水産業クラスター等

前節で認定した有望産業のうち、ハラル産業はクラスター化による振興が特に有望である。イスラム文化に対する世界的な関心の高まりに伴って、非イスラム圏の国においてもポテンシャルが高く市場が拡大しつつある様々なハラル製品によるハラル産業を推進する動きがある中、人口の 90%強がイスラム教徒であるバングラデシュにおいて、ハラル産業を推進することは自然である。政府支援の下で民間のハラル産業を振興するためには、産業クラスター振興が適切である。この産業クラスター化によって、ハラル製品の品質管理、成分検査、衛生管理等の機能を持つ試験場、ハラル認定機関、製品開発やブランド化及び認定技能の訓練等のための研究・開発機関、新しい農産・水産品のモデル加工工場等を合わせて推

進すべきである。

他の一次産業を基盤とする垂直型産業クラスターとしては、畜産と作物栽培とを組み合わせる複合農業を基盤としてクラスター化を図る可能性がある。畜牛及び飼料作物の増産によってハラル産業に資するとともに、肥料製造も組み込んでクラスターを形成することができる。更に将来的には、皮革・革製品製造への展開が考えられる。繊維・衣料産業で蓄積した技能をも活用して、革靴やゴム底靴を生産することは自然である。

また、エビ養殖及び築を用いる水産業は技能及び人的基盤がある。これらの活動を推進して、水産加工や製氷・冷凍を含めて産業クラスター化することが考えられる。水産業そのものも、多層の食物連鎖を含む複合養殖を組み込むことによって、クラスターの深化を図ることが可能である。飼料投入による養殖（魚やエビ）、無機栄養分による養殖（海藻）、有機栄養分による養殖（貝類）を組み合わせ、環境補修的で経済的に安定し社会的な受容性が高いバランスのとれたシステムを形成することができる。

#### 5.2.1.4 中期 EZ 開発候補地の査定

中期 EZ 開発の候補地を、まずマクロな観点から 7 つの大きな地区に分けて、それぞれ臨海型及び一般型 EZ のための適性を査定する。次いで次項において、さらに詳細な評価を実施する。

##### (1) マタバリ島

南チッタゴン地域開発計画によると、深海港はマタバリ島とモヘシュカリ島との間の水路部分を活用して建設され、マタバリ島側には港に係る複合施設が港の後背地に設けられる。質の高い土地利用のためには、大規模な土地造成によって地盤の水準を上げ、想定できるあらゆる条件の下で冠水を避ける必要がある。結果として土地価格は高くなり、高度な土地利用が求められるため、EZ 用地が全体面積の大きな部分を占めることは正当化できないかもしれない。

##### (2) モヘシュカリ島のマタバリ島に直接面した反対側

マタバリ島の反対側のモヘシュカリ島においては、南チッタゴン地域開発計画によって関連施設が計画されている。深海港及びエネルギー関連施設に加えて、臨海型 EZ を開発することは可能である。港及びエネルギー施設のために、大規模な土地造成によって地盤を上げて、これらの高価値施設を守る必要があるため、臨海型 EZ はこれら施設の背後に配置して、土地造成に係る費用をある程度軽減することができる。この場合でも、EZ は必要最低限の面積を確保して、高付加価値の産業を注意深く選定し、他の高価値施設と土地利用上の競合を最小化すべきである。

##### (3) モヘシュカリ島の丘陵地区

モヘシュカリ島の低湿地区を超えた丘陵地区では、事実上土地造成をすることなくかなりの面積を確保できるように見える。しかしながら標高の高いこの丘陵地は、森林省によって 1953 年に保護地区に指定されている。それ以外は、稲作及び居住に利用されている限られた平坦地があるのみである。この地区を EZ に活用するためには、保護地区指定を外すことが前提となるが、バングラデシュにおいては森林地区を他の用途に転

用することは極めて困難と考えられる。

#### (4) モヘシュカリ島の北部低地

モヘシュカリ島の北部低地には塩田が広がっており、そこでは零細漁民がエビ漁にも携わっている。本土からのアクセス道路は、この地区を通過してマタバリ島に達する。この地区は、南チッタゴン地域開発による臨海開発の一環として開発されると期待されている。この道路沿いの地区の地盤は、全般に道路面より 2m 程度低い。

#### (5) モヘシュカリ島の南部低湿地区

クトゥビオン地区及びモヘシュカリ島南部から水路を隔てたクトゥビオンに面するソナディア島には低湿地が広がっている。ソナディアはかつて 1999 年に保護地区に指定されたことがあるが、一部の保護地区を除いて環境的に重要な地区 (ECA) の指定からは外されている。この土地は政府所有地と堆積地 (char) からなるので、土地収用は必要ないが、少なくとも 5m 地盤を上げるための土地造成が必要である。クトゥビオンの南部沿岸には約 100 家族の不法居住者が存在し、また災害によって被災し移住してきた約 150 のヒンドゥー少数民族が、沿岸道路の北側に居住している。

#### (6) 本土の沿岸地区

チャカリア市からコックスバザール市に至る国道は、概ね南北方向の尾根沿いに走っており、その道路沿いに多くの住民が居住している。この国道の西側では、モヘシュカリ水路に向かって小河川が流出しており、それらを水源として低湿地の稲作が広く行われている。この地区の南側は丘陵となっており、ここにモヘシュカリ島と結ぶ新しい橋が構想されている。モヘシュカリ水路からの高潮の影響を、堰堤上の道路と海面から 5 - 6m 以上地盤を上げる土地造成によって防ぐことができれば、この丘陵地区において一般型 EZ を建設することが可能と考えられる。この地区はコックスバザール市からかなり離れているが、土地価格は比較的高い。

#### (7) チャカリア地区

コックスバザール市とチャカリア市とを結ぶ国道は、さらに北に延びて丘陵地帯に至るが、そこには広大な農地が広がり、その中に低地の荒蕪地と多少の丘陵地が点在している。チャカリア・ウパジラの北部では、一般型 EZ の用地をかなりの面積で確保することができるだろう。この地区の標高は海面から 5 - 6m 程度であり、土地は北に向かって傾斜している。このような条件から、十分な排水条件を確保するために、地盤を 5 - 5.5m 上げる土地造成が必要になる。

### 5.2.2 中期 EZ 開発候補地の認定

#### 5.2.2.1 EZ 開発サイト (ロングリスト) の選定と選定プロセス

##### (1) 中期的 EZ 開発候補地の位置及び面積

BEZA 及び JICA 調査チームによってモヘシュカリ島周辺の中期的 EZ の開発候補地として挙げられた 7カ所は、以下の通りである。①～③は JICA 調査チーム、④～⑦は BEZA によって選ばれた開発候補地で、⑧～⑨は、臨海型 EZ 開発候補地として、南部チッタゴン・マタバリ・コンビナート地帯の計画予定地の臨海部に計画されたものである。

中期的 EZ 開発候補地の敷地面積は下表及び下図の通りである。

表 5.2.2-1 中期的 EZ 開発候補地（ロングリスト）

No.	中期的 EZ 開発候補地	敷地面積	その他 (IZ のタイプ)
①	Moheshkhali South	(1,075 ha)	(一般型 EZ)
②	Cox's Bazar North	(388 ha)	(一般型 EZ)
③	Chakaria North	(360 ha)	(一般型 EZ)
④	Moheshkhali EZ-1	(575 ha)	(一般型 EZ)
⑤	Moheshkahali EZ-2	(331 ha)	(臨海型 Z)
⑥	Moheshkahali EZ-3, Dholghata	(271ha)	コンテナ港の計画されている。
⑦	Cox's Bazar Free Trade Zone	(3,976 ha)	(臨海型 EZ)
⑧	Moheshkahali-2 EZ	(400 ha) →400ha (最終)	(一般型 EZ)
⑨	Moheshshkalik-1 EZ	(600 ha) →605ha (最終)	(臨海型 EZ)

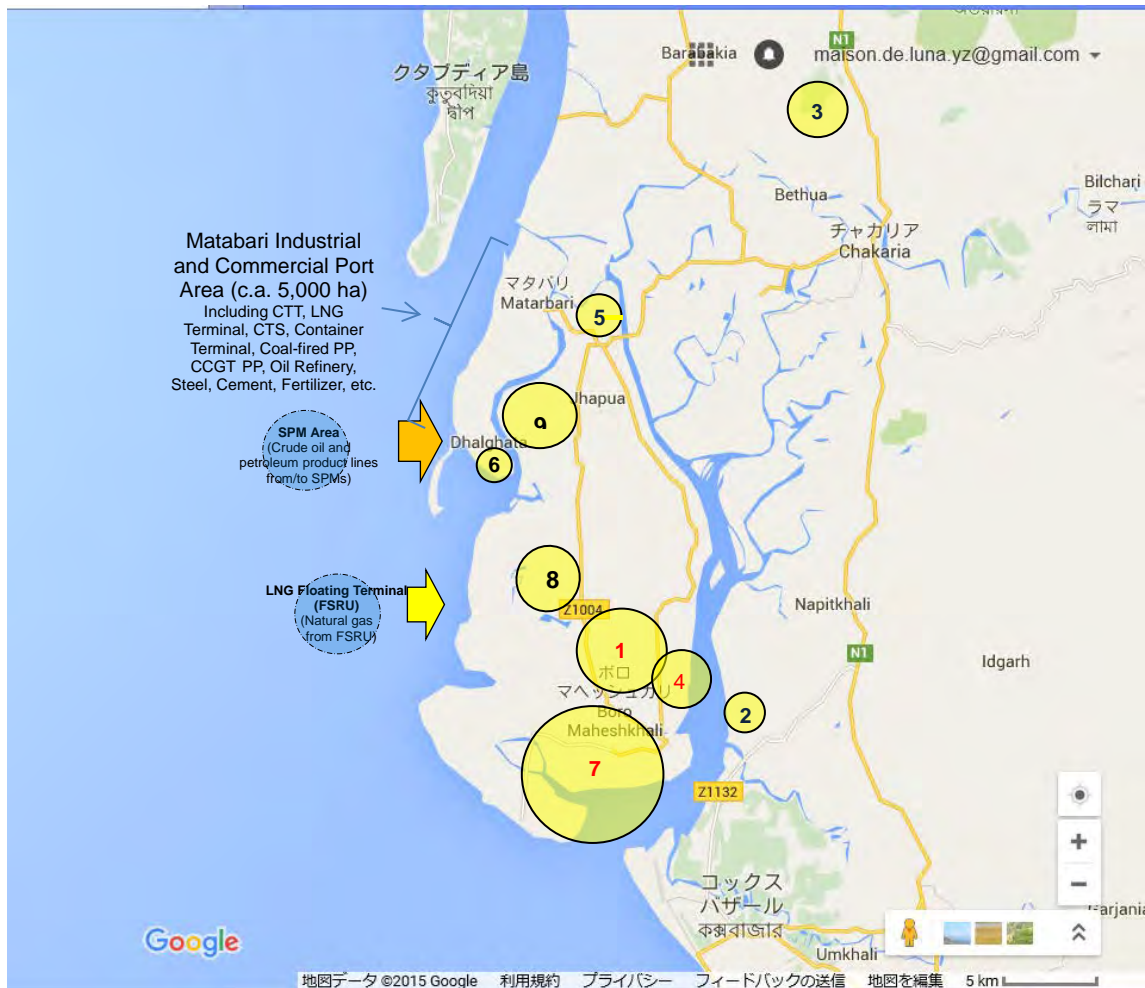


図 5.2.2-1 モヘシュカリ島周辺のEZ開発候補サイトの位置

出所：JICA 調査団

(2) 中期的EZ開発候補サイトの立地条件

BEZA 及び JICA 調査チームによってモヘシュカリ島周辺の中期的EZの開発候補地として挙げられた7ヶ所の位置、立地条件等について、上図(図5.2.2-1)及び下表(表5.2.2-2)に纏めた。以下の立地条件(或いは環境条件)抵触する開発候補地については、サドンデス条件として、中期的EZの調査対象の開発候補地からは除外すべきと考える。それぞれの開発候補地でサドンデス条件に該当する記述については、赤字で示してある。

- a. JICA が区分したスクリーニング・カテゴリーの中でA以上の大きさの環境影響

が想定される開発候補地（例えば、住民移転の人数（約 200 人以上）、森林伐採（約 100ha 以上）、埋立（約 50ha 以上）及びその他マングローブ、干潟などの豊かな自然環境の喪失など；

- b. 敷地の形状等などの立地条件から EZ として相応しくない開発候補地； 及び
- c. ほかの計画と重複し、調整が必要な開発候補地

表 5.2.2-2  
 中期的経済特区 (EZ) 開発候補地 (モヘシュカリ島周辺) 及び立地条件調査

項目	経済特区 (EZ) の位置/ 開発候補地名									
	① モヘシュカリ南 (Mohashkhali South)	② コックスバザール北(Cox's Bazar North)	③ チャカリア北 (Chakaria North)	④ モヘシュカリ EZ-1 (Moheshkhali EZ-1)	⑤ モヘシュカリ EZ-2 (Moheshkhali EZ-2)	⑥ モヘシュカリ EZ-3 (Moheshkhali EZ-3 (Dhalghata))	⑦ コックスバザール自由貿易区(Cox's Bazar Free Trade Zone (Kutubjom))	⑧ モヘシュカリ海浜 EZ <sup>d</sup> (Moheshkhali Coastal EZ)	⑨ マタバリ工業港 EZ (Moheshkali Matabari Industrial Poetside EZ)	⑩ ゼロ・オプション (Zero Option)
1. プロジェクトの位置と立地条件										
1.1 プロジェクトの規模、形状及び土地所有者	1,075 ha (国有地)	288 ha (私有地と国有地が混在しているが、ほとんどが私有地)	362 ha (ほとんどが私有地)	575 ha (ほとんど国有地であるが、細長いサイトの形状及び「マングローブ」(植林)に近接することから EZには向かない)	331 ha (南チッタゴン総合開発計画(大水深港)の計画地に近接した私有地)	271 ha (国有地、中州、私有地及びBWBD所有地)。本サイトは、南チッタゴン総合開発計画(大水深港)の計画地域内にある。	3,976 ha (Kutubjun, Ghatibhanga 及び Sonadia Island の3つの村に跨る広大な土地、大水深港の建設も想定される。	400~1,000ha (ほとんどが感潮帯で、BDPDの石炭火力発電所(計画)の南側に隣接)	570 ha (マタバリ工業港(計画)に隣接)	
1.2 主要道路へのアクセス道路及び主要都市からの距離	サイトの近くを地方道(Z1004)が通っている。	サイトの近くを地方道(Z1132)が通って、国道(N1)に繋がっている。地方道は、拡幅が必要。	国道(N1)に繋がる道がサイトを横断している。	サイトに沿って道が通っているが拡幅が必要。	サイト内を国道(N1)に繋がる地方道(R172)が通っている。	南チッタゴン総合開発計画(大水深港)で計画される道路を利用するか、或いは、新たに整備する必要あり。	同左	同左	同左	
1.3 最寄りの河川及び海域 - 湛水の可能性、最寄りの土(砂)取り場/土揚げ場など	サイトは、モヘシュカリ水路から遠い保護林の中であるが、丘陵地のため洪水対策用に盛土は不要。	モヘシュカリ水路から盛土に適した浸透土砂が得られる。	マムラ川	モヘシュカリ水路	コリア水路(しかし、大水深港として計画されている)	ベンガル湾	モヘシュカリ水路(土(砂)取り場としては最適か)	EZの予定地周辺には、再最適な土砂が得られないので、輸入(或るは移入)する必要がある。		
1.4 その他の立地条件 - 気候、地形、地質、洪水・湛水、サイクロンによるストーム・サージ(異常高潮位)、地理、周辺人口、漁業権、保護区、保護種、保護資産など(土地(田畑)の収益性、プロジェクトの影響を受ける住民、公共施設(学校、病院、工場等)など)。	亜熱帯(丘陵地の保護林、人口:45万人(クワディア、マタバリ及びモヘシュカリの3島の計))	亜熱帯(マングローブに近接した水田、塩田、エビ養殖池、人口:12万人(コックスバザール))	亜熱帯(水田、人口:41万人(チャカリア))	亜熱帯(植林マングローブに近接し、サイト北部に保護林が存在、人口:45万人(3島の計))	亜熱帯(エビ養殖池、塩田、人口:45万人(クワディア、マタバリ及びモヘシュカリの3島の計))	亜熱帯(塩田、人口:45万人(3島の計))	亜熱帯(塩田、マングローブ、干潟など、人口:45万人(3島の計)) ソナディア島は、ECZ(Ecological Critical Zone)に指定されている)	亜熱帯(塩田、干潟(感潮帯)など、沖合にはマングローブが繁茂、人口:45万人(3島の計))	亜熱帯(塩田、干潟(感潮帯)など、マングローブ(工業港予定地)、人口:45万人(3島の計))	
2. プロジェクトで想定されるプラント及び施設と必要となるインフラストラクチャー										
2.1 プロジェクト内のプラント及び施設	雨水排水、調整池、上下水道、取水井、(発電機)、建物、道路など	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左 (更に、貨物船などが着陸できる岸壁と8~10m高さの防潮堤(土護岸)が必要で大量に埋立が必要。) → 地球温暖化が進めば、海面が上昇し、高潮がリスク、規模が大きくなる。 → 東岸(計画予定地(E)方向)を埠頭(岸壁)とした人工島方式は? → 地盤沈下と液状化に対する対策が必要。 → 建設費が増大する。)	同左	
2.2 プロジェクト外の施設及びインフラストラクチャー - アクセス道路及び電力、ガス、水道などのユーティリティなど(広域的及び中長期的な観点からの環境影響)	南チッタゴン総合開発計画(大水深港)で整備されるユーティリティから供給。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	
3. バングラデシュ経済及び社会生活への貢献(広域的及び中長期的な観点からの環境影響)								同左	同左	
3.1 産業開発及び雇用促進	海外から企業が進出し、産業開発及び雇用が促進される。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	(産業振興は進まないが、環境影響なし)
3.2 生活水準の向上	生活水準が向上する。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	(環境影響なし)
3.3 国家及び地域への貢献	エネルギー・インフラ、社会インフラなどが整備される。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	(環境影響なし)

項目	経済特区 (EZ) の位置/ 開発候補地名									
	① モヘシュカリ南 (Mohashkhali South)	② コックバザール北(Cox's Bazar North)	③ チャカリア北 (Chakaria North)	④ モヘシュカリ EZ-1 (Moheshkhali EZ-1)	⑤ モヘシュカリ EZ-2 (Moheshkhali EZ-2)	⑥ モヘシュカリ EZ-3 (Moheshkhali EZ-3 (Dhalghata))	⑦ コックスバザール自由貿易 区(Cox's Bazar Free Trade Zone (Kutubjom))	⑧ モヘシュカリ 海浜 EZ <sup>d</sup> (Moheshkhali Coastal EZ)	⑨ マタバリ工業港 EZ (Moheshkhali Matabari Industrial Poetside EZ)	⑩ ゼロ・オプション (Zero Option)
3.4 国際的な貢献－地球温暖化防止など	下記の注(e)を参照。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	EZ 開発計画が実現されないならば、地球温暖化は抑制される。→ 従って、ゼロ・オプションは最も地球に優しい選択である。

4. 環境社会問題 (自然及び社会環境への影響)											
4.1 公害－汚染物質を排出することが想定される EZ への入居企業など (軽工業、重化学工業など)	衣類、繊維、食品加工、機械、電子部品、機械部品などの軽工業	同左	同左	研究所、文化施設、病院などの公的施設	南チッタゴン総合開発計画の大水深港に近いことから石油精製、セメント、鉄鋼、石油化学などの関連企業が想定される。	同左	大型船が外洋 (ベンガル湾) に入出入りしやすいため、重化学工業或いはその関連企業の進出が予想される。	海浜に近い工業港が予定されないため、一般型 EZ 開発地として相応しい。	臨海型重化学工業が立地の EZ 開発地に相応しい。	(公害が抑制される)	
4.2 自然環境－水田、干潟、湿地、マングローブ、珊瑚礁など (浸食・シロテーション、洪水・湛水などの災害リスク、自然環境への悪影響など)	保護林	水田	同左	植林したマングローブに隣接して散在する保護林内	エビ養殖地、塩田	塩田。サイクロンによるストーム・サージ (異常高潮位) に影響をまともに受ける。	塩田、干潟、マングローブ。ソナディア島はリシメなどの産卵地で、Ecological Critical Zone である。高潮対策が必要。→ 環境省の ECC の獲得が難しく、NGO などの反対が予想される。	塩田、干潟、マングローブ。サイクロンによるストーム・サージ (異常高潮位) に影響をまともに受ける。干潟、マングローブなどの生態系が破壊される。	同左	(環境への影響なし)	
4.3 社会環境－非自発的住民移転、少数民族の存在など	不法居住者及び非自発的住民移転はない。	不法占拠者はいないが、少数民族 (仏教徒) が住んでいる。	サイトには約 20 世帯ほど住んでいるが、移転には同意している。	北部に少数民族 (ヒンドゥー) が住んでおり、移住の調整が難しい。	非自発的住民及び少数民族はいない。	同左	不法居住者 (100 世帯以上) と少数民族部落 (約 50 人のヒンドゥー)。ソナディア島の不法居住者が増えている。	とくに、人は住んでいない (というより、感潮帯なので住めない)。	同左	(環境への影響なし)	
－ 土地収用、補償、土地買収価格など	「バ」国の法令により規定されている。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左		
4.4 その他－工事中の住民への環境影響など	土砂運搬等による騒音、粉じん、通行障害など。	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	同左	土砂の埋立などの土工事によるソナディア島などの近隣への環境影響が心配される。→ 環境対策費が増大する。	(環境への影響なし)

<注> (a) →: 導かれる結果或いは緩和策 (対策)、(b) 赤字: サドンズ (又は、キア) 条件或いはそれに準ずる条件 (具体的には、JICA のスクリーニングの категория-A 以上の大きな環境影響が想定される問題、事象、行為など)、(c) ①、②、③など: バングラデシュのエネルギーセクターの重化学工業地帯の計画予定地。

(d) 臨海型 EZ: バングラデシュのマタバリ島及びモヘシュカリ島においては、EZ 内あるいは近接して、資源、物資、部品などを輸入し、それらを加工し輸出するような工場、産業が輸出入に便利な荷役のできる港湾があることが条件である。(e) バングラデシュに産業、工場が進出するにつれ、電力、化石燃料などのエネルギーの消費が増え、CO<sub>2</sub>などの温室効果ガス (GHG) の排出量が多くなり、地球温暖化を促進する。→ (結果) 海面上昇で土地が水没する。とくにガンジス河 (Ganges River) 及びブラマプトラ河 (Brahmaputra River) などの大河の下流に人口が集中するデルタ国家であるバングラデシュへの影響は大きい (60 cm の海面上昇で 10% の国土が失われると謂われている)。→ (緩和策) できるだけ、省エネと太陽光、風力、バイオなどの自然再生エネルギーに切り替え、消費、地分散型電源、低炭素社会を目指す。



### (3) 中期的 EZ 開発候サイト (9カ所) の概要

#### ① モヘシュカリ南 (Fakiragaon)

この EZ 開発候補地は、Fakiragaon 郡 (ウパジラ) の Pahar(モウザ)に位置し、チッタゴン保護林区域 (約 12,000ha) の中にある。従って、この開発候補地は、保護林の破壊になるため開発候補地としては相応しくない。

#### ② コックスバザール北 (Chaufaldandi)

この EZ 開発候補地の全面積は、約 388 ha で、約 21 ha が国土省の所有地 (Khash Land) で、約 11 ha が他の政府組織の所有で、残り約 356 ha が私有地である。この開発候補地は、Parishad (ユニオン) から 2 km、Sadar 郡 (ウパジラ) から 10 km 離れている。Eidgaon には舗装された道路があり、開発候補地から 5 km 離れたチッタゴン・コックス・バザール道路 (N1) と繋がっている。また、Cox's Bazar Sadar から開発候補地まではアスファルト舗装道路及び煉瓦舗装道路があるが、道路幅が狭く、道の両側には多くの部落がある。

開発候補地内のインフラ施設は良好で、永住者部落はないないが、道路に隣接して 25~30 ヶ所にかやぶきと竹でできた (或いはトタン屋根の) 仮設小屋などがある。開発候補地から 1 km 離れたところには、粘土或いは半コンクリート製の家々が存在する。

ここでの主な生活の糧は、塩田、エビの養殖、魚の干物及び農業である。600~700 フィート以浅は塩分を含んだ水で、飲料に適した水はない。800~900g フィート以深の水は塩分はないが鉄分の濃度が高い。

この開発候補地は、既存の道路より 4 フィートほど低く、平坦で、1.5 km 離れたコックスバザール地区には森林がある。

#### ③ チョコリア北

この開発候補地は、Harbang (Harbang ユニオン内)、Baraitali (Harbang ユニオン内)、Pahar Chanda (Baraitali ユニオン内)の 3つのモウザからなる。全面積は、約 360 ha で、うち、約 331 ha が私有地、約 29ha が国土省の所有地である。開発候補地に平行してチッタゴン-コックスバザール道路 (N1) が通っている。開発候補地内には 22 フィート幅の道路が通っている。EZ の敷地にするには、盛土する必要があるであろう。

#### ④ モヘシュカリ EZ-1

この開発候補地の面積は、約 575 ha で、内、約 215 ha は国土省の所有で、残り約 360 ha が砂州である。開発候補地は、Choto Moheshulali、Pahar Thakurtola、Thakurutola 及び Gorokghata の 4つの地区に跨っている。この開発候補地は、Parishad (ユニオン)から約 1 km 離れ、Moheshkhali (ウパジラ)から 3.5 km 離れ、コックスバザールからは約 40 km (道路距離) 離れている。Cox's Bazar Sadar からは水路を隔てて約 4 km 離れている。ここには、永久構造物はないが、不法居住者が何人か住み、約 250~300 家族が住んでいる。この開発候補地内にはいくつかの丘と砂州がある。洪水

を避けるのは、盛土が必要である。

モヘシュカリ島内の開発候補地の近くには、にはさまざまな政府系の発電所があり、電力供給が受けられる。

セメント及び砂は、Moheshkhali Sadar（ウパジラ）から約 3.5 km 離れた処で入手でき、煉瓦は、粘土採掘場に隣接して北 1 km 以内で得られる。

#### ⑤ モヘシュカリ EZ-2 (Kalarmarchara)

この開発候補地は、面積約 331 ha で、Kalamarchhara(ユニオン)地内の North Molbila(モウザ)にある。内、74 ha は国土省所有で、残り 257 ha は私有地である。開発候補地は、主に、塩田とエビの養殖池からなる。永久構造物はなく、土地収用の問題は無い。この地域は、本土より約 5~6 フィート低いが、それほど多くに盛土をする必要はないだろう。ここは道路網事情がよく、モヘシュカリ島を通過して、チョコリア経由でバングラデシュ国全土へのアクセスが容易である。

#### ⑥ モヘシュカリ EZ-3 (Dhalaghata)

この開発候補地は、モヘシュカリ島の Dhalghata(モウザ)に属している。面積は、約 271 ha で、内、約 90 ha は国土省の所有、66 ha (?) はその他の政府系機関 (WPDB : Water Power Development Board) の所有、残りの 115 ha は私有地である。洪水を避けるには、盛土する必要がある。この周辺は、工業港及び商業港を含んだ工業開発区域内にある。また、ここはサイクロンなどによる高潮、洪水などの災害を受けやすい地域である。この地域は、マタバリ石炭火力の計画地に近く、将来、電力の供給は容易である。

しかし、この地域は、JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認計画 (マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業などを含んだ工業港及び商業港開発計画)」と重複するため、調整する必要がある。

#### ⑦ Cox's Bazar Free Trade Zone (Kutubjom)

この開発候補地は、Hamidardia、Kutubiomu、Ghoti Bhanga 及び Sonadia の 4 つの地域からなる。Hamidardaia (モウザ) 及び Kutubjom (モウザ) で約 1,251 ha、Ghotibanga (モウザ) で約 2,263 ha、及びソナディア島で約 462 ha である (計: 約 3,976 ha)。

この地域は、コックスバザールから車で約 50 km、川を隔てて約 6 km で、Moheshkahai Sadar から約 5 km、チョコリアから Badharkahali 経由で 35 km 離れている。洪水を避けるには、盛土が必要である。ここは、砂州が発達し、永久構造物はない。

この開発候補地は、BEZA が EZ として開発に熱心な開発候補地で、BEZA が謂うには、かつては ECA (Ecological Critical Area) に指定され、現在は除外された (或いは除外される予定) ということであるが、ECA であろうとなかろうと、貴重な自然が存在し、貴重な動植物が生息している地域には変わりはない。そのような地域内或いはそれに近接し

て、広大な EZ として開発するのは、環境的に好ましくない。

バングラデシュ国の政策上どうしてもこの地域を開発するのであれば、マタバリ島及びモヘシュカリ島に計画される工業港及び商業港とそれに近接して計画される産業計画との調整を図るべきである。また、環境の監督官庁等（DoE 等）からの許可が得られるかも確認する必要がある。

2015 年末の COP21 で「全ての国々が二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出量を削減する行動を起こす」ことを約束したパリ協定が採択された現在、本調査での EZ 事業に関する広域的及び中長期的な戦略的環境アセスメント（SEA 調査）の立場に立脚して、バングラデシュにおいても地球温暖化の最大の要因である化石燃料による電力（とくに石炭火力）を制限或いは CCS（CO<sub>2</sub> Capture and Storage）を義務付け、速やかに、消費地分散型発電、低炭素社会、脱炭素化を目指すことが望まれる。

#### ⑧ モヘシュカリー 2 EZ（一般型）

北側に BPDB による石炭火力発電所が計画されている。EZ 予定地は、ほとんどが塩田、感潮地帯である。ベンガル湾に面し、浜辺にはマングローブが繁茂している。サイクロンによる高潮の被害が想定されるため、EZ の前浜側には、防潮堤が必要である。

#### ⑨ モヘシュカリー 1 EZ（臨海港湾型）

最後に選定された中期的 EZ 開発の候補地である。敷地のほとんどが塩田で、番屋が 2、3 軒あるのみで、住民移転は発生しない。敷地の海側にはマングローブが繁茂した浜辺で、工業港としての開発が予定されている。住民移転は発生しない。

#### (4) 中期的 EZ 開発候補地の選定（スクリーニング）

モヘシュカリ島及びその周辺には、BEZA、JICA・EZ 調査チーム及び JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査により合計 9 カ所の中期的 EZ 開発候補地が提案された。その位置、立地条件等については、図 5.2.2-1 及び表 5.2.2-2 に記載されている。下記のサドンデス条件を満たす候補地については、中期的 EZ 開発の候補地からは除外した。

サドンデス条件に当たる記述については赤字で示してある。また、環境上等からスクリーニングのプロセス及びその最終結果については、図 5.2.2-2 に示した。

- a. スクリーニング・カテゴリーが「A」以上（即ち、（住民移転（約 200 人以上）、森林伐採（約 200ha 以上）埋立（約 50ha 以上）、マングローブ、湿地などの自然環境の喪失など）
- b. 土地の形状が EZ 開発に適していない。
- c. ほかのプロジェクトが計画されている。

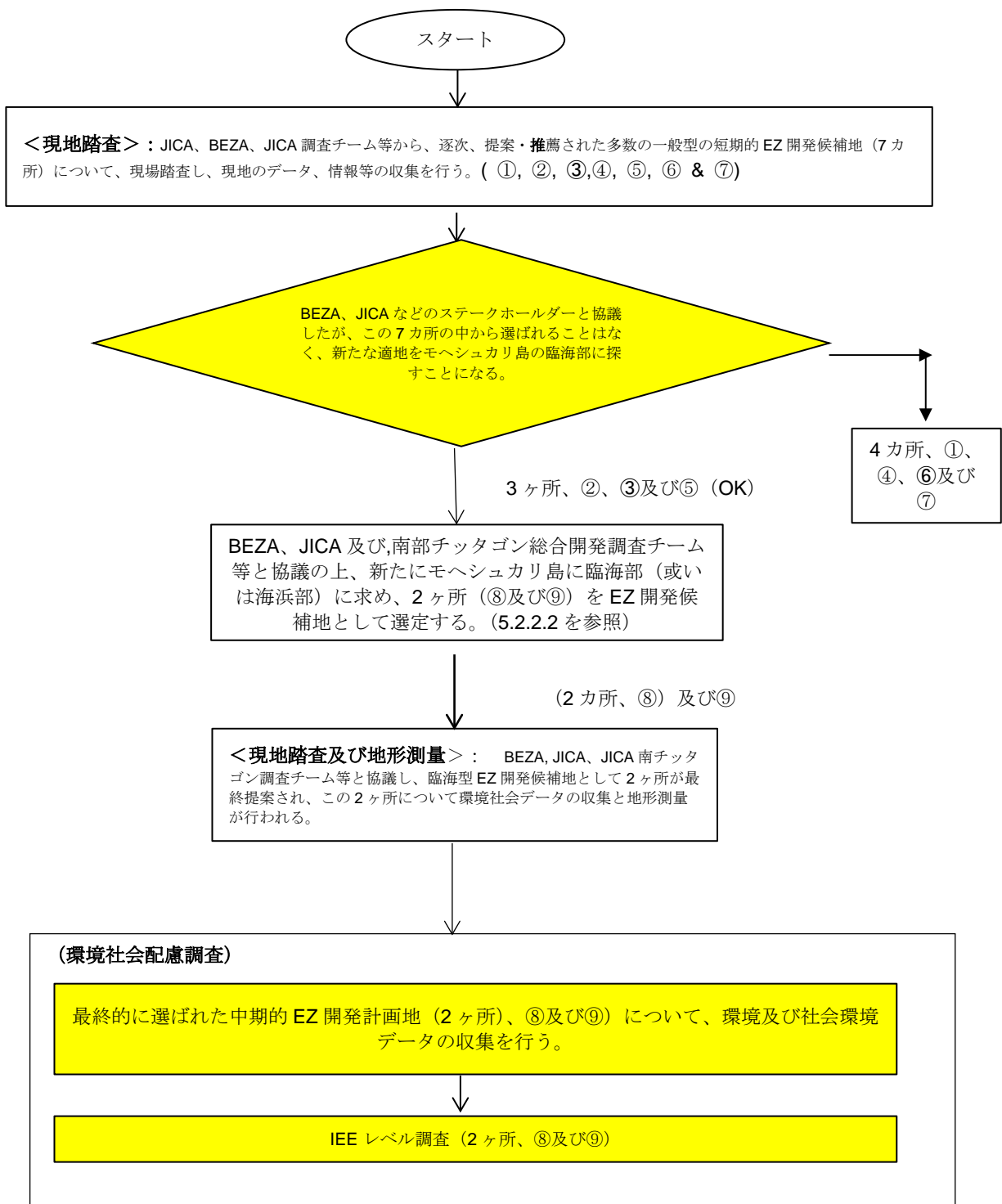


図 5. 2. 2-2 中期的 EZ 開発候補地の適地選定のプロセスと環境社会調査の位置付け

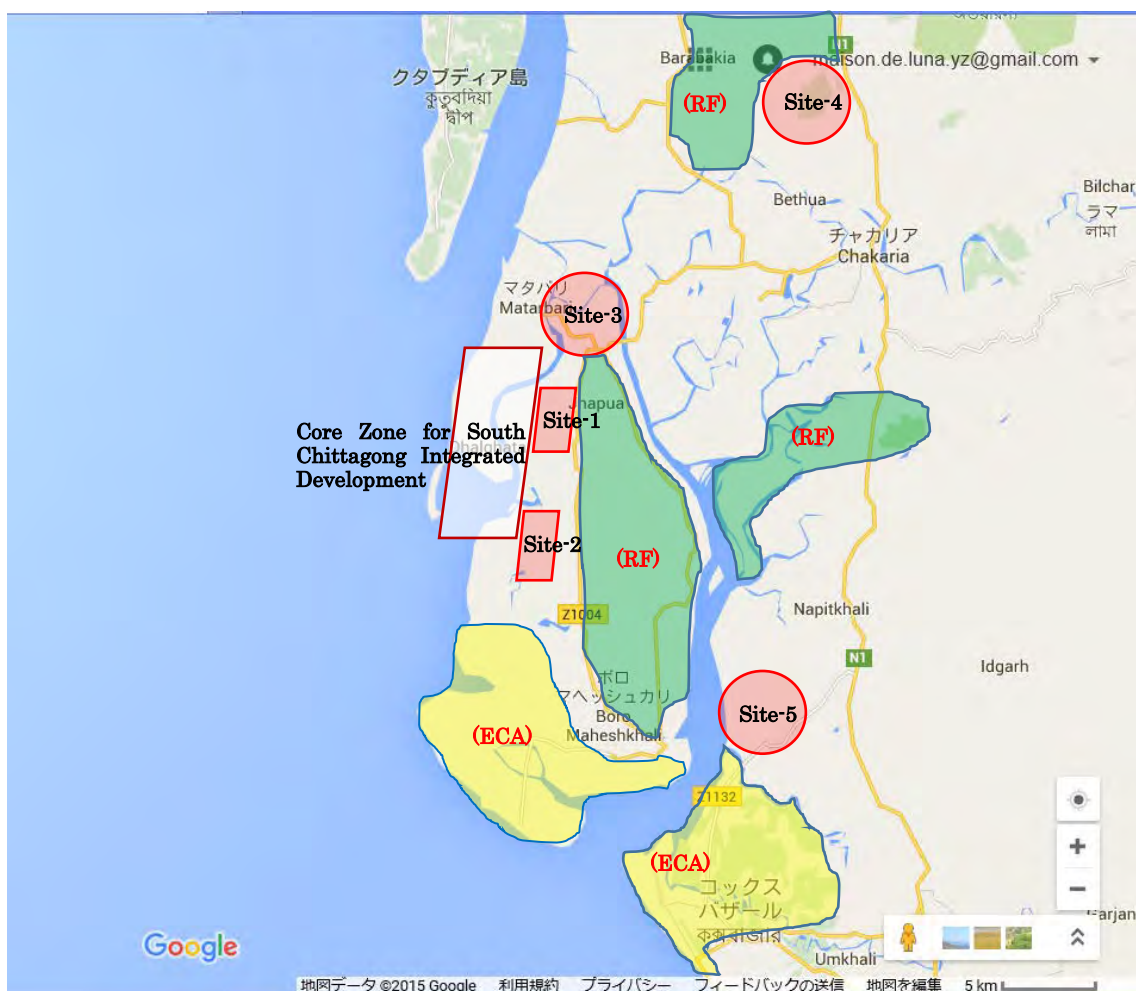
#### 5.2.2.2 開発候補地の評価

上記の EZ 開発候補地の物理的かつ環境的条件に従い、以下の 5 カ所の中期 EZ 開発候補地が残った。

- 1) モヘシュカリ島臨海型 EZ のあるコアゾーン後背地 (Site-1),
- 2) モヘシュカリ島一般型 EZ のあるコアゾーン後背地 (Site-2),
- 3) モヘシュカリ島北部低地 (Site-3),
- 4) チャカリア北 (Site-4),
- 5) コックスバザール北 (Site-5)

これらの 5 カ所の EZ 開発可能地に対して、環境社会配慮も含む初期評価を行った。上記の EZ 開発候補地の物理的かつ環境的条件に従い、以下の 5 カ所の候補地が残った。これら 5 カ所の EZ 開発候補地の位置も含めたマタバリ島及びモヘシュカリ島周辺の情報は、図 5.2.2-3 に示す。

5.1 章に説明したように、Site-1 は、臨海開発型 EZ、残りの 4 か所は一般型 EZ に分類される。臨海型 EZ に関しては、他の関係開発機関との協力により、港、航路や内湾の総合開発が不可欠になる。JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査で計画された周辺の条件を考慮すると、5 カ所の候補地のうち Site-1 のみが臨海型 EZ 開発として適切である。



注) ECA: Ecologically Critical Area, RF: Reserve Forest

図 5.2.2-3 モヘシュカリ島周辺の中期 EZ 開発候補地位置図

上記に推奨するモヘシュカリ島周辺の 5 カ所の中期 EZ 開発可能地に関して、中期 EZ 開発計画策定のために、定性評価による比較検討を行わなければならない。定性評価は、以下の 5 項目で行う。

- 1) EZ の立地条件
- 2) 幹線道路／主港湾からの利便性
- 3) 地域開発への影響
- 4) 洪水／高潮災害のリスク
- 5) 土地開発

それぞれの項目に対して、下記グレードにて定性的に評価を行った。定性評価の結果は、表 5.2.2-3 に示す。

A : Good, B : Fair, C : Poor



表 5.2.2-3 定性評価に基づく比較検討

比較項目	Site-1: Moheshkhali -1 (臨海型 EZ)	Site-2: Moheshkhali -2 (一般型 EZ)	Site-3: Moheshkhali -3 (一般型 EZ)	Site-4: Chakaria North (一般型 EZ)	Site-5: Cox's Bazar North (一般型 EZ)
(1) EZ の立地条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地は、湿地、塩田、農地から成り、満潮時は海面下になる部分がある。(＋)</li> <li>・開発敷地は 600 ha、塩田に少しの仮居住者あり。(＋)</li> <li>・南部チッタゴン総合開発コアエリアの港湾地区の背後に立地。BEZA は、用地取得開始。(＋)</li> </ul> <p>立地条件は、「良好」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地は、湿地、塩田、農地から成り、満潮時は海面下になる部分がある。(＋)</li> <li>・開発敷地は 400 ha、塩田に少しの仮居住者あり。(＋)</li> <li>・南部チッタゴン総合開発コアエリアの港湾地区の背後に立地。BEZA は、用地取得開始。(＋)</li> </ul> <p>立地条件は、「良好」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地は、湿地、塩田、農地から成り、満潮時は海面下になる部分がある。(＋)</li> <li>・開発敷地は 300 ha、塩田・エビ養殖地に少しの仮居住者あり。(＋)</li> <li>・モヘシュカリ島北部の低地に立地。BEZA が、EZ として計画。(＋)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地は、一毛作以下の農地。河川沿いは、雨季に冠水する。(＋)</li> <li>・開発敷地は 800 ha 以上、要移転者なし。(＋)</li> <li>・南部チッタゴン総合開発の周辺地区としてチャカリアに立地。(＋)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用地は、一毛作以下の農地。用地のほとんどは、雨季に冠水する。(＋)</li> <li>・開発敷地は 800 ha 以上、少しの要移転者。(＋)</li> <li>・南部チッタゴン総合開発の周辺地区としてコックスバザールに立地。(＋)</li> </ul>
	A	A	B	B	B
(2) 幹線道路/主 港湾からの利便性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南部チッタゴン総合開発コアエリアの将来幹線道路沿い。(＋)</li> <li>・新規工業港の背後。(＋)</li> </ul> <p>アクセスの利便性は、「良好」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南部チッタゴン総合開発コアエリアの将来幹線道路沿い。(＋)</li> <li>・新規商業港の背後。(＋)</li> </ul> <p>アクセスの利便性は、「良好」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南部チッタゴン総合開発の将来幹線道路沿い。(＋)</li> <li>・新規商業港から 8km 圏内。(＋)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国道一号線 (N1) から地域幹線道路沿い。(＋)</li> <li>・新規商業港から 26km 圏内。(＋)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国道一号線 (N1) から地方道で 6 km。(＋)</li> <li>・新規商業港から 22km 圏内。モヘシュカリ島への新規橋梁は必要。(＋)</li> </ul>
	A	A	B	B	B

<p>(3) 地域開発への影響</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land use: Cultivable land 5,275.36 ha, salt production 2,073.4 ha, shrimp cultivation 2,105.69 ha, fallow land 1,715.21 ha.</li> <li>• Manufactories: Salt mill 6, flour mill 1, ice mill 5.</li> </ul> <p>Cottage industries: Weaving 178, other industries 480.</p> <p>• 家内工業以外の製造業はない。農業生産性も低く、多くの零細漁師がいる。経済発展レベルは、隣接 Upazila と比較しても明らかに低く、EZ 開発による地域開発への効果は高い。</p> <p>地域開発への効果は、高い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land use: Cultivable land 5,275.36 ha, salt production 2,073.4 ha, shrimp cultivation 2,105.69 ha, fallow land 1,715.21 ha.</li> <li>• Manufactories: Salt mill 6, flour mill 1, ice mill 5.</li> </ul> <p>Cottage industries: Weaving 178, other industries 480.</p> <p>• 家内工業以外の製造業はない。農業生産性も低く、多くの零細漁師がいる。経済発展レベルは、隣接 Upazila と比較しても明らかに低く、EZ 開発による地域開発への効果は高い。</p> <p>地域開発への効果は、高い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land use: Cultivable land 5,275.36 ha, salt production 2,073.4 ha, shrimp cultivation 2,105.69 ha, fallow land 1,715.21 ha.</li> <li>• Manufactories: Salt mill 6, flour mill 1, ice mill 5.</li> </ul> <p>Cottage industries: Weaving 178, other industries 480.</p> <p>• 家内工業以外の製造業はない。農業生産性も低く、多くの零細漁師がいる。経済発展レベルは、隣接 Upazila と比較しても明らかに低く、EZ 開発による地域開発への効果は高い。</p> <p>地域開発への効果は、高い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land use: Cultivable land 27,142 ha, fallow land 180 ha; single crop 27.6%, double crop 61.7%, triple crop 10.7%. Cultivable land under irrigation 79.2%.</li> <li>• Manufactories: Flour mill 2, rice mill 243, saw mill 60, ice factory 33, salt mill 10, printing press 6.</li> </ul> <p>Cottage industries: Weaving 330, welding 37, fish preservation centre 85, bamboo work 8320, goldsmith 105, blacksmith 98, potteries 53, wood work 351, tailoring 1250.</p> <p>• 第1次産業が盛んで、近隣地域への供給も含め農産品の生産センターとして機能している。農地の産業地への必要性を留意する地域開発を策定しなければならない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Land use: Cultivable land 8,881 ha, land for salt production 1,012 ha, land for shrimp cultivation 1,214 ha, forest area 7,703 ha, fallow land 271 ha; single crop 32.6%, double crop 65.6%, triple crop 1.77%. Rubber dam has been installed on the Bakkhali and Idgah rivers for irrigation purposes.</li> <li>• Manufactories: Fish processing 31, fish feed mill 1, salt mill 20, ice factory 20, flour mill 5, rice mill 3, saw mill 10, printing press 12.</li> </ul> <p>Cottage industries: Garments 200, weaving 150, conch 50, welding 120, wood work 250, goldsmith 20, blacksmith 20, potteries 150.</p> <p>• 観光スポットとして開発される空港がある。この地域の開発は、都市機能と総合的に開発しなければならない。</p>
---------------------	--	--	--	---	--

	A	A	A	B	B
(4) 洪水/高潮災害のリスク	・サイクロンによる高潮被害を受けやすいので、政府による防潮堤建設が必要。	・サイクロンによる高潮被害を受けやすいので、近隣地域とともに防潮堤建設が必要。	・サイクロンによる高潮被害を受けやすいので、近隣地域とともに防潮堤建設が必要。 .	・海拔 5-6 m 高さから、雨水排水路のみの開発で十分であり、用地は内陸部に向かい傾斜している。  高潮災害のリスクは、低い。	・海拔 5-6 m 高さから、雨水排水路のみの開発で十分であり、用地は内陸部に向かい傾斜している。  高潮災害のリスクは、低い。
	B	C	C	A	A
(5) 土地開発	・4-5 m 高さの埋立と 8-10 m の防潮堤が必要。	・4-5 m 高さの埋立と 8-10 m の防潮堤が必要。	・4-5 m 高さの埋立と 8-10 m の防潮堤が必要。	・3-4m 高さの盛土が必要。	・4-5m 高さの埋立が必要。
	C	C	C	B	B
総合評価	<b>Priority A</b>	<b>Priority B</b>	<b>Priority C</b>	<b>Priority B</b>	<b>Priority B</b>

表 5.2.2-3 に示すように、定性的評価による比較検討を行い、以下の結果となった。

Site-1 : Moheshkhali -1 :	Priority A
Site-2 : Moheshkhali -2 :	Priority B
Site-4 : Chakaria North :	Priority B
Site-5 : Cox's Bazar North :	Priority B
Site-3 : Moheshkhali -3 :	Priority C

比較検討の結果から、下記 1 サイトは Priority A の臨海型中期 EZ 開発として MP 策定を行うことを推奨する。

Site-1 : Moheshkhali -1 (600ha)

比較検討の結果から、下記 3 サイトは Priority B の一般型中期 EZ 開発として MP 策定を行う優先候補地とする。

Site-2 : Moheshkhali -2 (400ha)

Site-4 : Chakaria North (800ha)

Site-5 : Cox's Bazar North (800ha)

#### 5.2.2.3 中期 EZ 開発候補地の最終決定

第 2 回 JCC 会合が 2016 年 5 月 24 日に行われ、マタバリ・モヘシュカリ島内のコアエリアに中期 EZ 開発候補地につき協議され、最終決定が行われた。BEZA は、モヘシュカリ島のコアエリアに最低 2,000 ha の中期 EZ 開発用の土地を確保するように JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査団に要請した。同調査団は、いくつかのオプションを準備して、協議が行われた。首相府と他所管官庁により形成された産業開発委員会の推薦に基づき、BEZA は公式に、臨海開発型 EZ をモヘシュカリ島に計画されている CTT (石炭ターミナル) の南側に、もう一カ所の一般型 EZ を BPDB により開発予定の発電所群の南側に置くことを決定した。その決定は、上記調査団が推奨する「Option 1」に基づき行われた。決定された「Option 1」に基づく臨海型 EZ および一般型の配置図は、図 5.1.3-1 に示す。

また、JCC 会合で、JICA 経済特区調査団は、中期 EZ 開発の開発ビジョンと基本コンセプトおよび EZ 開発候補地の特性を優先度とともに説明した。経済特区調査団による中期 EZ 開発の開発ビジョンと基本コンセプトは第 5.1 章にて説明されている。EZ 候補地の長所・短所は、以下にまとめた。

	Site-1 & 2 : Moheshkhali -1 & -2	Site-4 : Chakaria North Site-5 : Cox's Bazar North
長所	1) 政府用地のため土地取得費が安い。	1) コックスバザールやチッタゴンの地域セ

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) 装置産業と他産業の統合に近い</li> <li>3) 工業製品・材料と計画された港湾の交通経路が短い。</li> <li>4) エネルギー資源（電気、ガス、オイル）に近い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センターからのアクセスが良い。</li> <li>2) 高潮災害のリスクが低い。</li> <li>3) 防災開発費が低い。</li> <li>4) 水資源に近い。</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 防災計画の開発コストが大きい。</li> <li>2) コックスバザールやチッタゴンの地域センターからのアクセスが長い。</li> <li>3) 水資源に遠い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) 装置産業とコアエリアの施設が遠い。 .</li> <li>2) 民間用地が多いため土地取得費が高い。</li> <li>3) エネルギー資源（電気、ガス、オイル）に遠い。</li> <li>4) 洪水リスクが高い。</li> </ul>

JCC メンバーによる議論の後に、産業開発委員会は、中期 EZ 開発のマスタープラン策定を以下の 2 か所のサイトで実施することを決定した。

(1) Site-1: Moheshkhali -1 for Seaboard EZ (600ha)

(2) Site-2: Moheshkhali -2 for General EZ (400ha)

### 5.2.3 EZ 開発マスタープランの留意点

#### (1) 高潮対策計画

##### 1) 沖波の検討

EZ 候補地近傍では、長期に亘る波浪・風況観測記録が入手できないため、日本気象協会から提供される GPV(Grid Point Value)データを利用した。GPV は、(経度/緯度)0.5° 間隔(約 50 km)、1 時間間隔で推算値が保存されている。この概略検討では、北緯 21.0° ,東経 91.0° 地点における 2010 年 1 月～ 2014 年 12 月 の五年間の GPV を沖波波浪として用いた。(図 5.2.3-1 黄色点参照 )。

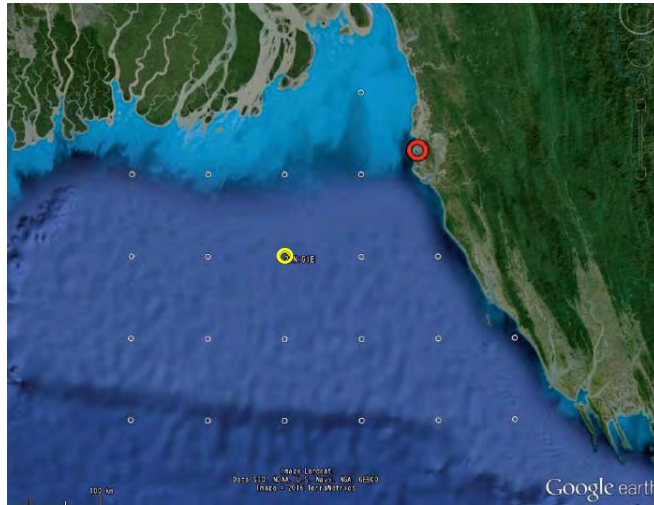


図 5.2.3-1 沖波検討用 PGV の位置

また、GPV データでは、上述のように位置と時間間隔が大きく最大波浪を過小評価する可能性があるため、2005 年から 2014 年までの 10 年間のベンガル湾のサイクロンに対して SWAN (Simulation WAVes Nearshore)を用いて 波浪推算を実施した。この期間のサイクロン情報とサイクロン波浪の推算結果を夫々表 5.2.3-1 と表 5.2.3-2 にまとめた。この内、最大波高となった、2007 年のサイクロン経路図を図 5.2.3-2 に例示した。



図 5.2.3.-2 2007 年のサイクロン進路軌跡図

表 5.2.3-1 サイクロン波浪推算結果 (2005~2014)

年	個 数	サイクロン情報					ベンガル湾沖波推算波浪(21.00N 91.00E)					
		開始日時	終了日時	期間	最大風速 (m/sec)	中心気圧 (hPa)	波高(m)	周期(sec)	波向き(°)	風速(m/sec)	風向(°)	日時
2005	3	10/01 06:00	10/03 06:00	2 days	20.6	994	2.09	10.2	243.1	5.5	4.5	2005/10/03 04:00
2005	7	12/14 18:00	12/24 00:00	9 days	23.1	991	0.60	10.6	210.9	0.5	279.8	2005/12/24 00:00
2006	2	04/24 06:00	04/29 12:00	5 days	61.7	922	2.85	12.7	168.3	4.8	221.8	2006/04/28 22:30
2006	5	09/28 00:00	09/30 00:00	2 days	18.0	997	0.57	6.4	224.2	0.5	310.7	2006/09/29 20:20
2007	1	05/13 00:00	05/15 00:00	2 days	33.4	976	4.86	12.5	135.7	16.2	197.7	2007/05/14 14:50
2007	3	06/20 18:00	06/27 12:00	6 days	25.7	985	0.51	6.8	201.9	0.3	319.8	2007/06/22 09:30
2007	4	06/27 00:00	06/30 06:00	3 days	23.1	988	1.79	10.0	226.6	2.1	333.3	2007/06/29 06:30
2007	6	11/10 06:00	11/16 00:00	5 days	72.0	918	10.19	12.6	206.4	31.8	25.8	2007/11/15 15:40
2008	1	04/25 12:00	05/04 00:00	8 days	59.2	937	2.22	11.8	204.3	2.6	258.2	2008/05/01 10:20
2008	2	09/15 06:00	09/18 12:00	3 days	20.6	993	1.04	7.7	240.5	3.8	340.5	2008/09/16 18:10
2008	4	10/24 06:00	10/27 06:00	3 days	23.1	989	6.19	10.7	222.4	20.2	25.5	2008/10/26 20:40
2009	1	04/14 00:00	04/18 00:00	4 days	25.7	985	8.69	11.7	229.9	28.4	43.3	2009/04/17 12:20
2009	2	05/22 18:00	05/26 06:00	3 days	33.4	974	4.57	11.8	215.3	12.4	1.2	2009/05/25 06:30
2010	4	10/19 12:00	10/24 00:00	4 days	69.4	922	3.09	11.1	124.2	11.6	202.5	2010/10/22 08:50
2011	2	10/17 00:00	10/19 18:00	2 days	18.0	996	3.07	8.4	157.6	14.0	236.3	2011/10/19 02:50
2012	3	11/16 00:00	11/23 06:00	7 days	18.0	996	0.93	8.2	196.7	1.1	278.9	2012/11/18 10:30
2013	1	05/09 18:00	05/16 12:00	6 days	23.1	989	8.13	11.5	217.3	26.3	31.4	2013/05/16 03:10
2013	2	10/07 12:00	10/13 12:00	6 days	72.0	918	3.18	12.6	173.0	3.1	276.2	2013/10/10 23:10
2013	4	11/18 00:00	11/23 06:00	5 days	36.0	970	1.40	10.1	226.4	0.6	314.1	2013/11/22 04:20
2014	3	10/06 06:00	10/13 12:00	7 days	59.2	937	2.25	11.6	203.1	1.5	302.1	2014/10/11 04:20

上述のように、この波浪推算検討 では GPV と SWAN を用いている。その結果を以下の表 5.2.3-2 に各年毎の波高上位 5 位の波浪をまとめた。

表 5.2.3-2 各年の波高上位 5 位波

年	順位	発生年月日	波高 H (m)	周期 T (sec)	波向 $\alpha$ (°)	備考
2007	1	20071110	10.19	12.6	206	SWAN
	2	---	3.71	7.8	201	※
	3	---	3.71	7.8	201	※
	4	---	3.71	7.8	201	※
	5	---	3.71	7.8	201	※
2008	1	20081024	6.19	10.7	222	SWAN
	2	---	3.71	7.8	201	※
	3	---	3.71	7.8	201	※
	4	---	3.71	7.8	201	※
	5	---	3.71	7.8	201	※
2009	1	20090414	8.69	11.7	230	SWAN
	2	20090522	4.57	11.8	215	SWAN
	3	---	3.71	7.8	201	※
	4	---	3.71	7.8	201	※
	5	---	3.71	7.8	201	※
2010	1	20101008	3.74	7.3	192	GPV
	2	20100725	3.30	7.3	210	GPV
	3	20100626	3.19	7.6	207	GPV
	4	20100526	3.19	7.5	209	GPV
	5	20101015	3.09	6.6	147	GPV
2011	1	20110616	6.54	9.1	215	GPV
	2	20110808	4.04	8.4	210	GPV
	3	20110721	3.82	7.3	205	GPV
	4	20111018	3.78	9.0	168	GPV
	5	20110803	3.58	7.8	201	GPV
2012	1	20120621	4.03	7.6	203	GPV
	2	20120626	3.60	7.2	232	GPV
	3	20120728	3.49	7.7	210	GPV
	4	20120804	3.47	8.0	201	GPV
	5	20120811	3.28	7.8	196	GPV
2013	1	20130516	8.13	11.5	217	SWAN
	2	20131012	4.76	10.5	194	GPV
	3	20130624	4.22	7.5	192	GPV
	4	20130530	3.91	7.3	197	GPV
	5	20130727	3.84	7.6	218	GPV
2014	1	20140721	4.88	8.3	203	GPV
	2	20140804	4.11	7.7	199	GPV
	3	20140620	4.05	8.0	214	GPV
	4	20140629	3.94	8.2	215	GPV
	5	20140831	3.50	7.9	181	GPV

※ 2010～2014の波高上位2位～5位までの平均値

上述の検討期間中の最大波は、2007年11月10日の波高10.19m、周期12.6m、波向N-206°(略SSW)である。この、最大波の出現確率をGPVのデータを基に試算した。その結果を図5.2.3-3に示した。この結果から、100年確率期待値は、10.4mであり、上述の2007年のサイクロン波は、略100年確率波に近いと考えられる。



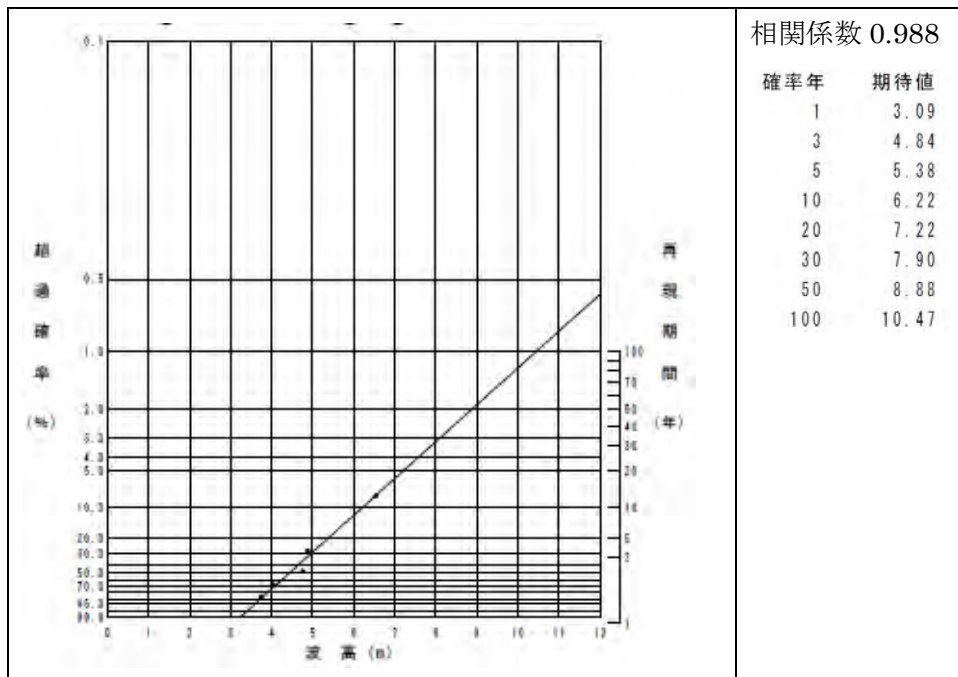


図 5.2.3-3 サイクロン波高と超過確率

2) 波浪の浅海変形の検討

前節の沖波の検討結果を基に、EZ 候補地近傍の浅海波浪を検討した。

検討条件は以下のとおりである。

- 潮位（朔望平均大潮面）：MSL+2.2 m
- サイクロン最大潮位偏差： $(\zeta)$ ：3.00 m

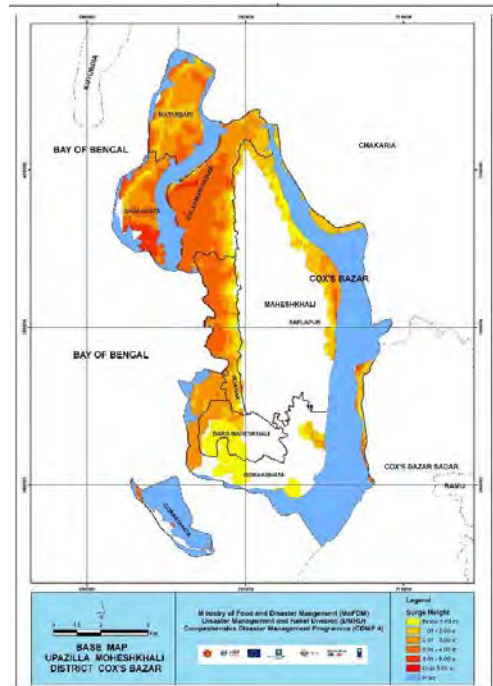
$$\zeta = a(p_0 - p) + bW^2 \cos\theta + c$$

ここに、

- $\zeta$ ：潮位偏差 (cm)
- $p_0$ ：基準気圧 (=1010hPa)
- $p$ ：最低気圧 (hPa)
- $W$ ：10 分間平均風速の最大値 (m/s)
- $\theta$ ：主風向と最大風速  $W$  のなす角
- $a, b, c$ ：各地点ごとに既往の観測結果から求めた定数

出典：「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（pp,122）

上記のサイクロン最大潮位偏差は、日本の串本、清水、鹿児島などの類似地形港湾の定数を用いて試算した結果と次図 5.2.3-4 に示されたコックスバザール県の浸水深さを勘案した想定値である。



Maheshkhali upazila

出典: Disaster Management Information Center (DMIC)

図. 5. 2. 3-4 コックスバザール県の浸水深さ分布

- 沖波 波高：10.19m
- 周期：12.61 秒
- 波向：N 206.4°
- 荒天時潮位：(MSL 2.2m) +(サイクロン潮位偏差 3.0m)=MSL+5.2 m(CDL<sup>4</sup>+7.6 m : CDL: Chittagong SOB 基準面)

波向き of 検討は、図 5.2.3-5, と 5.2.3-6 に示した。

水深分布は 図 5.2.3-7 に示した。

波浪の屈折(Kr)と回折(Kd)の検討結果 (Kr・Kd) は、図 5.2.3-8 に示した。

上記の計算結果より、換算沖波波高 (Ho') は、図 5.2.3-9 に取りまとめた。

注)

上述の潮位 (MSL 2.2 m) は、以下に示す「マタバリ超々臨界石炭火力発電所計画」の高潮位：朔望平均満潮面 (HWL) : MSL+2.20 m に準拠したものである。M/P 調査段階では、この HWL を考慮しておけば充分である。さらに詳細な潮位は、必要に応じて詳細設計時に潮位観測により確認することになる。

<sup>4</sup> CDL: 海図基準面

マタバリ発電所計画で用いられた潮位

朔望平均満潮面 (mean monthly –highest water level)	MSL	+2.20 m
	HWL:	
平均海面 (mean sea level)	MSL:	MSL ±0.00 m
朔望平均干潮面 (mean monthly-lowest water level)	LWL:	MSL -2.13 m
海図基準面 (chart datum level)	CDL:	MSL -2.68 m

因みにマタバリ島などの既存防潮堤の天端高は、Maheshkhali 島東岸と本土との間のクリークに設置された水位計の水位観測値を基に決定されたもので、PWD+7 m とされている。ここで基準面として用いられている PWD (Public Works Datum)は、PWD ±0.00 m が MSL ±0.00 m より約 0.5 m 低いため、PWD+7.00 m は、MSL+6.5 m 程度に相当すると考えられる。MSL と PWD 標高基準の差は、地域によって異なるため、確認を要する。

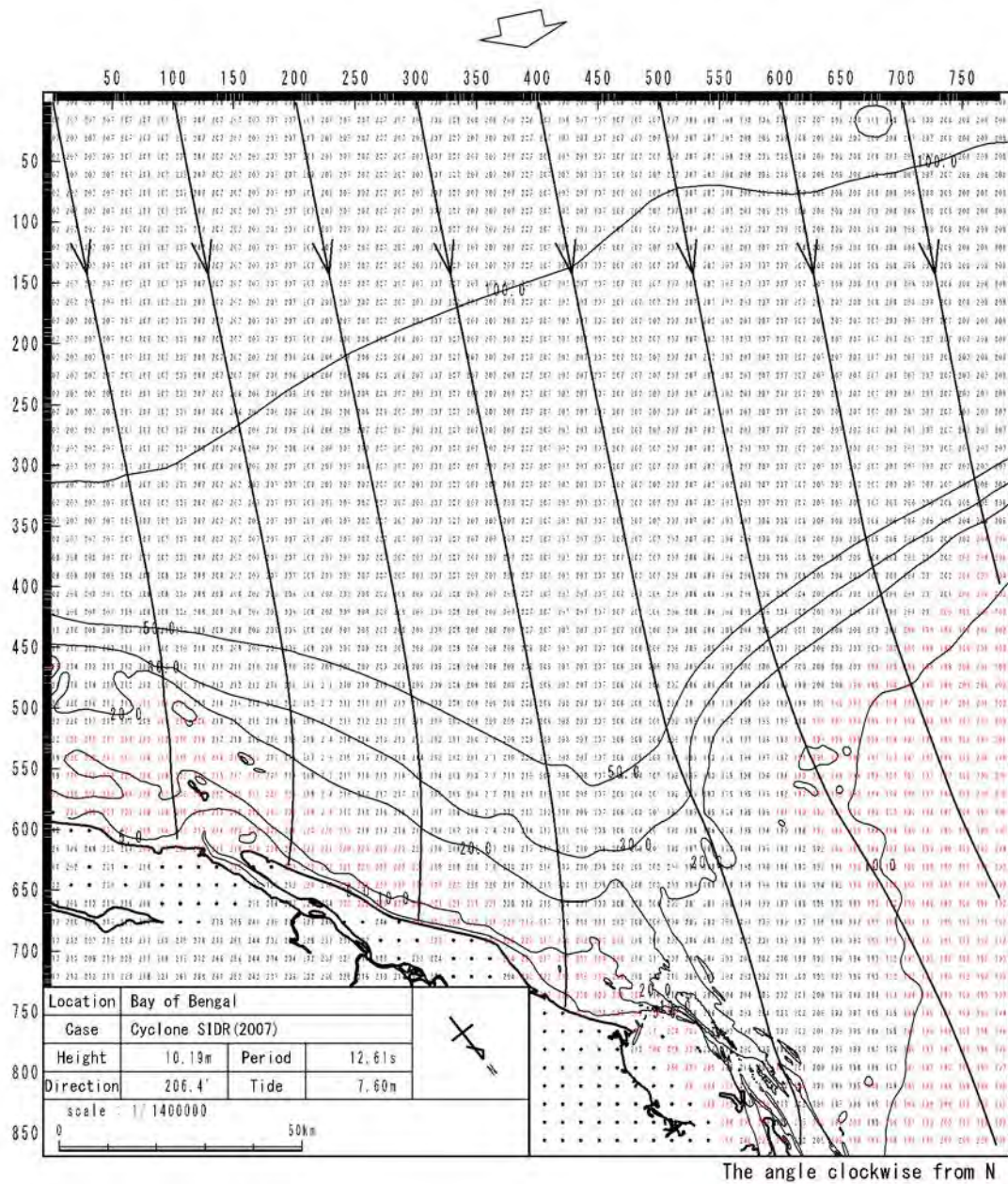
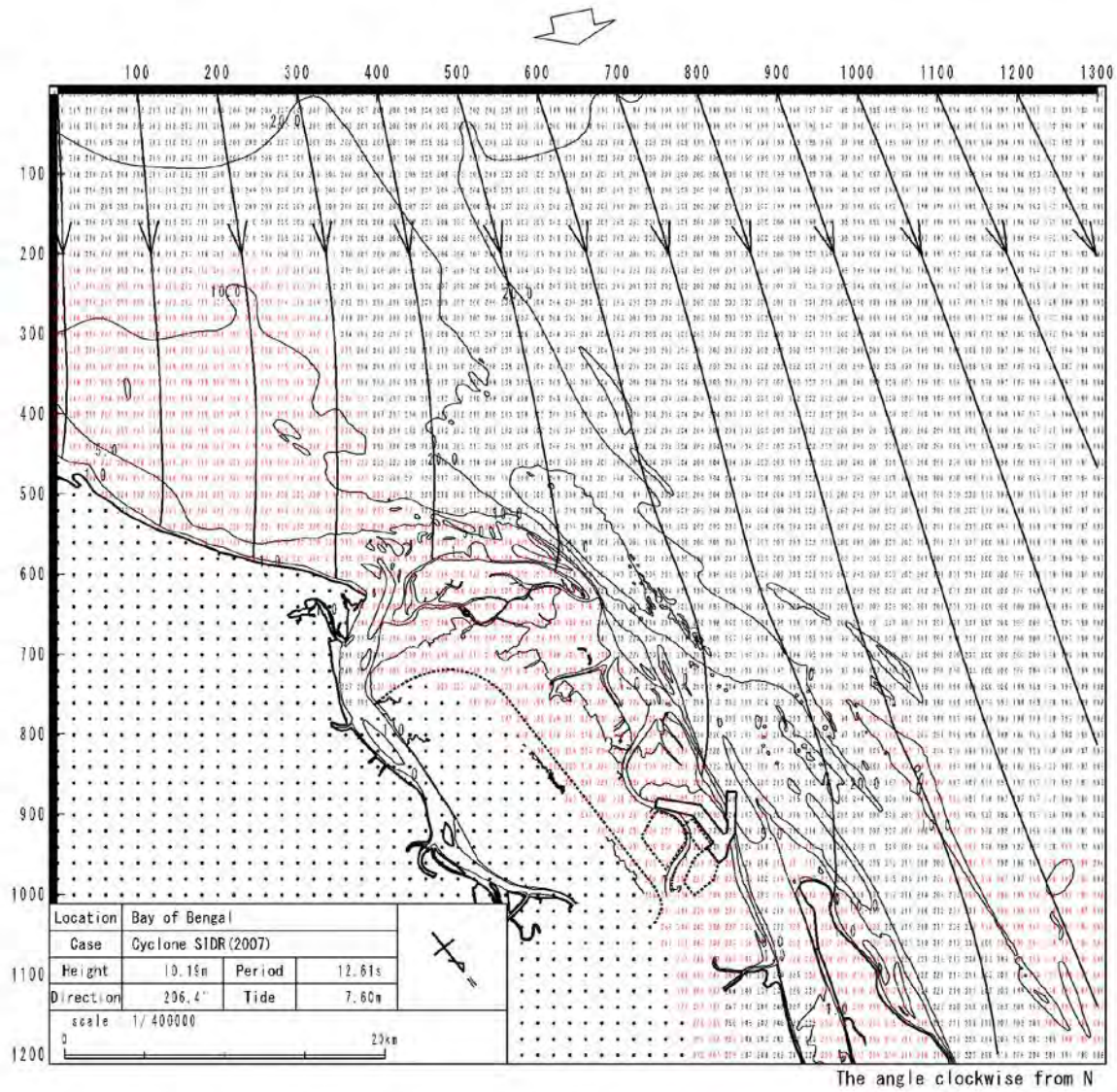


図 5.2.3-5 波向の検討（沖波水域）





The angle clockwise from N

図 5.2.3-6 波向きを検討 (浅海水域)

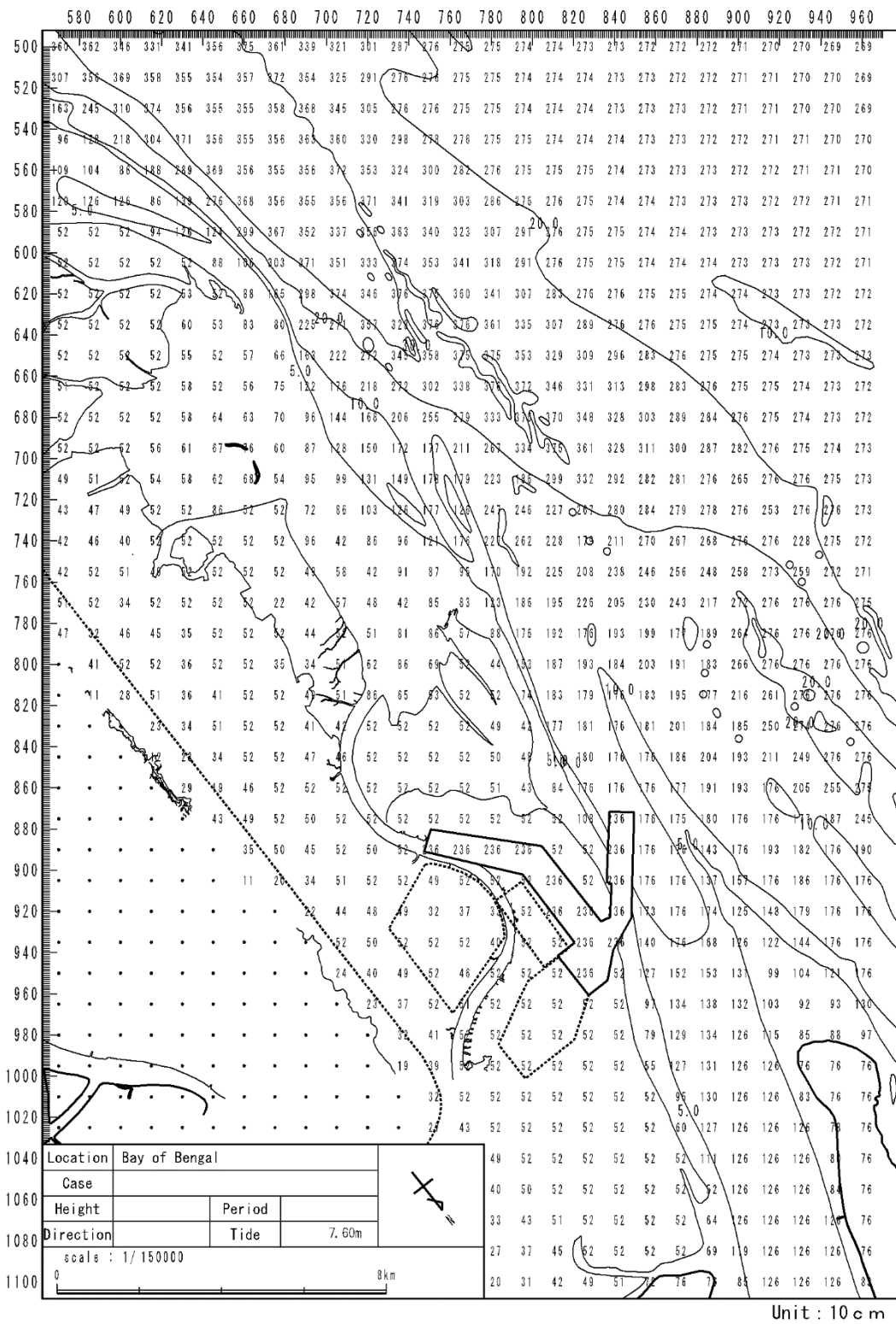


图 5.2.3-7 水深分布



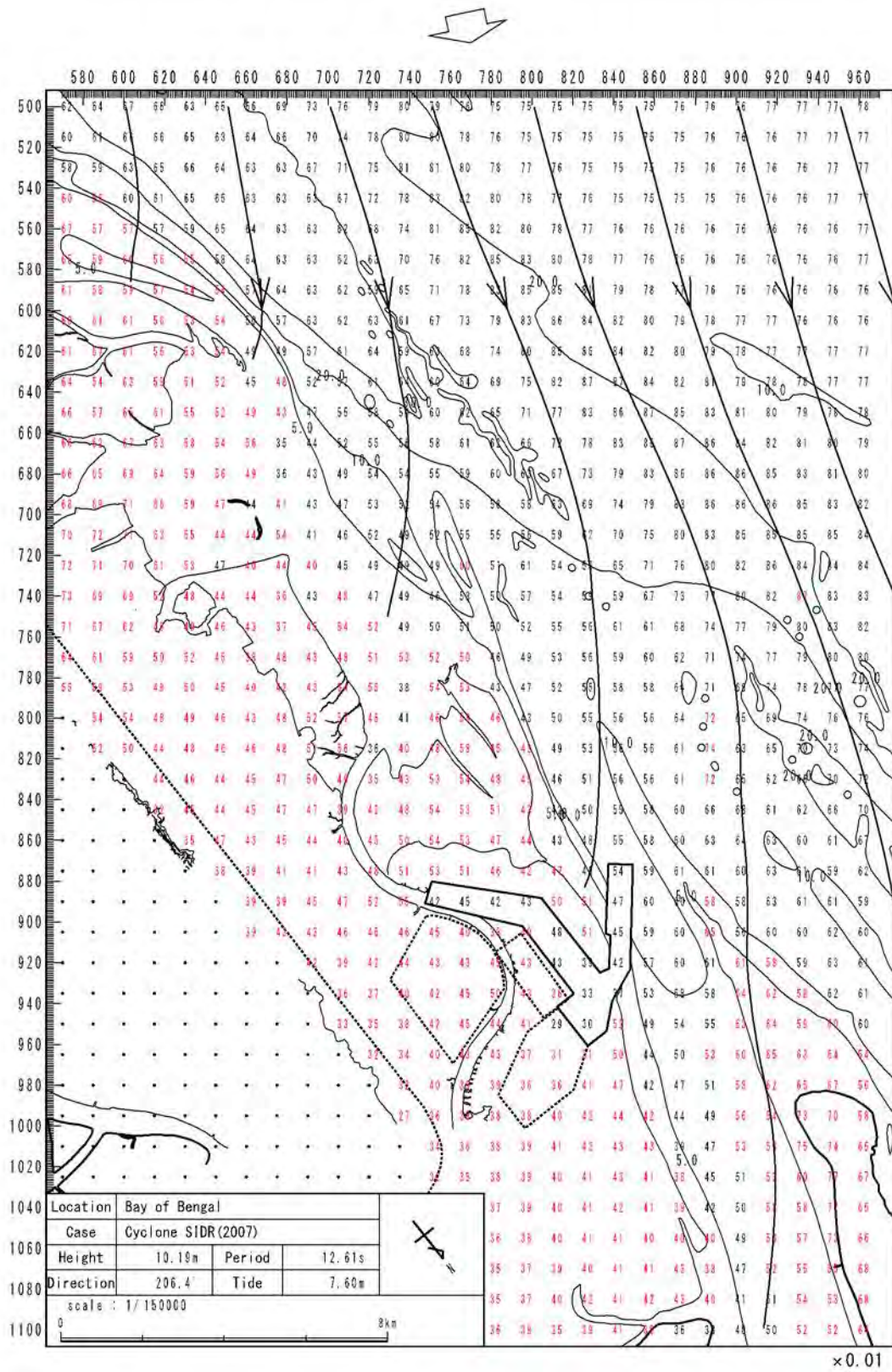


図 5. 2. 3-8 波浪の屈折 (Kr) と回折 (Kd) の検討結果 (Kr · Kd)



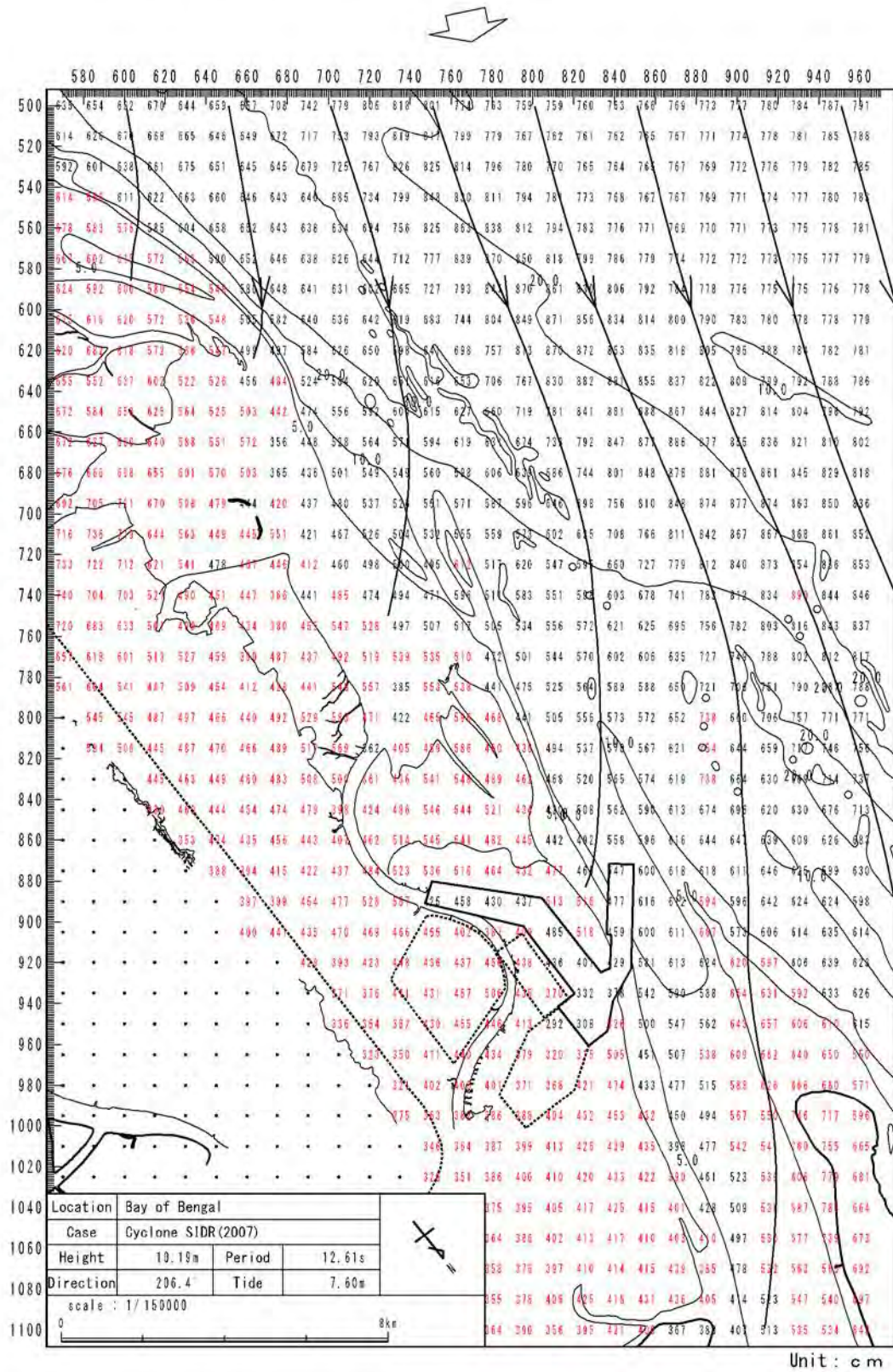


图 5.2.3-9 换算冲波波高 (Ho')



### 3) 防潮堤天端高さの検討

上述の高潮による防潮堤の越波を完全に防ぐためには、一般型 EZ、臨海型 EZ ともに天端高さは MSL+13m 以上の高さを要する。しかし、防潮堤の建設コストを縮減するために、ここでは、ある程度の越波量 (0.020 m<sup>3</sup>/m/sec 程度) を許容するものとして、天端高さを MSL+10.0 m で抑える構造として検討した。

注)

EZ 候補地周辺の地形標高に加えて既存防潮堤のような構造物があれば、波浪条件は、変化する。現時点では General EZ 候補地西側 (海側) には、塩田用の低い土堤 (天端高 MSL +1.5 m ~ +3 m) が存在するのみである。また、Seaboard EZ 候補地西側 (海側) の Matabari 海岸に設けられた既存防潮堤は、Google Earth の過去の画像比較確認では、波浪により破堤し堤内地に海水が進入している地域が見られる。

今後 Matarbari 島の超々臨海発電所や将来の商港の航路は、これらの既存堤を横断する形で開削されることになり、これらの開口部から波浪が進入すると考えられる。また南部チッタゴン地域情報収集調査によれば、商港の岸壁天端高さは、MSL+5 m と設定されており、高潮時の波浪は岸壁を越えて進入してくる。

今後周辺地域の開発計画が明確になった時点で、EZ 防潮堤の詳細検討が実施されるものと期待される。現時点では、EZ への企業誘致の観点からも上述の防潮堤は、必要であると考えられる。

**一般型 EZ**

潮位: HWL	5.20 m			
波高: H(Ho')	4.61 m			
周期: To	12.61 sec			
波長: 1.56T <sup>2</sup>	248.058876	Ho/Lo	0.0185843	
水深: h	3.2			

表-4.3.5 被災限界の越波流量

種別	被覆工	越波流量 (m <sup>3</sup> /m/s)
護岸	背後舗装済み	0.2
	背後舗装なし	0.05
堤防	コンクリート三面巻き	0.05
	天端舗装・裏法未施工	0.02
	天端舗装なし	0.005 以下

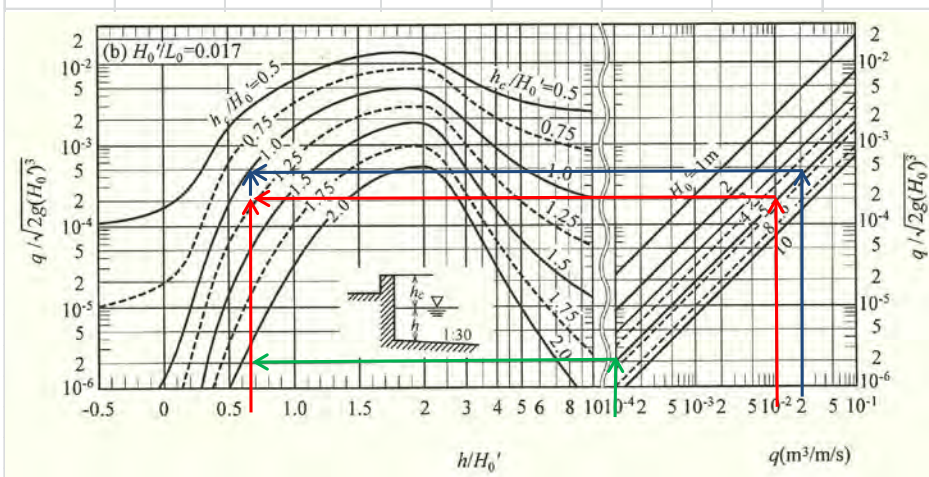
表-4.3.6 背後地利用状況からみた許容越波流量

利用者	堤防からの距離	越波流量 (m <sup>3</sup> /m/s)
歩行者	直背後 (50%安全度)	2×10 <sup>-4</sup>
	〃 (90% 〃)	3×10 <sup>-5</sup>
自動車	直背後 (50%安全度)	2×10 <sup>-5</sup>
	〃 (90% 〃)	1×10 <sup>-6</sup>
家屋	直背後 (50%安全度)	7×10 <sup>-5</sup>
	〃 (90% 〃)	1×10 <sup>-6</sup>

なお、表-4.3.6 は、越波観測ビデオを見た人が判断した結果を用いて作成した表で、表中の%以上の人が安全と判断できる越波流量を示している。

表-4.3.7 背後地の重要度からみた許容越波流量 (m<sup>3</sup>/m/s)

背後に人家・公共施設等が密集しており 特に越波・しぶき等の侵入により重大な 被害が予想される地区	0.01 程度
その他の重要な地区	0.02 程度
その他の地区	0.02~0.06



h/Ho' =	0.694143167			
hc/Ho' =	1.22			
hc =	5.6242 +HWL	10.8242 m		q=0.01m <sup>3</sup> /m/s
hc/Ho' =	1.02			
hc =	4.7022 +HWL	9.9022 m		q=0.02m <sup>3</sup> /m/s

出典：「港湾の施設の技術上の基準・同解説」

図 5.2.3-10 一般型 EZ 防潮堤天端高さの検討

**臨海型 EZ**

潮位: HWL	5.20 m			
波高: H(Ho')	4.76 m			
周期: To	12.61 sec			
波長: 1.56T <sup>2</sup>	248.058876		Ho'/Lo	0.019189
水深: h	3.2			

表-4.3.5 被災限界の越波流量

種別	被覆工	越波流量 (m <sup>3</sup> /m/s)
護岸	背後舗装済み	0.2
	背後舗装なし	0.05
堤防	コンクリート三面巻き	0.05
	天端舗装・裏法未施工	0.02
	天端舗装なし	0.005 以下

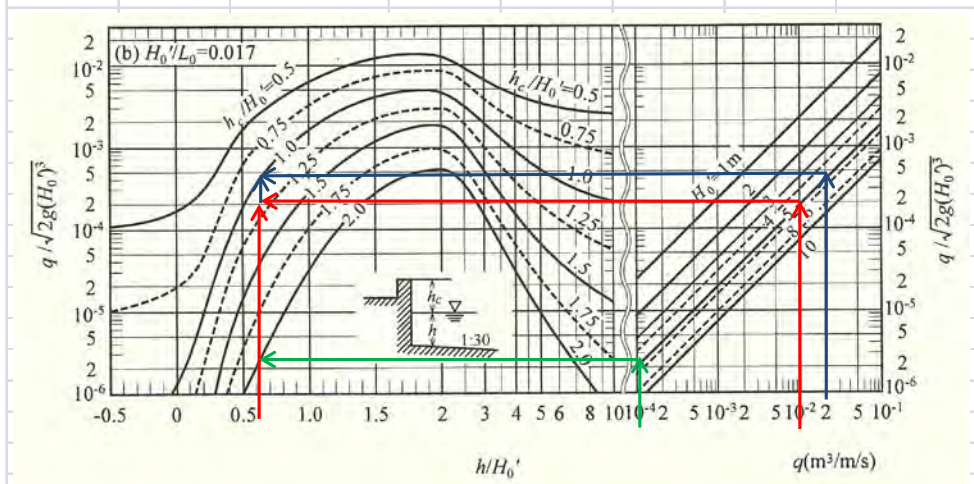
表-4.3.6 背後地利用状況からみた許容越波流量

利用者	堤防からの距離	越波流量 (m <sup>3</sup> /m/s)
歩行者	直背後 (50%安全度)	2×10 <sup>-4</sup>
	〃 (90% 〃)	3×10 <sup>-5</sup>
自動車	直背後 (50%安全度)	2×10 <sup>-5</sup>
	〃 (90% 〃)	1×10 <sup>-6</sup>
家屋	直背後 (50%安全度)	7×10 <sup>-5</sup>
	〃 (90% 〃)	1×10 <sup>-6</sup>

なお、表-4.3.6 は、越波観測ビデオを見た人が判断した結果を用いて作成した表で、表中の%以上の人が安全と判断できる越波流量を示している。

表-4.3.7 背後地の重要度からみた許容越波流量 (m<sup>3</sup>/m/s)

背後に人家・公共施設等が密集しており 特に越波・しぶき等の侵入により重大な 被害が予想される地区	0.01 程度
その他の重要な地区	0.02 程度
その他の地区	0.02~0.06



h/Ho' =	0.672268908			
hc/Ho' =	1.12			
hc =	5.3312 + HWL	10.5312 m		q=0.01m <sup>3</sup> /m/s
hc/Ho' =	1.00			
hc =	4.76 + HWL	9.9600 m		q=0.02m <sup>3</sup> /m/s

出典：「港湾の施設の技術上の基準・同解説」

図 5.2.3-11 臨海型 EZ 防潮堤天端高さの検討

#### 4) 防潮堤の標準断面

防潮堤の構造検討の想定条件、必要配慮事項は、以下のとおりである。

◆越波に対処するために、堤内地天端保護工、排水工（排水溝、貯留池、排水機場）などの施設が必要である。なお、必要排水量は、高潮による越波量だけでなく、前節に示した、大きな降雨強度にも対応する必要がある。

◆防潮堤の建設予定地の土質はある程度の軟弱層であるものと想定して、在来地盤の置換・改良により堤体の滑り、側方移動を防止するものと想定した。

◆傾斜堤形式の堤外側斜面は、波浪に抵抗できる保護工、または、消波工を設けるものとする。堤前砕波の影響を考慮すると、波浪が直接侵入する部位は、直立壁の方が望ましい。

◆堤内側の景観を配慮して、高い防潮堤で威圧感を与えないように、斜面法枠工法、植栽、コンクリート壁体に透明窓枠の取付けなども考慮することが好ましい。

◆他のセクターの事業実施のタイミングに応じて、次の詳細検討段階で、防潮堤の堤前波浪条件と構造を再検討することが望ましい。

◆防潮堤を超えて堤外地と接続する道路は、重量貨物の搬出入のために、勾配3%以下に抑えることが望ましい。堤外地の道路との遷移勾配距離が確保できない場合は、陸閘を設けることも考慮する。

注) BEZA から提供された既存堰堤位置での既存土質調査結果では、地表面から5~6m以上の深度まで軟弱層が存在しており、土砂置換などの地盤改良が必要と考えられる。しかし、当該既存土質調査実施位置は、EZ候補地から3~4km程度離れているため、EZ候補地での土質条件の特定ができない。今後、次の事業ステージで実施されるであろう、候補地での詳細土質調査結果に応じて、以下の防潮堤標準断面図に示された置換（地盤改良）の改良方式・形状・範囲は、さらに詳細に検討されるものと期待される。

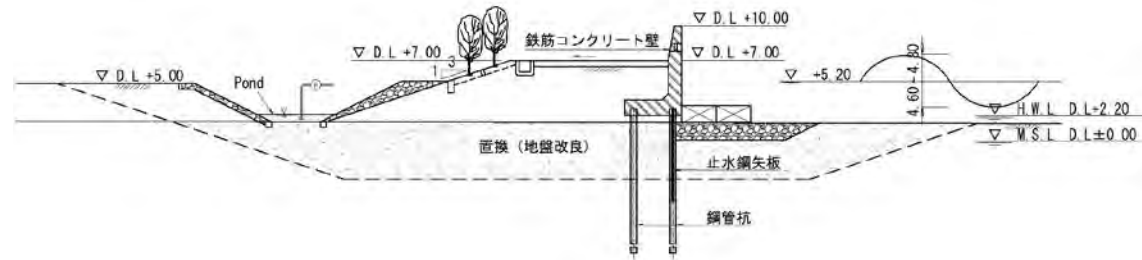


図 5.2.3-12 直立壁型防潮堤 標準断面

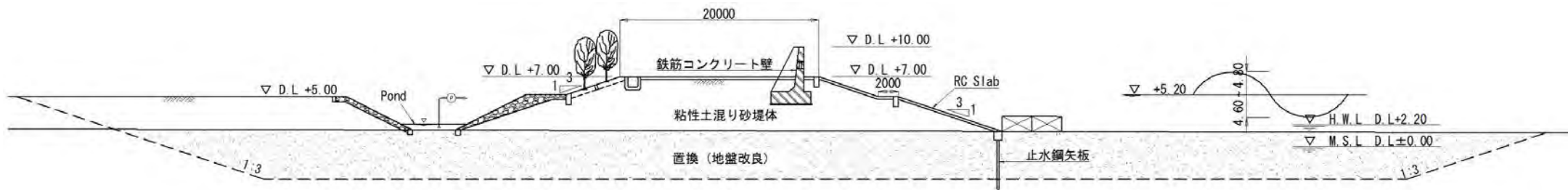


図 5.2.3-13 傾斜盛土型防潮堤 標準断面

### 5.3 中期的経済特区（EZ）開発プロジェクトに関する環境社会配慮調査

前章（5.2）に記載されているマタバリ島及びモヘシュカリ島における中期的 EZ 開発候補サイトの適地選定に基づいて、調査チームは、環境及び社会的観点からベースライン調査を実施し、モヘシュカリ・1 及びモヘシュカリ 2 について、IEE レベル調査を行った。

ベースラインに関するデータ及び情報については、文献調査により収集、しかし、EZ 開発サイトの周りの水質、騒音、土壌、底質などについては、入手することができなかった。

#### 5.3.1 中期的 EZ 開発サイト及びその立地条件

中期的 EZ 開発サイトの位置及び概況については、表 5.3.1-1 及び 表 5.3.1-2 に記載した。

二つの中期的 EZ 開発サイトは、5.2 章で BEZA、環境当局などと議論の末、5 か所のサイトからこの 2 ヶ所が選ばれた。中期的 EZ 開発サイトの代替案及びゼロ・オプションについて、5.2 章の表 5.2.2-1 に記載した。

二つの中期的開発プロジェクトは、JICA ガイドラインの「スコーピング・カテゴリー」では「A」と想定される。



図 5.3.1-1 中期的 EZ 開発計画予定地の位置

出所：JICA 調査団





ベンガル湾臨海経済特区予定地 (⑧の「a」方向) : 国道 (Z1004) 方向からベンガル湾臨海経済特区 (Benngal Bay's Coastal EZ) 開発予定地との先にあるベンガル湾を望む。



マタバリ工業港経済特区予定地 (⑨の「b」方向) : コヘア水路 (マタバリ工業港の予定地) からマタバリ工業港経済特区 (Matabari Industrial Portside EZ) 開発予定地を望む。手前がコヘア水路とマングローブ林



マタバリ工業港経済特区予定地 (⑨の「c」方向) : 国道 (Z1004) 方向からマタバリ工業港経済特区 (Matabari Industrial Portside EZ) 開発予定地を望む。手前がコヘア水路とマングローブ林



表 5.3.1-1 中期的EZ開発サイトのプロフィール

項目	モヘシュカリ-2 Maheskhali General EZ (Site-2: Maheskhali-2)	モヘシュカリ-1 Maheskhali Seaboard EZ (Site-1: Maheskhali-1)
(1) 経済特区 (EZ) サイトの地理、地勢	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 湿地、塩田及び畑地。ある地域は海水が浸水（水没）している。</li> <li>- チョコリア（Chakaria.）から22km、車で35分。</li> <li>- 開発面積：約400ha</li> <li>- 塩田の中には掘立て小屋が数件ある。</li> <li>- サイトは、南チッタゴン総合開発計画のコアに計画される港湾の背後に位置し、BEZAは用地収用を始める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 湿地、塩田及び畑地。ある地域は海水が浸水（水没）している。</li> <li>- チョコリア（Chakaria.）から25km、車で40分。</li> <li>- 開発面積：600ha、塩田の中には掘立て小屋が数件ある。</li> <li>- サイトは、南チッタゴン総合開発計画のコアに計画される港湾の背後に位置し、BEZAは用地収用を始める。</li> </ul>
(2) 交通（道路、港湾など）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 南チッタゴン総合開発計画の幹線道路沿い。</li> <li>- 新たに計画される港湾の背後に位置する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 南チッタゴン総合開発計画の幹線道路沿い。</li> <li>- 新たに計画される港湾（工業港）の背後に位置する。</li> </ul>
(3) 産業及び土地利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 土地利用：耕作地（5,275.36ha）、塩田（2,073.4ha）、エビ養殖（2,105.69ha）、休閒地（1,715.21ha）。</li> <li>- 製造業：製塩工場（6カ所）、製粉工場（1ヶ所）、製氷工場（5ヶ所）。</li> <li>- 家内工業：縫製（178軒）、その他（480軒）。</li> <li>- 家内工業を除けば、他に製造業はない。</li> <li>- 農業の生産性は低く、零細漁民が多い。</li> <li>- 近隣の村々と比較して、明らかに経済開発は停滞しており、EZ開発による地域開発の影響は大である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 土地利用：耕作地（5,275.36ha）、塩田（2,073.4ha）、エビ養殖（2,105.69ha）、休閒地（1,715.21ha）。</li> <li>- 製造業：製塩工場（6カ所）、製粉工場（1ヶ所）、製氷工場（5ヶ所）。</li> <li>- 家内工業：縫製（178軒）、その他（480軒）。</li> <li>- 家内工業を除けば、他に製造業はない。</li> <li>- 家内工業を除けば、他に製造業はない。農業の生産性は低く、零細漁民が多い。</li> <li>- 近隣の村々と比較して、明らかに経済開発は停滞しており、EZ開発による地域開発の影響は大である。</li> </ul>
(4) 洪水及び高潮（ストームサージ）	<ul style="list-style-type: none"> <li>- サイクロンによる高潮から守るためには、政府により堤防が建設されるべきである。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- サイクロンによる高潮から守るためには、政府により防潮堤が建設されるべきである。</li> </ul>
(5) 土地開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4~5m埋立て、8~10mの海浜堤防が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4~5m埋立て、8~10mの海浜堤防が必要。</li> </ul>

出所： JICA 調査チーム

中期的 EZ 開発のプラント、施設及び土工事の概要は、表 5.3.1-2 に示した通りである。

**表 5.3.1-2 中期的 EZ 開発プロジェクトのプラント、施設及び土工事**

項目 No.	プラント、施設及び土工事	モヘシュカリ-2 General EZ (Site-2: Mahaskali-2)	モヘシュカリ-1 Seaboard EZ (Site-1: Maheskhali-1)
	敷地面積	400 ha	605 ha
1.	準備工	1 lot	1 lot
2.	築堤及び盛土（アクセス道路及びサイト）	22,334,00 m <sup>3</sup>	29,267,000 m <sup>3</sup>
3.	アクセス道路	60 m	1,300 m
4.	道路	310,000 m <sup>2</sup>	137,500 m <sup>2</sup>
5.	防潮壁	61,000 m	11,200m
6.	防潮堤	23,000 m	0 m
7.	雨水排水	1 lot	1 lot
8.	下水	1 lot	1 lot
9.	給排水及び消火栓	1 lot	1 lot
10.	電源、配電及び照明	1 lot	1 lot
11.	ガス配管	1 lot	1 lot
12.	給配水及び下水のための共通プラント	14,000 t	56,000 t
13.	建築物	3,500 m <sup>2</sup>	3,500 m <sup>2</sup>

出所： JICA 調査チーム

中期 EZ 開発計画サイトに入居が想定（推薦）される企業、業種について、表 5.3.1-3 に示した。

**表 5.3.1-3 中期 EZ 開発計画サイトに入居が想定（推薦）される企業、業種**

1. 臨海経済特区（EZ）	
産業・工業	1. 重工業 a. 製鉄及び鉄鋼業（電炉、鉄鋼、圧延ロール、鋼処理など） b. 造船業（造船、船舶の修理及び保守） c. シップリサイクル（環境と労働安全に配慮） d. 非鉄金属 1 e. 重機、建設機械 2. 化学工業 a. 化成品、化学製品、潤滑油 b. タイヤ
産業の特色	a. 資本集約の装置産業 b. 基礎材料（鋳鉄・鉄鋼、シップ・スクラップ、非鉄金属、化学品、化学製品） c. 上流産業（鋳鉄・鉄鋼、シップスクラップ、化学品） d. 投資が大、大量生産、ハイテク e. 安全で環境への負荷小さいこと

	f. 必要な中核産業を引き付ける戦略的活動が必要。
2. 一般経済特区 (EZ)	
産業・工業	<p>[運輸機械ゾーン] 自動車及び部品、二輪車及び部品、鉄道車両</p> <p>[機械類及び ITC ゾーン] a. 一般機械、生産機械 b. 電気機器及び部品 c. IT 装置、通信機器</p> <p>[食品、薬品ゾーン] a. 食料、農産品加工 (ハラル食品を含む) b. 薬品、医療品、栄養食品、健康食品、化粧品進</p> <p>[生活必需品ゾーン] a. RMG 及びアパレル・アクセサリー b. 二輪車、製紙、印刷、日用品など。</p>
特色	<p>a. 労働集約 b. 中間処理、下流産業 c. サポート産業 (例えば、部品、骨組み) d. 生産物、中間品 e. 生活関連物資、一般消費材 f. アSEMBL業における基幹産業への海外からの直接投資を呼び込むための戦略的計画及び行動は、EZ 開発を成功に導くためのキーである。</p>

出所： JICA 調査チーム

### 5.3.2 中期的EZ開発サイトに関する環境及び社会ベースライン調査

提案されたEZ開発サイトに於ける環境及び社会条件を理解するために、ベースライン調査を実施した。その結果は、以下の述べる通りである。

#### (1) 公害の現状

##### ■ 大気汚染

モヘシュカリ島の大気質は下表では環境基準内である。近隣には重大な大気汚染源はないと思われる。さらに、頻繁に降る雨によって大気が清浄化され、汚染物質は検知されない。また、2012年7月の調査では重大な量のSPM、SO<sub>x</sub>及びNO<sub>x</sub>は検知されていない。

表 5.3.2-1 モヘシュカリ島周辺の大気質 (2012年7月測定)

Sampling Location	SPM (µg/m <sup>3</sup> )	SPM (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Moheshkhali Municipality	ND	ND	ND	ND
Sonadia eastern Zone	ND	ND	ND	ND
Kalarmar Chara Bazar	ND	ND	ND	ND
Hoanok Primary School	ND	ND	ND	ND
Cox's Bazar Sea Beach	ND	ND	ND	ND
<b>Standard Limit</b>	<b>Below 200</b>	<b>Below 80</b>	<b>Below 80</b>	<b>Below 80</b>

ND= Not Detected

出所：Department of Environment, Bangladesh, Measured at different CAMS (Continuous Air Monitoring Stations)

##### ■ 表流水

EZ開発予定地の周辺には、Matamuhuri River, Moheshkhali Channel, Kohelia Channelなどいくつかの河川及びたくさんの小さな水路が流れている。これらの河川は、チッタゴンの丘陵地帯に源を發し、西に流れ、ベンガル湾に注ぐ。最も近くを流れているKohelia ChannelはEZ開発予定地(モヘシュカリ-1)及びMoheshkhali Channelから数キロ足らずの距離にある。予定地(モヘシュカリ-2)からもそんなに遠くはない。二つ河川は、Matamuhuri Riverに端を發し、南に流れ、ベンガル湾に注いでいる。

##### ■ 地下水

風化、森林伐採、切土、地滑り、岩砕の落下、土地利用の変更及び丘陵のエロージョンによって、モヘシュカリ島の山麓の堆積物の体積が加速している。降雨量が多く、孔隙率が高い表土には豊富に水が蓄えられている。地理学的には、年間平均、600mmの雨水が蓄えられる。地下水は、地下100~450ftから手動ポンプで汲み上げられている。地下水の塩分濃度は、年間通じてゼロである。

モヘシュカリ島の山麓、平野部に掘られた深井戸は、絶え間なく村落に水を供給している。被圧地下水は、平野部では、約500~800ft掘れば得られる。さらに、約1200~1500ft掘れば、標高差によりかなり高圧な被圧地下水層に突き当たる。この深部の

地下水は、絶え間なく流れているが、季節によってその量は変化する。ここでの農業は、ほとんど、とくにトウガラシ植物 (boza) は、この水を頼っている。潮位の影響は、斜面勾配があるシルト性粘土かによって支配される。しかしながら、海水侵入及び地下水の汚染は、モヘシュカリ島では見られない。

### ■ 土壌及び堆積物

チッタゴン及びチッタゴン丘陵地帯では、古第三紀の砂質～粘土質の堆積物は、細長い丘陵や谷によって表れている NNW～SSE 方向の背斜及び向斜構造の中に胚胎してきている。生成された堆積物は、主に、シェール (頁岩)、粘土、粘板岩、シルト岩及び砂岩の互層から成り、これらの層間にはときどき礫岩が挟まれている。この島の隣は、ほとんど粒堆積物の沖積層が発達している。この地域は、一連の平行した構造が特徴で、複背斜 (Arakan-Yoma) が続き、漸新世時代に発達した。

### ■ 騒音及び振動

とくに、モヘシュカリ島での騒音、振動の調査のデータはないが、非常に限られた製造業がコックスバザール地域で行われており、モヘシュカリ島では家内工業、チャリア及びコックスバザールでは木製家具の製造が行われている。しかし、騒音、振動はほとんど発生しない。

## (2) 自然環境

### ■ 気象及び気候 (気温)

気象、気候データを責任持って収集している機関は、Bangladesh Meteorological Department で、いくつかの観測所があり、そこで、気温、降雨量、風速などのデータを観測している。最も近い観測所は、Cox's Bazar、Kutubdia 及び Teknaf の 3ヶ所にある。これらの観測所に基づいて、プロジェクトサイトの気象条件を検討することになる。

バングラデシュには、6つのシーズンがあり、シーズンごとに気温は変化する。冬 (乾季) の平均、最低及び最高気温は 15 ~ 30°C である。3月、4月は、プレ・モンスーンと考えられ、最高気温は平均 32°C に達する。Cox's Bazar、Kutubdia 及び Teknaf の通常の最低及び最高気温は、下表の通りである。

表 5.3.2-2 通常の最高及び最低気温 (°C)

Station Name	January		February		March		April		May		June	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Bangladesh	26.7	15.0	28.5	17.0	30.9	20.7	32.1	23.9	32.3	25.1	30.7	25.2
Cox's Bazar	25.5	14.9	27.4	17.3	29.9	21.2	31.5	24.0	32.3	25.1	30.9	25.2
Kutubdia	27.2	15.1	28.8	17.1	30.8	20.6	31.9	23.9	32.1	25.2	30.3	25.2
Teknaf	26.7	15.0	28.5	17.0	30.9	20.7	32.1	23.9	32.3	25.1	30.7	25.2
	July		August		September		October		November		December	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
Bangladesh	30.0	25.1	30.2	25.0	30.9	25.0	31.6	24.3	30.0	21.1	27.5	16.5

Cox's Bazar	30.1	25.3	30.5	25.5	31.0	25.3	31.3	24.3	29.2	20.7	26.3	16.6
Kutubdia	29.8	25.0	30.0	24.9	30.7	24.9	31.4	24.0	30.2	21.1	28.1	17.0
Teknaf	30.9	25.4	31.3	25.4	31.6	25.2	31.4	23.4	29.6	18.7	26.6	13.3

出所：Source: Bangladesh Meteorological Department

## ■ 気温及び気候（降雨量）

この地域の雨季は、際立っている。EZ 開発予定地に近い Bangladesh Meteorological Department の観測地で収集したデータでは、5月～9月までの降雨量は、モンスーンの影響で多く、年間の降雨量の約 85%はこの期間の降雨量である。通常の降雨量は、下表に示した通りである。

表 5.3.2-3 中期的EZ 開発計画地近くでの降雨量 (mm)

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Bangladesh	9.0	25.5	52.4	130.2	277.3	459.4	523.0	420.4	318.2	160.3	42.3	9.6
Cox's Bazar	4.1	17.0	34.7	121.8	286.8	801.9	924.6	667.1	330.1	213.6	109.4	13.0
Kutubdia	6.5	24	51.4	85.5	215.6	638.3	763.7	488.9	299.8	169.3	71.9	9.3
Teknaf	1.9	16.5	15.3	73.0	259.9	968.1	1,029.7	898.9	402.1	207.4	75.7	5.9

出所：Bangladesh Meteorological Department

## ■ 気象及び気候（サイクロン）

バングラデシュの地理的な条件から、ストーム・サージ及びサイクロンは、バングラデッシュ沿岸部で頻繁に発生す。バングラデッシュ沿岸部はほとんど毎年のようにサイクロンの被害を受けている。一般に初夏（4月～5月）或いは後期の雨季（10月～11月）に発生するサイクロンは、ベンガル湾の低気圧に源を発している。ベンガル湾では、高潮位、ファンネル（漏斗状）の沿岸形状及び高人口密度のユニークな組合せがストーム・サージによる高死亡数を記録している。バングラデシュの最近のサイクロンとストーム・サージを下表に示す。

表 5.3.2-4 最近のサイクロンとストーム・サージ

Date of Landfall	Nature of Phenomenon	Landfall Area	Max. Wind Speed in kph	No. of Death	Surge Heights
26.10.1996	C.S	Sundarban	70	9	1.5-2.0 m
20.05.1998	S.C.S with core of hurricane winds	Chittagong Coast near Sitakundu	173	14	0.9m
28.10.2000	Deep Depression (probably Cyclonic Storm)	Sundarban coast near Mongla	50-60	3	0.6-1.2m
12.11.2002	C.S	Sundarban coast near Raimangal river	65-85	2	1.5-2.1m
19.05.2004	C.S	Cox's Bazar & Akyab Coast	65-90	-	0.6-1.2m
15.05.2007	C.S "AKASH"	Chittagong & Cox's	83	-	-

Date of Landfall	Nature of Phenomenon	Landfall Area	Max. Wind Speed in kph	No. of Death	Surge Heights
		Bazar			
15.11.2007	S.C.S "SIDR" with a core of hurricane winds	Khulna-Barisal coast near Baleshuvar river	223	3	4.6-6.1 m
26.10.2008	C.S "Rash."	Khulna-Barisal coast near Patharghata	-	-	1.5-2.1m
17.04.2009	C.S "BIJII"	Chittagong-Cox'sBazar coast near Ctg.	90	-	-
25.05.2009	C.S "AHA"	West Bengal-Khulna coast near Sagar inland of India.	92	190	2.1-2.4m
16.05.2013	C.S "VIARU"	Crossed Bangladesh coast between Chittagong and Feni	85	17	-
29.07.2015	C.S "COMEN"	Crossed over the Chittagong coast	75	132	
21.05.2016	C.S "ROANU"	Crossed over the Chittagong coast	100	26	

出所： Bangladesh Meteorological Department [C.S= Cyclone Storm, S.C.S= Severe Cyclone Storm, V.S.C.S= Very Severe Cyclone Storm]

## ■ 地形

モヘシュカリ島は、バングラデシュで唯一丘陵の多い島で、その面積は 362.18 km<sup>2</sup> である。島の全長は南北方向に 30km で、幅は東西に 12km である。丘陵の長さは、南北方向に 27km である。モヘシュカリ島の約 13,684 ha は、標高 60~100m の丘陵及び小丘である。平野部は、10,803 ha で、島の西部のほぼ南北方向に広がっており、その標高は平均海水面から 10~15m に跨っている。残りの約 4,013 ha のソナディア島及びモヘシュカリ島の南西部は、2~3m の潮汐の干満ある。西海岸及び南海岸は、広大なマングローブ林が広がっており、年々、減少している。エビ養殖業者或いは塩田業者がこれたの島々のマングローブ林に侵入して来ている。





図 5.3.2-1 バングラデシュ及びその周辺の地質構造

■ ソナディア生態系危機区域 (ECA)

バングラディッシュ国の環境当局 (Department of Environment (DoE)) によれば、ソナディア島周辺は、法令 (Environmental Conservation Act (ECA) 1995) によって、生態学的にセンシティブな区域 (ECAs (Ecologically Critical Areas)) として指定されている。この ECA 区域は、地球上にとって重要な生物多様性を含んでいる。なぜなら、これらの ECA 区域の生態系或いは生物多様性は、ある危機的な状況であることを警告している。



1999年4月、環境当局（DOE）は、7カ所の離れた湿地帯（約40,000ha）をECAとして宣言した。これらの区域には Hakaluki Haor、ソナディア島、St. Martin's 島及び Teknaf 半島（コックスバザール海岸）が含まれ、緩衝地帯は含まれていない。

コックスバザール ECA は、バングラデシュの最南端にあり、次の3つの区域からなっている。

- (i) 西海岸ゾーン（Teknaf 半島（10,465 ha area））、
- (ii) St. Martin's 島（590 ha）： 堆積岩の大陸の島で、Teknaf 半島の10kmに位置する、及び
- (iii) ソナディア島（4,924 ha）： Teknaf 半島からは北に数km離れている。

ソナディア島（図 5.3.2-1）は、最後に残ったバングラデシュ南西部のグローブ林を支えており、一時は、チッタゴンからコックスバザールまで広がっていた。ソナディア島（4,924 ha（49.2 km<sup>2</sup>））とコックスバザール地区とはモヘシュカリ水路を挟んで25km離れているだけである。

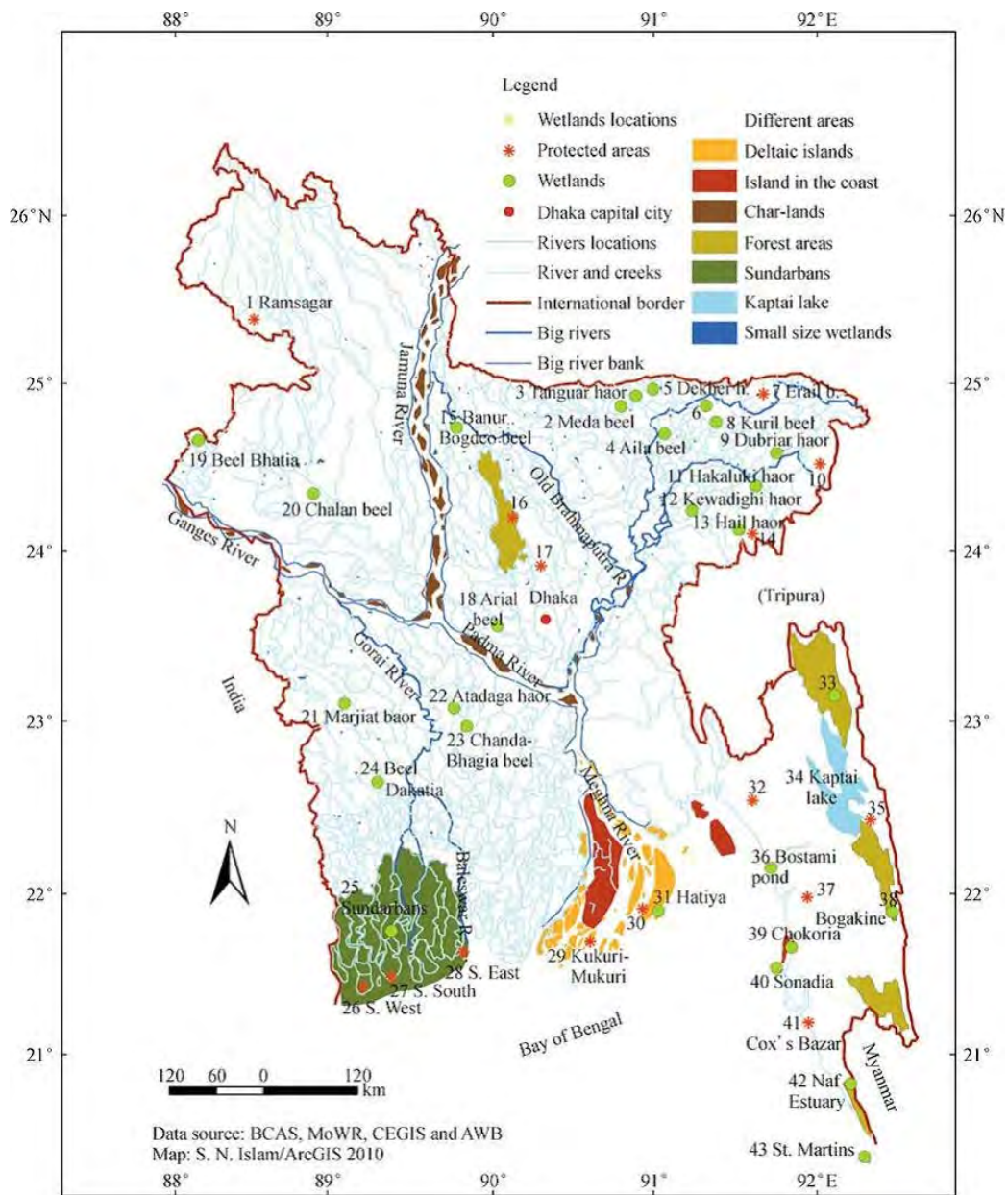


図 5.3.2-2 バングラデシュ国の Ecologically Critical Areas (ECA)  
 (ソナディア島 : 40)

(Note: Biodiversity: mangrove vegetation of 27 species including *Avicennia. officinalis*, *A. marina*, *A. alba*, *Sonneratia apetala* (Note: Sonadias mangrove are distinct from the Sundarbans)).

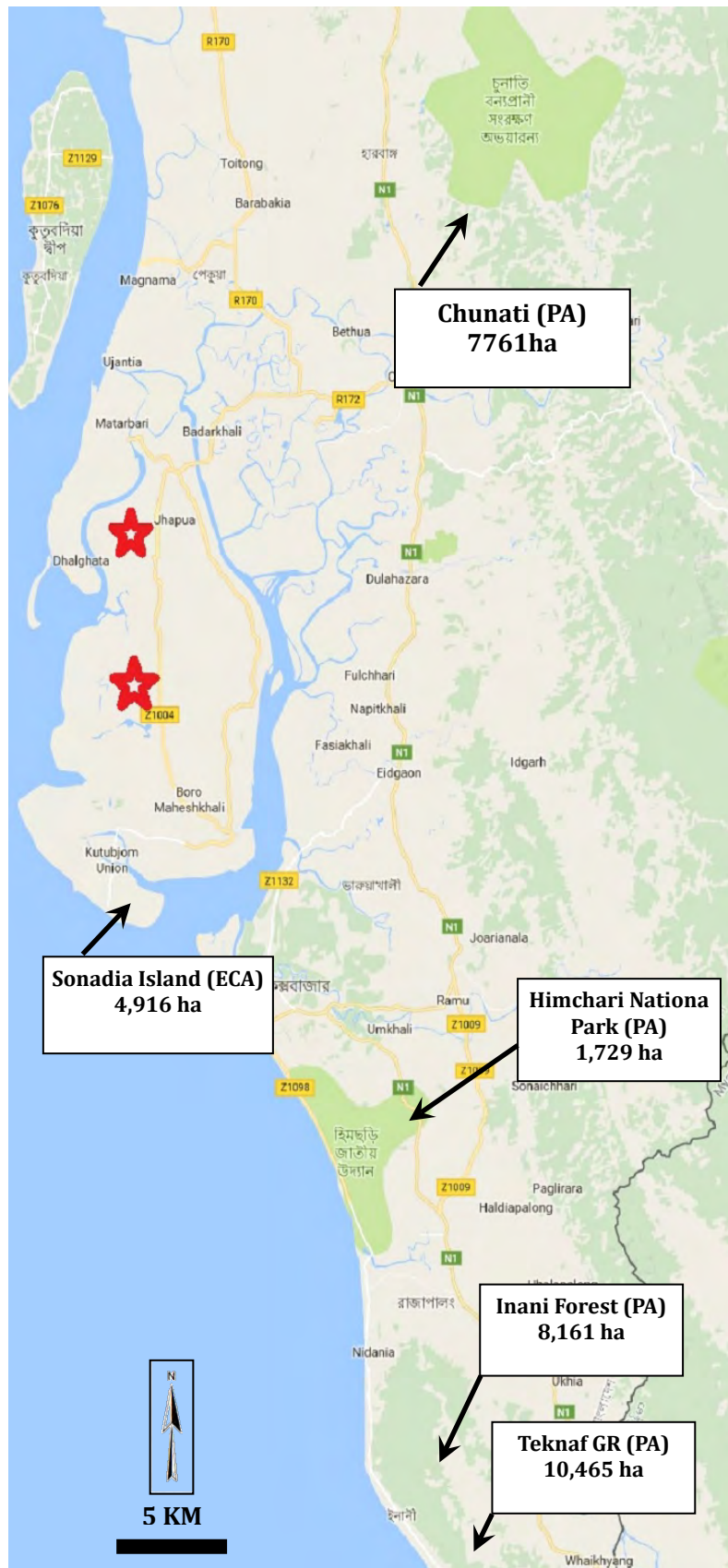


图 5.3.2-3 ECA 区域及び及び保護区 (PA : Protected Areas)

表 5.3.2-5 ソナディア島 (ECA), Chunati (PA:WS), Himchari National Park (PA) 及び Inani Forest (PA) から中期的 EZ 開発計画地までの距離

Name	Area (in Ha)	Category	Distance
Sonadia Island (Moheshkhali Upazila)	4,916	ECA (DoE)	EZ 1 = 14 km EZ 2 = 20 km
Inani Protected Area (Ukhia Upazila)	8,161	PA (IUCN) & Forest Department	EZ 1 = 47 km EZ 2 = 53 km
Himchari National Park (Ukhia Upazila)	1,729	PA (NP Cat V: IUCN' 94)	EZ 1 = 38 km EZ 2 = 44 km
Chunati Wildlife Sanctuary (Chakaria Upazila)	7,761	PA (WS Cat IV: IUCN' 94)	EZ 1 = 48 km EZ 2 = 42 km
Teknaf Game Reserve (Teknaf Upazila)	10,465	PA (GR Cat VI: IUCN' 94)	EZ 1 = 70 km EZ 2 = 76 km

#### ■ モヘシュカリ・マングローブ林

バングラデシュの全森林面積は、マングローブに分類されていない国有林も含めて約 2.26 百万 ha である。さまざまなタイプの森林 (Reserve forest、Protected forest、Acquired forest、Stated owned forest 及び Vested forest) は、内陸、丘陵地帯及び沿岸地域に分布文王している。

サンダーバンズから遠く離れたコックスバザール地区には、17,214 acres (6970 ha) がマングローブ林に覆われ、モヘシュカリ島は 12,991 acres 以上、Chokoria は 595 acres、Cox's Bazar Sadar Upazila は 1,258 acres、Kutubdia は 578 acres、Teknaf 883 acres、及び Pekua は 909 acres である。ところが、コックスバザールの Reserved forest 及び Protected のうち、104,103 ha が Reserved forest、12,430 ha が Protected forest に指定されている。デルタではなく沿岸のラグーンに発達したソナディア島のマングローブは、バングラデシュ南西部のマングローブで有名なサンダーバンズから遠く離れている。

#### ■ 生物多様性

中期的 EZ 開発計画予定地の生物多様性は貧弱で、種の多様性は低い。なぜなら、これらの予定地からの半径 15km 内に森林がないからである。モヘシュカリ島のほとんどの住民の生活は、ベンガル湾の漁業に依存している。主な魚種は、塩分を含んだ海水に住む種である。一般に、この国の真水及び塩分を含んだ水には 296 種、エビを含めた海に住む魚は 511 種である。河川、湖沼などにはたくさんの魚が棲んでたため、漁獲資源は豊富であるが、過去数十年の人口爆発、耕作のために大量の水の消費、農薬の散布、工業化による水質汚染によって、漁獲高は激減した。全魚種のうち、54 種が絶滅危惧種、12 種が危急種である。

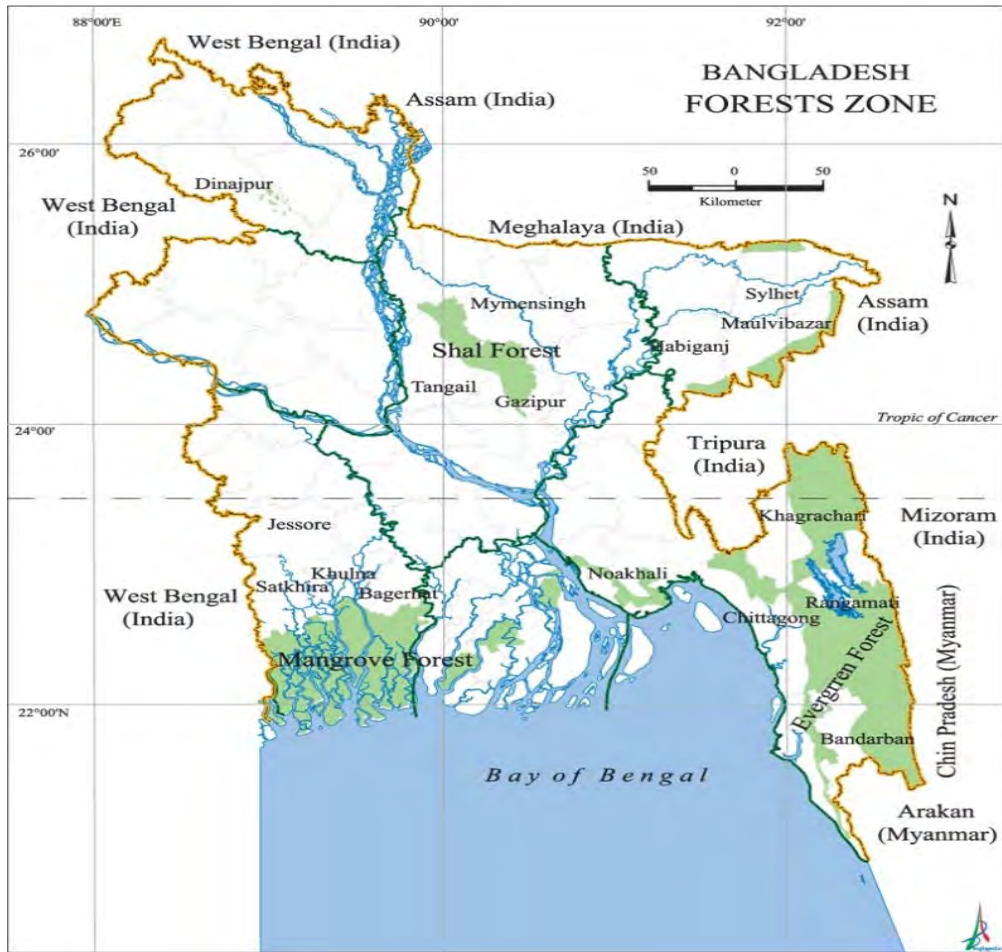


図 5.3.2-4 バングラデシュの森林地帯

出所： Bangladesh Prime Minister's Office

表 5.3.2-6 中期的EZ 開発計画予定地における魚種 (Maheshkali EZ-1 及び-2)

<i>Scientific Name</i>	Common Name	<i>Scientific Name</i>	Common Name
<i>Liza subviridis</i>	Bata	<i>Thunnus albacores</i>	Tuna
<i>Sardinella fimbriata</i>	Khaira	<i>Harpodon nehereus</i>	Loittyta
<i>Stolephorus tri</i>	Kata Phasa	<i>Protonibea diacanthus</i>	Kala Poa
<i>Rynchorhamphus</i>	Ek Thute	<i>Euthynnus affinis</i>	Bom Maitta
<i>Pampus chinensis</i>	Rup Chanda	<i>Dasyattis kuhlii</i>	Sapla Pata
<i>Aetomylaeus nicholfii</i>	Shankachile	<i>Thryssa setirostris</i>	Phasa

出所： Source: Site observation and consultation of local people

IUCN (International Union for Conservation of Nature)によれば、モヘシュカリ島では、全 77 種、103 種の鳥類が、それぞれ、雨季及乾季に観察され、絶滅の恐れのある種（絶滅危機種）は特定されていない。通常、鳥類はもナディア及びモヘシュカリ島で観られる鳥は、Spoon-billed sandpiper 及び Nordmann's greenshank で、ソナディア

島には、2 種類の絶滅危惧種が散在している。ソナディア島には Alokardia 及び Belekardia、モヘシュカリ島には Taziakatarchar 及び Paikdia が住んでいる。

表 5.3.2-7 中期的 EZ 開発計画予定地に住んでいる鳥類

<i>Scientific Name</i>	Common Name	<i>Scientific Name</i>	Common Name
<i>Corvus splendens</i>	Crow	<i>Alcedo atthis</i>	Machranga
<i>Passer domesticus</i>	Charui	<i>Ardeola grayii</i>	Pond heron
<i>Orthotomus sutorius</i>	Tuntuni	<i>Cuculus micropterus</i>	Cuckoo
<i>Acridotheres tristis</i>	Bhat Shalik	<i>Oriolus xanthornus</i>	Haldey pakhi
<i>Copsychus saularis</i>	Doel	<i>Amaurorinus phoenicurus</i>	Dahuk
<i>Streptopelia chinensis</i>	Tila ghugu	<i>Picus myrmecophoneus</i>	Kath thokra
<i>Psillacula krameri</i>	Tia	<i>Tringa guttifer</i>	Nordmann's greenshank
<i>Haliaster indus</i>	Kite	<i>Calidris pygmaea</i>	Spoon-billed sandpiper

出所：現場観察及び現地住民からのヒアリング

中期的 EZ 開発計画予定地には、コウモリ、ジャッカル、マングース、ラット、House mouse、Fishing Cat、Jungle Cat、テナガザルなどの哺乳類が観られる。また、Water snake、コブラ、及び Gharghiri snake の爬虫類が観られる。

表 5.3.2-8 中期的 EZ 開発計画予定地に住んでる哺乳類

<i>Scientific Name</i>	Common Name	<i>Scientific Name</i>	Common Name
<i>Morenia peterci</i>	Bengal-eyed turtle	<i>Hemidactylus brooki</i>	House lizard
<i>Chelonia mydas</i>	Green turtle	<i>Pelamis platurus</i>	Yellow-bellied sea snake
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Olive Ridley	<i>Hydophis obscurus</i>	Estuarine sea snake
<i>Lissemys puctata</i>	Indian flap shell turtle	<i>Hoplobatrachus tigerinus</i>	Bull frog
<i>Calotes versicolor</i>	Garden lizard	<i>Euphlyctis cyanophlyctis</i>	Skipper frog
<i>Mabuya carinata</i>	Common skink	<i>Kaloula pulchra</i>	Climber frog
<i>Gekko gekko</i>	Common gecko		

出所：現場観察及び現地住民からのヒアリング

### (3) 社会環境

モヘシュカリは、コックスバザールの Islan Upazala (郡) の一つである。1982年12月16日に Upazila に昇格した。Moheskhali is an Islan Upazila of Cox's Bazar. It was upgraded as upazila on 16 December, 1982. Upazila 名の起源は解らない。しかし、その Upazila 名は、島に最初に来て住み始めた権力者の Mohes から来ている。この島は、モヘ



シュカリ水路によって本土とは切り離されている。

## ■ 位置

この Upazira (郡)の面積は、62.18 km<sup>2</sup> で、うち、森林面積は 57.47km<sup>2</sup> である。北緯 21°28' ~北緯 21° 46' n 及び東経 91°51'~東経 91°59'の間にある。北は Pekua Upazila 及び Kutubdia Upazila と、西は モヘシュカリ水路、Chakoria Upazila 及び Cox's Bazar Upazila、南と西はベンガル湾に面している。

## ■ 人口

コックスバザール地区の人口は、459,082 人 (男：241,637 人、女：217,445 人)、性比は 111:100、人口密度は 963 人/Km<sup>2</sup> で、年間増加率は 2.76%である。一方、Moheshkhali Upazila の人口は 321,218 人 (男：165,693 人、女：155,525 人)、性比は 107:100 (1946 年の人口のある村の平均サイズ) である。年間人口増加率は 2.24%である。 .

表 5.3.2-9 Upazila (郡) 及び Reserve Forest の面積 (km<sup>2</sup>)

Upazila	Total area	Reserve forest
Cox's Bazar	228	92.60
Chakoria	503.83	207.76
Kutubdia	215.79	4.46
Moheshkhali	362.18	57.47
Pekua	139.61	--
Ramu	391.71	185.76
Teknaf	388.66	156.42
Ukhia	261.80	176.64
<b>Total</b>	2491.58	881.11

出所：(BBS-2011)

表 5.3.2-10 人口と盲率 (1981, 1991, 2001 及び 2011 年)

Upazila	Population (000)		Literacy Rate (%)	
	2001	2011	2001	2011
Cox's Bazar	348075	459082	39.7	49.2
Chakoria	503390	474465	32.0	47.6
Kutubdia	107221	125279	28.4	34.0
Moheshkhali	256546	321218	22.5	30.8
Pekua	171538	178135	35.3	---
Ramu	211615	276885	26.0	36.6
Teknaf	209787	274871	24.4	26.7
Ukhia	155187	207379	28.4	36.3

■ 先住民族

Moheshkhali Upazila 及び中期的 EZ 開発予定地の近くには先住民族が住んでいた証拠はない。しかし、Cox's Bazar Ukhia 及び Chakaria Upazil には、2、3 の先住民族が住んでいる。Tanchangya は、先住民族の一つで、Chakaria Upazila 及び Ukhia Upazila に住んでいる。もう一つの先住民族は、ラヒンジャで、コックズ・バザール地区に住んでいる。

■ 生計及び貧困

この地区の主要な経済は農業である。56,316 acres の土地の約 47% は農業である。農民は、主に各種のハイブリッド米、Aus、Aman 及び Boro、多くの野菜（ポテト、サツマイモ、トマト、ラディッシュ、かぼちゃ及びその他のマイナーな作物）を生産している。マンゴ、ライチ、パパイア、グアバ、ジャック・フルーツ、ココナツなどの果物もたくさん生産されている。干し魚、製塩業、魚の加工、製氷、Brittle leaves もこの地区の産業となっている。

表 5.3.2-11 土地利用

Upazila	Current Fellow	Temporary Cropped Area					Productivity of Crop
		Single	Double	Tripple	Net	Gross	
Chakoria	68	16,104	12,359	3,391	31,854	50,995	160
Cox's Bazar	54	7,210	7,488	430	15,128	23,476	155
Kutubdia	87	1,120	4,412	408	6,940	12,168	175
Moheshkhali	170	11,505	2,990	1,040	25,535	20,605	133
Pekua	149	4,122	5,414	51,581	11,054	19,504	126
Ramu	195	15,444	6,362	2,143	23,949	34,597	144
Teknaf	115	12,004	1,280	704	13,991	16,679	119
Ukihia	254	6,043	5,745	920	12,708	20,293	160
Total	1,092	74,555	46,050	10,554	131,159	198,317	151

出所：BBS 2008



表 5.3.2-12 中小企業及び産業 (2011年)

Upazila	Handloom factory	Dying facilities	Salt processing	Pottery	Dry fish processing	Rice mill	Auto rice mill	Flour mill	Wooden furniture
Chakoria	70	120	0	20	10	20	7	4	400
Cox's Bazar	0	0	38	10,000	40	32	0	0	155
Kutubdia	0	0	0	0	0	0	0	22	55
Moheshkhali	100	150	3	100	50	0	150	20	160
Pekua	0	0	0	0	0	50	30	0	150
Ramu	8	0	0	0	20	12	0	0	120
Teknaf	0	0	0	12	6	10	0	0	70
Ukhia	0	0	0	0	0	20	17	0	150
Total	178	270	41	10,132	126	144	204	46	1,260

表 5.3.2-13 漁民の数と漁獲高 (2009~10年及び2010~11年)

(単位: トリック・トン)

Upazila	2010~2011年		2009~2010年	
	Number of Fishermen	Production (Mt.Ton)	No. of Fishermen	Production (Mt.Ton)
Chakoria	870	5	860	4
Cox's Bazar	5895	25700	5483	24125
Kutubdia	5500	659165	5400	626579
Moheshkhali	4000	15000	35000	14000
Pekua	3250	659	3185	499
Ramu	450	600	450	566
Teknaf	22000	860	21500	8597
Ukhia	6000	4870	520	4710
Total	78565	7026859	72398	679080

表 5.3.2-14 モヘシュカリ・ウパジラ (郡) の企業と従事者数

Industry	Total Person
Flour Mill	40
Pottery	195
Bakery	100
Rice mill	250
Handloom	950
Cottage industry	1000

## ■ 住民移転

中期的 EZ 開発予定地は、塩田地帯であり、開発予定地内に住民移転は想定されない。既存の部落、集落は予定地内にはなく、従って、住民移転は発生しない。

### 5.3.3 中期的EZ開発プロジェクトに関するIEEレベル調査

本環境チェックリストで採用している環境影響の範囲、大きさのスコーピング基準は、下表（表 5.3.3-1）を参考にした。なお、二つの中期的開発プロジェクトは、カテゴリーAに分婁される。

表 5.3.3-1 環境影響スコーピング基準

**<A> or <Major>** : 重大な影響がある（例えば、明らかに大きな環境への影響があり、事業、活動の再考・見直しが必要である。或いは、十分な対策を施すことにより、その影響を軽微又は自然治癒（回復）力の範囲内に抑えることが必要である）。例えば、スクリーニング・カテゴリーA以上（住民移転（約200人以上）、森林伐採（約200ha以上）埋立（約50ha以上）、マングローブ、湿地などの自然環境の喪失など）は評価「A」。

**<B> or <Small>** : ある程度の影響はあるがAより小さい（例えば、環境への影響が軽微で、自然治癒(回復)力の範囲内であると推測される）。

**<C> or <Unclear>** : 影響も程度がほとんど不明確（今後の調査によって明確にする必要がある）（例えば、環境への影響度（広がり（Extent）、大きさ（Magnitude）等）がはっきりせず、引き続き行われる本格EIA調査等にてより詳細に現地調査、専門業者による数値シミュレーション計算等により明確にする必要がある）。

**<D> or <None>** 影響がほとんどかんがえられないため、今後の調査は必要ない（例えば、環境への影響が無視できるほど軽微或いは無いものと推測される）。

出所：JICA調査チーム

### 5.3.3.1 中期的 EZ 開発プロジェクトの環境スコーピング、影響緩和策及びモニタリング

この章では、最終的に中期的 EZ 開発候補地として選定された二つの EZ 開発計画地、「モヘシュカリー 1 (臨海型)」及び「モヘシュカリー 2 (一般型)」について検討し、環境スコーピング・マトリックスを利用し、できるだけ本格環境影響調査での TOR を明らかにする。

それぞれの EZ 開発計画における環境及び社会的栄養を明確にするために、前章 (5.1.3(3)) 及び表 5.3.1-3 で想定されているような企業、工場が想定された。「モヘシュカリー 1 (臨海型)」には、重化学業、「モヘシュカリー 2 (一般型)」には、軽工業が想定されている。

「環境スコーピング」、「環境影響緩和策」及び「環境モニタリング」は、環境スコーピング・マトリックスを用いて行った。「モヘシュカリー 1 (臨海型)」には、重化学業、「モヘシュカリー 2 (一般型)」の二つのプロジェクトは、「カテゴリーA」に分類される。

表 5.3.3-2 環境スコ어링・マトリックス（予測及び評価）  
（モヘシュカリ 2（Moheshkali EZ-2（㊸））

（Moheshkali EZ-2（㊸））

分類	N o.	環境項目	環境影響度		評価理由
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	
公害	1	大気質	B-	B-	（工事前・中） 建設機械の運転、工事車両の走行に伴い、排気ガス、粉じんなどの発生による一時的な大気汚染が想定される。 （操業時） EZ へ出入りする車両、EZ 入居テナント企業等からの排気ガスによる大気汚染が想定される。
	2	水質	B-	B-	（工事前・中） 工事現場からの雨水、廃水などによる河川、水路の汚染が想定される。 工事宿舎からの下水による汚染が心配される。 （操業時） EZ 入居テナント企業等からの廃水による汚染が想定される。
	3	廃棄物	B-	B-	（工事前・中） 建設残土、工作物などの除去による建設廃棄物が発生する。工事宿舎からの廃棄物による汚染が心配される。 （操業時） EZ 入居テナント企業等からの廃棄物が発生する。
	4	土壌汚染	B-	B-	（工事前・中） 建設予定地はほとんどが塩田であり、重金属、農薬、湯便等の有害物質による汚染はないものと思われるので、土壌汚染は想定されない。 （操業中） EZ 入居テナント企業等からの汚染物質等の流出が心配される。
	5	騒音・振動	B-	B-	（工事前・中） 建設機械の運転、工事車両の走行に伴い、一時的な騒音、振動が心配される。 （操業時） EZ 入居テナント企業等からの振動、騒音が心配される。
	6	地盤沈下	B-	B	（工事前・中） 建設予定地はほとんどが塩田跡地であり、工事中にも重機等による大きな地盤沈下が想定される。 （操業中） 厚い盛土、重量構造物など、地下水の大量取水による地盤沈下が懸念される。また、地震による液状化も心配される。
	7	悪臭	B-	B-	（工事前・中） 悪臭を発生させるような工事は想定されない。あったとしても、局所的、一時的である。 （操業中） EZ 入居テナント企業等からの悪臭の発生が懸念される。しかし、最小限に抑える。
自然環境	8	保護区	D-	D-	EZ 開発予定地及び周辺には国立公園、保護区などは存在しない。しかし、10 数 km 南には、ソナディア島があり、ECC（生態系危機区）に指定されている。
	9	生態系	B-	B-	サイトは、ほとんど塩田であり、貴重な動植物は棲息していない。
	10	水象	D-	D-	大規模な土工事（土砂の鋤取り、盛土など）による地形改変、流況変更、大量の地下水の取水などは想定されていないため、水象への大きな影響は想定されない。
	11	地形・地質	D-	D-	同上。

(Moheshkali EZ-2 (8))

分類	No.	環境項目	環境影響度		評価理由
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	
社会環境	12	住民移転	B-	D-	(工事前・中)： EZ 開発予定地では、住民移転は発生しない。しかし、塩田業者は、「バ」国の基準に従って補償される。
	13	生活・生計	B-	B-	EZ 工事業者、EZ 事業者、テナント企業などが環境基準等を遵守する限り、住民への影響はないものと想定される。
	14	文化遺産	D-	D-	EZ 開発予定地周辺には、文化遺産は存在しない。
	15	景観	A-	A-	多くのきれいで、静かな海岸線が失われる。
	16	少数民族、先住民	D-	D-	EZ 開発予定地内には、少数民族、先住民は存在しない。
	17	労働環境	D-	D-	EZ 工事業者、EZ 事業者、テナント企業などが環境基準等を遵守する限り、劣悪な労働環境は、想定されない。
その他	18	(a)道路、鉄道、橋梁	D-	D-	本 EZ 開発の中では、大規模な道路、鉄道、橋梁は想定されていないが、既設の道路から EZ までのアクセス道路が必要となる。
	19	(b)電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等	D-	D-	本 EZ 開発の中では、大規模な送配電に係わる施設は想定されていない。
	20	(c)越境または地球環境規模の環境問題への影響	D-	B-	経済特区は、大量の化石燃料及びそれによって発電した電力を必要とする。従って、適切な対策をとらない限り、地球温暖化を促進することになる。その結果として、気候変動に脆弱な「バ」国は、海面上昇により多くの国土を失うことになる。「バ」国への工場及び産業が進出し、エネルギー消費が増えることによって、CO2 などの温室効果ガスが増大することになる。

表 5.3.3-3 環境スコアリング・マトリックス（緩和策（回避・最小化・代償）） -  
モヘシュカリ 2 (Moheshkali EZ-2 (8))

(Moheshkali EZ-2 (8))

分類	No.	環境項目	環境影響度		想定される緩和策	
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	工事前 工事中	操業時 (供用待)
公害	1.	大気質	B-	B-	工事車両交通による粉じん： 散水、仮舗装などによる沈静化。 工事車両等からの排ガス： 汚染物質の除去。	EZ 入居テナント企業等からの廃ガスの大気汚染物質： テナント企業が自ら処理し、大気放散する。
	2	水質	B-	B-	工事現場からの濁水： 沈砂池、沈殿池などで処理し、放流。	EZ 入居テナント企業等からの廃水の有害物質： テナント企業が自ら有害物質の除去し、放流する。。

分類	No.	環境項目	環境影響度		想定される緩和策	
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	工事前 工事中	操業時 (供用待)
	3	廃棄物	B-	B-	建設廃棄物： 再利用或いは処分場へ投棄。	EZ 入居テナント企業等からの固形廃棄物及び有害廃棄物： テナント企業が自ら処分するか或いは外部の処理業者に処分を委託。
	4	土壌汚染	B-	B-	重金属等による汚染土壌： 重金属等を除去し、再利用、土砂は処分場へ。	
	5	騒音・振動	B-	B-	工事車両、重機などによる騒音・振動： 遮音壁、遮音シート、低騒音・振動重機等の使用。	EZ 入居テナント企業等からの騒音・振動： 防音壁、防振基礎の使用、防音建屋への格納。
	6	地盤沈下	B-	B-	工事期間中は、地盤沈下に対して十分な安全対策を講ずる。	地下水の取水及び液状化による沈下： 大量の揚水は避け、構成間隔を広げる。構造物などの基礎には地盤改良或いは杭基礎などを採用する。
	7	悪臭	B-	B-	---	入居したテナント企業が対策を施す。
自然環境	8	保護区	D-	D-	---	---
	9	生態系	B-	B-	生態系にたいする影響： もし可能なら、関係者と相談して、移植或いは移住させる。	生態系にたいする影響： もし可能なら、関係者と相談して、移植或いは移住させ、十分にメンテナンスする。
	10	水象	D-	D-	---	---
	11	地形・地質	D-	D-	---	---
社会環境	12	住民移転	B-	D-	(現時点では、住民移転は伴わないが、新しい居住者、(土地収用時点で保証金目当てなど)の駆け込み居住者等がいれば、保証、支援等が必要となる)	同左-
	13	生活・生計	B-	B-	---	---
	14	文化遺産	D-	D-	---	---
	15	景観	A-	A-	---	EZ 内に、緑地帯、公園などを設ける。
	16	少数民族、先住民族	D-	D-	---	---
その他	17	労働環境	D-	D-	---	---
	18	道路、鉄道、橋梁	D-	D-	(アクセス道路については、住民移転が発生しないように道路の線形を計画或いはそのルート変更も考慮する)	---
	19	電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等	D-	D-	---	---



(Moheshkali EZ-2 (⑧))

分類	No.	環境項目	環境影響度		想定される緩和策	
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	工事前 工事中	操業時 (供用待)
	20	越境または地球 環境規模の環境 問題への影響	D-	D-	---	前章(4.6章)及び後章(5.3 章)に示した計画及び対策を 実行することによって、地球 温暖化は緩和、減少する。

表 5.3.3-4 環境スコーピング・マトリックス（環境影響度のモニタリング） -  
モヘシュカリ 2（Moheshkali EZ-2（⑧））

(Moheshkali EZ-2 (⑧))

分類	No.	環境項目	環境影響度		環境影響度のモニタリング	
			工事前 工事中	作業時 (供用待)	工事前 工事中	作業時 (供用待)
公害	1	大気質	B-	B-	① サンプリング項目； ② モニタリング・ポイント等； ③ モニタリング頻度；及び ④ モニター（監視者）	
					① 粉じん、工事車両等からの廃ガスの大気汚染物質 ② 工事現場及び土砂等運搬ルート ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或るは施主）及び監督官庁	① EZ からの大気汚染物質 ② EZ 及びその周辺 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁
	2	水質	B-	B-	① 工事現場からの廃水の有害物質、 ② 沈砂池など処理施設からの出口 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者(或いは施主) 及び監督官庁	
					① 工事現場からの廃水の有害物質、 ② 沈砂池など処理施設からの出口 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者(或いは施主) 及び監督官庁	① EZ からのし尿、下水、工場廃水などの有害物質 ② テナント企業の処理施設からの出口 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁
	3	廃棄物	B-	B-	① 建設廃棄物、現場事務所、宿舎からの廃棄物、下水などの有害物質 ② 工事現場、事務所、宿舎など ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁	
				① 建設廃棄物、現場事務所、宿舎からの廃棄物、下水などの有害物質 ② 工事現場、事務所、宿舎など ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁	① テナント企業からの固形廃棄物、廃水等の有害物質 ② テナント企業の処理施設からの出口 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁	
4	土壌汚染	B-	B-	① 工事現場からの捨土（現場の土壌）、搬入土砂等に含まれうる重金属、農薬、油分等の有害物質 ② 工事現場、土取り場など ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁		
				① 工事現場からの捨土（現場の土壌）、搬入土砂等に含まれうる重金属、農薬、油分等の有害物質 ② 工事現場、土取り場など ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁	① テナント企業内の土壌に含まれる重金属、農薬、油分等の有害物質 ② テナント事業所内 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁	
5	騒音・振動	B-	B-	① 騒音、振動 ② 工事現場及び土砂等運搬ルート ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁		
				① 騒音、振動 ② 工事現場及び土砂等運搬ルート ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁	① EZ からの騒音、振動 ② テナント企業内 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁	

(Moheshkali EZ-2 (⑧))

分類	N o.	環境項目	環境影響度		環境影響度のモニタリング	
			工事前 工事中	作業時 (供用待)	① サンプル項目； ② モニタリング・ポイント等； ③ モニタリング頻度；及び ④ モニター（監視者）	
					工事前 工事中	作業時 (供用待)
	6	地盤沈下	B-	B-	① 地盤沈下 ② 工事現場、土砂等運搬ルート上、 ③ 適宜 ④ 施工業者（或いは施工主）	① 地盤沈下、地下水位低下等 ② EZ 及びその周辺 ③ 定期的 ④ テナント企業、EZ 事業者及び監督官庁
	7	悪臭	B-	B-	① 悪臭 ② 工事現場、土砂等運搬ルート上 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）及び監督官庁	① 悪臭 ② EZ 及びその周辺 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業、EZ 事業者及び監督官庁
自然環境	8	保護区	D-	D-	---	---
	9	生態系	B-	B-	---	---
	10	水象	D-	D-	---	---
	11	地形・地質	D-	D-	---	---
社会環境	12	住民移転	D-	D-	① 住民の生活、生計などの状況 ② EZ 周辺に住む住民 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）、事業者及び監督官庁	① 住民の生活、生計のどの状況 ② EZ 周辺に住む住民 ③ 適宜及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁
	13	生活・生計	B-	B-	同上	同上
	14	文化遺産	D-	D-	---	---
	15	景観	A-	A-	---	---
	16	少数民族、先住民	D-	D-	---	---
	17	労働環境	D-	D-	① 作業員の労働環境 ② 施工業者の従業員 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）及び工事発注者-	① 労働者の労働環境 ② テナント企業 ③ 適宜及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ 事業者）及び監督官庁
その他	18	道路、鉄道、橋梁	D-	D-	---	---
	19	電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等	D-	D-	---	---
	20	越境または地球環境規模の環境問題への影響	D-	B-	---	① バングラデシュの地球温暖化ガス（CO <sub>2</sub> ）など ② バングラデシュ国内 ③ 必要に応じて ④ 政府

表 5.3.3-5 環境スコ어링・マトリックス（予測及び評価）－  
モヘシュカリ 1（Moheshkali EZ-1 (㊟)）

(Moheshkali EZ-2 (㊟))

分類	No.	環境項目	環境影響度		評価理由
			工事前 工事中	操業時 (供用時)	
公害	1	大気質	B-	A-	（工事前・中） 建設機械の運転、工事車両の走行に伴い、排気ガス、粉じんなどの発生による一時的な大気汚染が想定される。 （操業時） EZ へ出入りする車両、EZ 入居テナント企業等（重化学工業など）からの排気ガスによる大気汚染が想定される。
	2	水質	B-	A-	（工事前・中） 工事現場からの雨水、廃水などによる河川、水路の汚染が想定される。 工事宿舎からの下水による汚染が心配される。 （操業時） EZ 入居テナント企業等（重化学工業など）からの廃水による汚染が想定される。
	3	廃棄物	B-	A-	（工事前・中） 建設残土、工作物などの除去による建設廃棄物が発生する。工事宿舎からの廃棄物による汚染が心配される。 （操業時） EZ 入居テナント企業等（重化学工業など）からの廃棄物が発生する。
	4	土壌汚染	B-	A-	（工事前・中） 建設予定地は水田であり、重金属、農薬、湯便等の有害物質による汚染はないものと思われ、土壌汚染は想定されない。 （操業中） EZ 入居テナント企業等（重化学工業など）からの汚染物質等の流出が心配される。
	5	騒音・振動	B-	A-	（工事前・中） 建設機械の運転、工事車両の走行に伴い、一時的な騒音、振動が心配される。 （操業時） EZ 入居テナント企業等（重化学工業など）からの振動、騒音が心配される。
	6	地盤沈下	B-	A-	（工事前・中） 建設予定地はほとんどが塩田跡地であり、工事中にも重機等による地盤沈下は想定される。 （操業中） 厚い盛土、重化学工業などの重量構造物（タンクなど）など、地下水の大量取水による地盤沈下が懸念される。また、地震による液状化も心配される。
	7	悪臭	B-	B-	（工事前・中） 悪臭を発生させるような工事は想定されない。しかし、あったとしても、局所的及び位一時てきである。  （操業中） EZ 入居テナント企業等からの悪臭の発生が懸念される。とくに、造船業からの塗装による臭いが想定される。
自然環境	8	保護区	D-	D-	EZ 開発予定地及び周辺には国立公園、保護区などは存在しない。しかし、20 数 km 南には、ソナディア島があり、ECC（生態系危機区）に指定されている。
	9	生態系	B-	B-	経済特区計画予定地に隣接してマングローブ林が存在する。ここには、マタバリ工業港が計画されているが、経済特区の建設及び操業による影響は軽微と思われる。

分類	N o.	環境項目	環境影響度		評価理由
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	
	10	水象	D-	D-	大規模な土工事（防潮堤、土砂の鋤取り、盛土など）による地形改変、流況変更、大量の地下水の取水などは想定されるが、水象への大きな影響が最小になるように計画されるため、その影響は軽微である。なお、周辺の河川等の流況変化（逆流など）は、マタバリ港湾開発計画による影響が大きく、このプロジェクトで対策が講じられるものとする。
	11	地形・地質	D-	D-	同上。
社会 環境	12	住民移転	B-	D-	（工事前・中）： EZ 開発予定地には番屋が数軒あるが住まいではないので、住民移転は発生しない。しかし、塩田業者等に対しては、「バ」国の土地収用に関する規定に従って、補償する必要がある。
	13	生活・生計	B-	B-	EZ 工事業者、EZ 事業者、テナント企業などが環境基準等を遵守する限り、住民への影響はないものと想定される。
	14	文化遺産	D-	D-	EZ 開発予定地周辺には、文化遺産は存在しない。
	15	景観	A-	A-	多くのきれいで、静かな海岸線が失われる。
	16	少数民族、先住民 族	D-	D-	EZ 開発予定地内には、少数民族、先住民は存在しない。
	17	労働環境	D-	D-	EZ 工事業者、EZ 事業者、テナント企業などが環境基準等を遵守する限り、劣悪な労働環境は、想定されない。
その 他	18	道路、鉄道、橋梁	D-	D-	本 EZ 開発の中では、大規模な道路、鉄道、橋梁は想定されていないが、既設の道路から EZ までのアクセス道路が必要となる。
	19	電話線敷設、鉄塔、 海底ケーブル等	D-	D-	本 EZ 開発の中では、大規模な送配電に係わる施設は想定されていない。
	20	越境または地球環 境規模の環境問題 への影響	D-	B-	経済特区は、大量の化石燃料及びそれによって発電した電力を必要とする。従って、適切な対策をとらない限り、地球温暖化を促進することになる。その結果として、気候変動に脆弱な「バ」国は、海面上昇により多くの国土を失うことになる。「バ」国への工場及び産業が進出し、エネルギー消費が増えることによって、CO2 などの温室効果ガスが増大することになる。

表 5.3.3-6 環境スコーピング・マトリックス（緩和策（回避・最小化・代償） -  
モヘシュカリ 1（Moheshkali EZ-1（㊟））

(Moheshkali EZ-1 (㊟))

分類	No.	環境項目	環境影響度		想定される緩和策	
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	工事前 工事中	操業時 (供用待)
公害	1.	大気質	B-	A-	工事車両交通による粉じん： 散水、仮舗装などによる沈静化。 工事車両等からの排ガス： 汚染物質の除去。	EZ 入居テナント企業等からの廃ガスの大気汚染物質： テナント企業が自ら処理し、大気放散する。
	2	水質	B-	A-	工事現場からの濁水： 沈砂池、沈殿池などで処理し、放流。	EZ 入居テナント企業等からの廃水の有害物質： テナント企業が自ら有害物質の除去し、放流する。。
	3	廃棄物	B-	A-	建設廃棄物： 再利用或いは処分場へ投棄。	EZ 入居テナント企業等からの固形廃棄物及び有害廃棄物： テナント企業が自ら処分するか或いは外部の処理業者に処分を委託。
	4	土壌汚染	B-	A-	<b>重金属等による汚染土壌</b> ： 重金属等を除去し、再利用、土砂は処分場へ。	<b>入居企業から出る汚染物質及び有害物質</b> ： 処理業者等へ処理を委託する。
	5	騒音・振動	B-	A-	工事車両、重機などによる騒音・振動： 遮音壁、遮音シート、低騒音・振動重機等の使用。	EZ 入居テナント企業等からの騒音・振動： 防音壁、防振基礎の使用、防音建屋への格納。
	6	地盤沈下	B-	A-	工事中は地盤地下に対して十分な安全対策を施す。	<b>地下水の取水及び液状化による沈下</b> ： 大量の揚水は避け、構成間隔を広げる。構造物などの基礎には地盤改良或いは杭基礎などを採用する。
	7	悪臭	B-	B-	---	入居したテナント企業が対策を施す。
自然環境	8	保護区	D-	D-	---	---
	9	生態系	D-	D-	<b>生態系にたいする影響</b> ： もし可能なら、関係者と相談して、移植或いは移住させる。	<b>生態系にたいする影響</b> ： もし可能なら、関係者と相談して、移植或いは移住させ、十分にメンテナンスする。
	10	水象	D-	D-	---	---
	11	地形・地質	D-	D-	---	---
社会環境	12	住民移転	B-	D-	（現時点では、住民移転は伴わないが、新しい居住者、（土地収用時点で保証金目当てなど）の駆け込み居住者等がいれば、保証、支援等が必要となる）	---
	13	生活・生計	B-	B-	---	---
	14	文化遺産	D-	D-	---	---
	15	景観	D-	D-	---	---
	16	少数民族、先住民族	D-	D-	---	---

(Moheshkali EZ-1 (㉑))

分類	No.	環境項目	環境影響度		想定される緩和策	
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	工事前 工事中	操業時 (供用待)
	17	労働環境	D-	D-	---	---
その他	18	道路、鉄道、橋梁	D-	D-	(アクセス道路については、住民移転が発生しないように道路の線形を計画或いはそのルート変更も考慮する)	---
	19	電話線敷設、鉄塔、海底ケーブル等	D-	D-	---	---
	20	越境または地球環境規模の環境問題への影響	D-	B-	---	前章(4.6章)及び後章(5.3章)に示した計画及び対策を実行することによって、地球温暖化は緩和、減少する。

表 5.3.3-7 環境スコーピング・マトリックス (環境影響度のモニタリング)  
モヘシュカリー 1 ( Moheshkali EZ-1 (㉑))

(Moheshkali EZ-1 (㉑))

分類	No.	環境項目	環境影響度		環境影響度のモニタリング	
			工事前 工事中	操業時 (供用待)	工事前 工事中	操業時 (供用待)
公害	1	大気質	B-	A-	① サンプル項目； ② モニタリング・ポイント等； ③ モニタリング頻度；及び ④ モニター（監視者）	① EZからの大気汚染物質 ② EZ及びその周辺 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ事業者）及び監督官庁
	2	水質	B-	A-	① 工事現場からの廃水の有害物質、 ② 沈砂池など処理施設からの出口 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁	① EZからのし尿、下水、工場廃水などの有害物質 ② テナント企業の処理施設からの出口 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ事業者）及び監督官庁
	3	廃棄物	B-	A-	⑤ 建設廃棄物、現場事務所、宿舍からの廃棄物、下水などの有害物質 ⑥ 工事現場、事務所、宿舍など ⑦ 適宜及び抜打ち ⑧ 施工業者（或いは施主）及び監督官庁	⑤ テナント企業からの固形廃棄物、廃水等の有害物質 ⑥ テナント企業の処理施設からの出口 ⑦ 定期的及び抜打ち ⑧ テナント企業（或いはEZ事業者）及び監督官庁

分類	N o.	環境項目	環境影響度		環境影響度のモニタリング	
			工事前 工事中	操業時 (供用時)	工事前 工事中	操業時 (供用時)
					① サンプル項目； ② モニタリング・ポイント等； ③ モニタリング頻度；及び ④ モニター（監視者）	
	4	土壌汚染	B-	A-	① 工事現場からの捨土（現場の土壌）、搬入土砂等に含まれうる重金属、農薬、油分等の有害物質 ② 工事現場、土取り場など ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）及び監督官庁	① テナント企業内の土壌に含まれる重金属、農薬、油分等の有害物質 ① テナント事業所内 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ事業者）及び監督官庁
	5	騒音・振動	B-	B-	① 騒音、振動 ② 工事現場及び土砂等運搬ルート ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）及び監督官庁	① EZからの騒音、振動 ② テナント企業内 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ事業者）及び監督官庁
	6	地盤沈下	B-	A-	① 地盤沈下 ② 工事現場、土砂等運搬ルート上、 ③ 適宜 ④ 施工業者（或いは施工主）	① 地盤沈下、地下水水位低下等 ② EZ及びその周辺 ③ 定期的 ④ テナント企業、EZ事業者及び監督官庁
	7	悪臭	B-	B-	① 悪臭 ② 工事現場、土砂等運搬ルート上 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）及び監督官庁	① 悪臭 ② EZ及びその周辺 ③ 定期的及び抜打ち ④ テナント企業、EZ事業者及び監督官庁
自然環境	8	保護区	D-	D-	---	---
	9	生態系	B-	B-	① 移植したマングローブの生育状況 ② 移植先 ③ 定期的 ④ 施工業者（或いは施工主）及び監督官庁	① 移植したマングローブの生育状況 ② 移植先 ③ 定期的 ④ 施工業者（或いは施工主）及び監督官庁
	10	水象	D-	D-	---	---
	11	地形・地質	D-	D-	---	---
社会環境	12	住民移転	B-	D-	（もし、住民移転が発生すれば、住民への保証、支援などについて、モニタリングする必要がある）	同左
	13	生活・生計	B-	B-	① 住民の生活、生計などの状況 ② EZ周辺に住む住民 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施工主）、事業者及び監督官庁	① 住民の生活、生計のどの状況 ② EZ周辺に住む住民 ③ 適宜及び抜打ち ④ テナント企業（或いはEZ事業者）及び監督官庁
	14	文化遺産	D-	D-	---	---



## (Moheshkali EZ-1 (9))

分類	No.	環境項目	環境影響度		環境影響度のモニタリング	
			工事前 工事中	操業時 (供用時)	工事前 工事中	操業時 (供用時)
	15	景観	A-	A-	---	---
	16	少数民族、先住 民族	D-	D-	---	---
	17	労働環境	D-	D-	① 作業員の労働環境 ② 施工業者の従業員 ③ 適宜及び抜打ち ④ 施工業者（或いは施 主）及び工事発注者-	① 労働者の労働環境 ② テナント企業 ③ 適宜及び抜打ち ④ テナント企業（或いは EZ 事業者）及び監督官庁
そ の 他	18	道路、鉄道、橋 梁	D-	D-	---	---
	19	電話線敷設、鉄 塔、海底ケーブ ル等	D-	D-	---	---
	20	越境または地 球環境規模の 環境問題への 影響	D-	B-	---	① バングラデシュの地球温 暖化ガス（CO <sub>2</sub> ）など ② バングラデシュ国内 ③ 必要に応じて ④ 政府

#### 5.3.4 戦略的（中長期及び広域的）環境影響（地球温暖化）防止及び抑制対策 - コンビナート及び工業港/商業港に隣接する臨海型経済特区における CO<sub>2</sub> 削減について

バングラデシュにあつては、人口の増加、EZ 開発等の産業開発に伴って増大する二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出による地球温暖化の影響は避けがたい。ベンガル湾の奥に位置するデルタ国家であるバングラデシュにあつては、地球温暖化による海面上昇、サイクロンの頻発による高潮など深刻な戦略的（即ち、中長期的且つ広域的）な環境影響を及ぼす可能性がある。

バングラデシュにあつては、電力業界（EZ に必要な電力の発電に伴って排出される）、セメント業界等から排出される CO<sub>2</sub> を直接或いは間接的に削減（或いは CCS）するなどの以下の方法が考えられる。

- ① 二酸化炭素有効利用（CCU）：石炭火力発電所及びセメント工場が計画される区域にあつては、発電所から出る CO<sub>2</sub> 及び石炭灰とセメントを利用し、管、パイル、ポール、ブロックなどプレキャスト・コンクリート（CO<sub>2</sub> 吸収コンクリート（CO<sub>2</sub> 原料化））<sup>5</sup> が硬化するとき、発電所から排出された CO<sub>2</sub> を吸収し、セメントの消費を抑えることにより、セメント製造時の CO<sub>2</sub> の削減することができる。→ この CO<sub>2</sub> 吸収コンクリートによって、大型発電所からの CO<sub>2</sub> を全て吸収することは難しいが、セメントの消費を削減できることを考えれば、製造時に大量の CO<sub>2</sub> を排出するセメント業界のは CO<sub>2</sub> 排出の大幅な削減は、地球温暖化防止、抑制に大いに貢献することができる。化石燃料による発電については、これから、CCS（CO<sub>2</sub> Capture and Storage）、CO<sub>2</sub> 吸収コンクリートなどの温暖化防止対策を図っていくべきである。
- ② フライアッシュ（石炭灰）セメント製造：石炭火力の副産物であるフライアッシュをセメントに混入することによって、セメント業界の CO<sub>2</sub> 排出を削減することができる。
- ③ 再生可能エネルギーの受入に対して柔軟な消費地分散型発電システムの構築：太陽光発電（特に水上太陽光発電）、風力発電、天然ガス発電（バングラデシュでは、天然ガスパイプラインなどのエネルギー・インフラが整備されているため、電力ロスの少ない消費地分散型発電が容易に可能である（前図（図 4.6.6-1）を参照）。バングラデシュの EZ のためのバックアップ電源（50MW 程度）としては、土地さえ確保できれば、湖沼、内湾、冠水地帯、塩田跡地などでの「水上発電」+「風力発電」+「バッテリー」も考えられる。ガス発電については、電力消費地に送ガスし、当地で CCGT 発電等が可能である。
- ④ 高炉セメント製造：製鉄所から出る副産物の高炉スラグを普通セメントに多量に混入し、クリンカ（これを粉砕したのがセメント）の構成比を大幅に引く下げることによって、消費する普通セメントの量を削減できるので、結果的にセメントの消費量が少なくすることができる。従って、セメント業界の CO<sub>2</sub> 排出を削減することができる。

<sup>5</sup> CO<sub>2</sub> 吸収セメントによってセメントの消費が約 1/3 に抑えられ、CO<sub>2</sub> の吸収量は、約 0.1t/m<sup>3</sup>（コンクリート）（又は、約 0.05 t/t（コンクリート））である。1,200 MW（設備利用率：80%）の超々臨界（USC）石炭火力からの年間 CO<sub>2</sub> 排出量（約 7 百万トン/年）を吸収するには、年間約 3 億トン（日本のプレキャスト製品の生産額に匹敵）以上の CO<sub>2</sub> 吸収コンクリートによるコンクリート・プレキャスト製品を製造する必要がある。

- ⑤ ごみ焼却灰を利用したセメント製造： 高炉セメントと同じく、高炉スラグに代わってゴミ焼却灰をセメントに混入することによって、セメント業界のCO<sub>2</sub>排出を削減することができる。
- ⑥ CO<sub>2</sub>の回収・地下圧入（CCS）： バングラデシュにおいては、既存の油田・ガス田に発電所から排出されたCO<sub>2</sub>を地下圧入することによりCCSが可能である。また、このことにより、原油、天然ガスの二・三次回収（EOR）により原油等の増産も可能である。CO<sub>2</sub>は油田、ガス田のほかに帯水層、岩塩ドームなどでも圧入処分される。

とくにバングラデシュにおいて（チッタゴンの南、コックスバザールの北のマタバリ島、モヘシュカリ島に計画されている）大量のCO<sub>2</sub>を排出する臨界型の重厚長大、重化学工業地帯に隣接するEZにおいては、下表に示したような業種、事業、工場及び工業製品がCO<sub>2</sub>削減に貢献できる。二酸化炭素削減に貢献する企業などを含めて、臨海地区には、以下の企業、事業、工場などの進出が可能と思われる。

- 重厚長大産業を支援する企業、工場など（例えば、重厚長大産業から生産される製品、半製品の梱包材、袋（製袋業）、缶（製缶業）などを扱う企業、ガソリンスタンド、車両整備工場など）
- 重厚長大産業の原料、半製品或いは製品を利用した加工業など
- 重厚長大産業から排出される二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）削減に貢献できる事業など
- 重厚長大な資機材などを船舶で輸出（或いは移出）する企業など（セメント、鋼材など）
- 大水深港へ来航する船舶への支援事業（給油、給水、船渠（ドック）、タグ・サービス、船具・船舶雑貨商（Ship Chandler）など）
- 大水深港からの輸入産物、物資を利用した加工業など

**表 5.3.4-1 環境に優しい（CO<sub>2</sub>削減に貢献可能な）業種、事業、工場及び工業製品**

重厚長大産業及び重化学工業 (Smokestack industries)	CO <sub>2</sub> 削減に貢献することができる 重厚長大産業内或いは隣接して立地すべき業種、事業、工場、工業製品など	CO <sub>2</sub> 削減に貢献することができないが 重厚長大産業を支援する業種、事業、工場、工業製品など
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 電力（石炭火力）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 石炭火力から排出されるCO<sub>2</sub>を混入させた「CO<sub>2</sub>吸収コンクリート製品」の製造</li> <li>② 石炭火力の副産物を混入し</li> </ul>	

	て「フライアッシュ・セメント」製造	
■ 電力 (LNG 火力)	③ CCGT 発電所などの消費地分散型発電 (必ずしも、臨海部にある必要はない)、LNG の冷熱を利用した「冷熱発電 (Cryogenic power generation)」	
■ 電力 (再生可能エネルギー)	③ 湖沼、内湾、冠水地帯、塩田跡地(Salt farm) を利用した「水上或いは洋上太陽光発電 (+ 風力発電 + バッテリー)」し、EZ などの専用電源とする	
■ 石油精製		油槽船(内航船)などの船渠(ドック)、タンクローリーなどの車両整備業
■ 石油化学		LPG/ケミカル船 (内航船) などの船渠 (ドック)、プラスチック成形加工業、製袋業(樹脂)
■ 肥料		製袋業
■ 鉄鋼 (高炉及び電炉)	④ 高炉スラグを混入して高炉セメント製造	鉄筋、形鋼、造船、船舶、船舶修理・解体業
■ セメント		製袋業 (セメント)
■ ごみ焼却	⑤ ごみ焼却灰を混入したセメント製造	

(注) 表内の①などの数字 (番号) は、前述の同じ番号の項で CO<sub>2</sub>削減の手法、手段を参照のこと。

今後は、地球温暖化による海面上昇による国土の減少、災害などの影響をまともに受ける (フィリピン、スリランカ、ベトナム、太平洋の島嶼諸国所などの同じ Climate Change Vulnerable Country (気候変動に脆弱な国々の一つ)) であるバングラデシュにあっては、工業化、EZ の開発、産業の誘致・育成と同時に、地球温暖化防止抑制のために、Climate Vulnerable Forum (CVF) のメンバーとしても CO<sub>2</sub>削減に努力する必要がある。

## 5.4 中期的EZ開発マスタープラン策定

### 5.4.1 デジタルマッピングによる地形図作成

#### (1) デジタルマッピング

EZ 開発候補地としてコックスバザール県、モヘシュカリ島のデジタルマッピングを、国内再委託により実施した。デジタルマッピングは、2010~2011年に約8,000 mの高度から撮影された既存の航空写真を用い、地上測量で平面位置と標高を確認して地形図を作成したものである。EZ 開発候補地4箇所のうち、第2回 JCC において、BEZA (Bangladesh Economic Zone Authority) より承認を得た2箇所 (Maheshkhali-1 と Maheshkhali-2) のデジタルマッピングを実施した。

#### (2) 測量範囲

各 EZ 開発候補地の対象面積は、EZ 開発計画地だけではなく、下記2点を考慮し決定した。

- a) EZ 開発計画地の拡張後のインフラ施設の配置計画、地盤高の整合性確保を考慮したインフラ計画を立てる。
- b) EZ 開発候補地と道路の接続や周辺河川/水路への雨水排水等の周辺環境の関係を把握する。

#### 1) Maheshkhali-2 (一般型 EZ)

Maheshkhali-2 の測量範囲は図 5.4.1-1 の EZ 対象エリアとその他インフラ計画に必要な地域を含む地域を対象とした。測量範囲は下記項目に従い、合計約 3,000 ha とした。

- a) EZ 測量対象区 域 : 緑ライン内の 2,150 ha (下図参照)
- b) その他 : 測量対象区域周辺と地方道 (Zila Road) 東側の谷間を含む丘陵地帯の標高と既存建屋位置



図 5.4.1-1: Maheshkhali-2 デジタルマッピング対象区域

2) Maheshkhali-1 (臨海型 EZ)

Maheshkhali-1 の測量範囲は図 5.4.1-2 の臨海型 EZ 対象エリアとその他インフラ計画に必要となる地域を含む地域を対象とした。測量範囲は下記項目に従い、合計約 2,000 ha とした。

- c) EZ 測量対象区域 : 赤ライン内の 570 ha (下図参照)
- d) その他 : 外側赤ライン区域と、さらにその外側の西側水路(クリーク)と既存地方道 (Zila Road) などの周辺地域を含んだ区域。

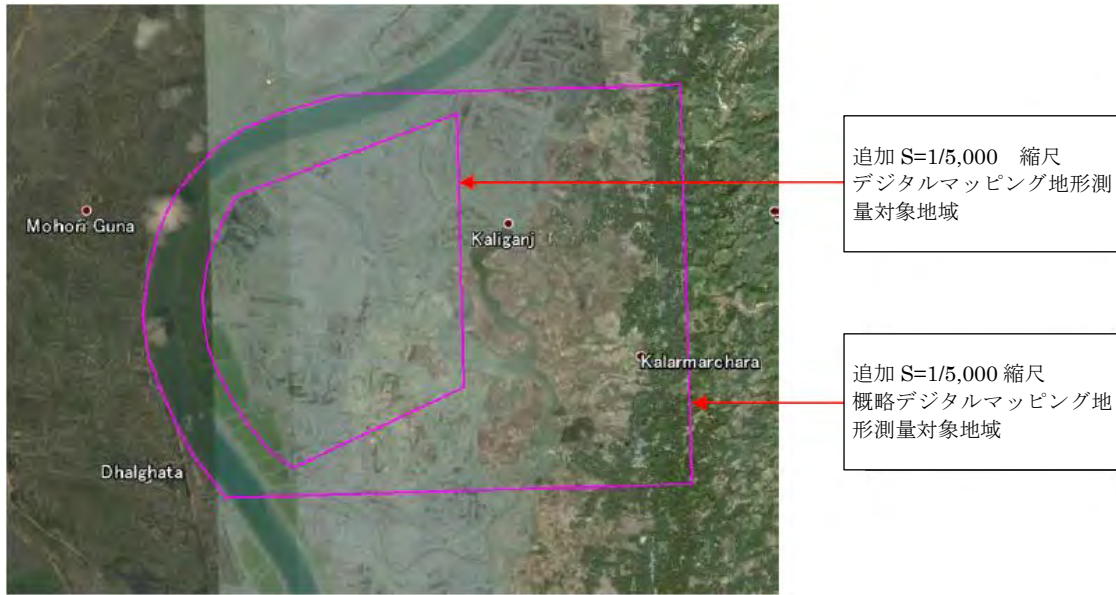


図 5.4.1-2: Maheshkhali-1 デジタルマッピング対象区域

上記に加えて、対象区域西側の砂州 (Matarbari 島) 地域と 対象区域南側の Maheshkhali-1 と 2 の間の地域もマッピングに追記した。

### (3) 作業工程

2016年2月~3月 (Maheshkhali-2) と 5月~7月 (Maheshkhali-1) の 2 回に亘り、ベンチマーク (BM) の設置、GPS 測量、水準測量などの現地作業とデジタル図化、デジタル地形データの生成などの作業を実施し、縮尺 1 : 5,000 の地形図に纏めた。

### (4) 地上測量とデジタルマッピング

#### 1) 測量基準

測量基準の概要を以下に示した。

- 座標系 (投影法) BUTM2010
- 参照楕円体 WGS-84
- 標高基準面 バングラデシュ国の平均海水面高: Chittagong (MSL±)

0.00m : バングラデシュ国 陸地地形図標高基準面)

- 地図の標記単位                   メートル単位
- 縮尺                                 1 : 5,000
- 図枠の大きさ                    A1 サイズ地形図の縮尺で 1 : 5,000 縮尺
- A3 サイズ(297mm x 420mm)での印刷図版縮尺       1 : 10,000

2) 測量標定点

測量基準は、バングラデシュ国が整備した基準点 (Ground Control Point, BUTM2010, Benchmarks MSL m) を基に GPS 測量と水準測量結果を用いて空中三角測量を実施し、各標定点の座標を求めた。Maheshkhali-1, 2 両サイトの標定点の配置図、座標、標高を以下の図 5.4.1-3 ~ 6 と表 5.4.1-1 ~ 7 に示した。

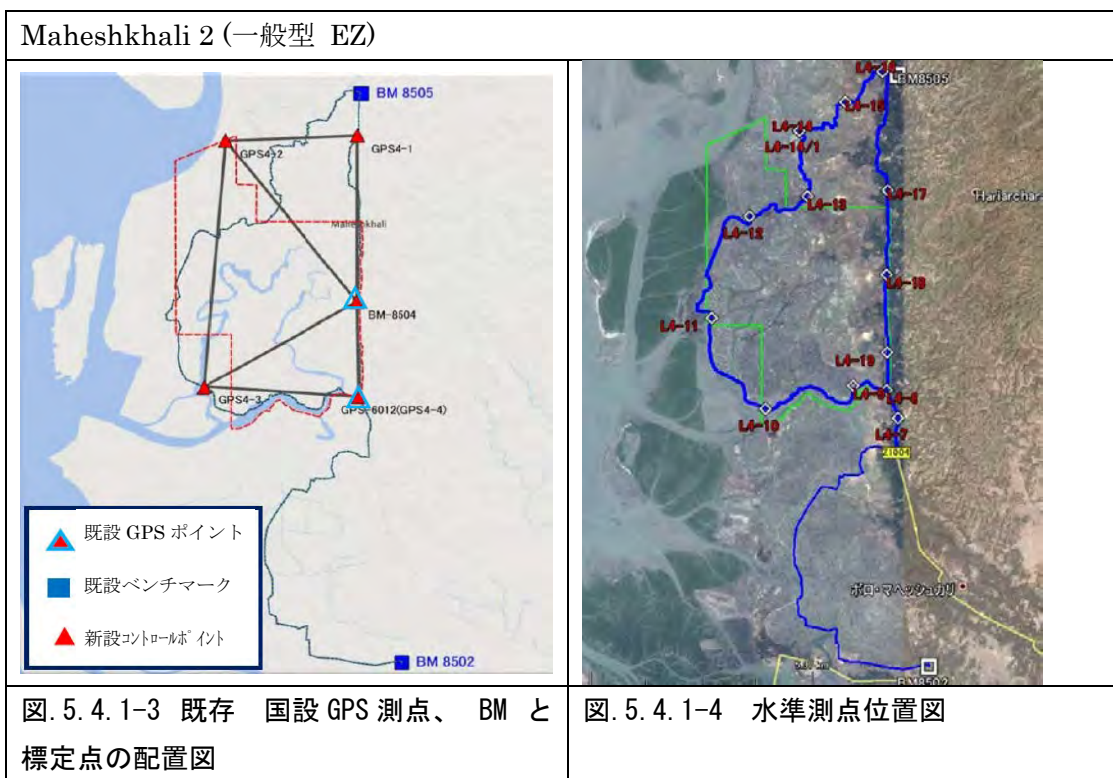


表 5. 4. 1-1 測量に用いた既存 国設 GPS 測点の座標と BM 標高

ポイント No.	水平座標系 (WGS-84)		標高(m)
	緯度	経度	
BM 8505	-	-	8.582
BM 8504	21° 36' 09.65959" N	91° 55' 24.27503" E	4.486
GPS 6012	21° 36' 52.01224" N	91° 55' 25.52009" E	4.013
BM 8502	-	-	2.340



表 5.4.1-2 標定点の座標と標高

ポイント名	水平座標系 (BUTM2010, WGS-84)		標高 (m)	備考
	X 座標 (m)	Y 座標 (m)		
GPS 4-1	699062.946	2394258.68	7.096	新基準点
GPS 4-2	695929.315	2394088.473	3.491	新基準点
GPS 4-3	695494.750	2387906.861	3.624	新基準点
BM 6012 (GPS 4-4)	699177.029	2387693.601	4.013	既設 GPS 点

表 5.4.1-3 水準測点の標高

ポイント名	標高 (m)	ポイント名	標高 (m)
L4-7	8.918	L4-14	3.123
L4-8	4.185	L4-14/1	1.481
L4-9	2.612	L4-15	2.932
L4-10	2.905	L4-16	5.849
L4-11	2.318	L4-17	8.133
L4-12	1.710	L4-18	5.556
L4-13	2.220	L4-19	6.933

Maheshkhali 1 (臨海型 EZ)

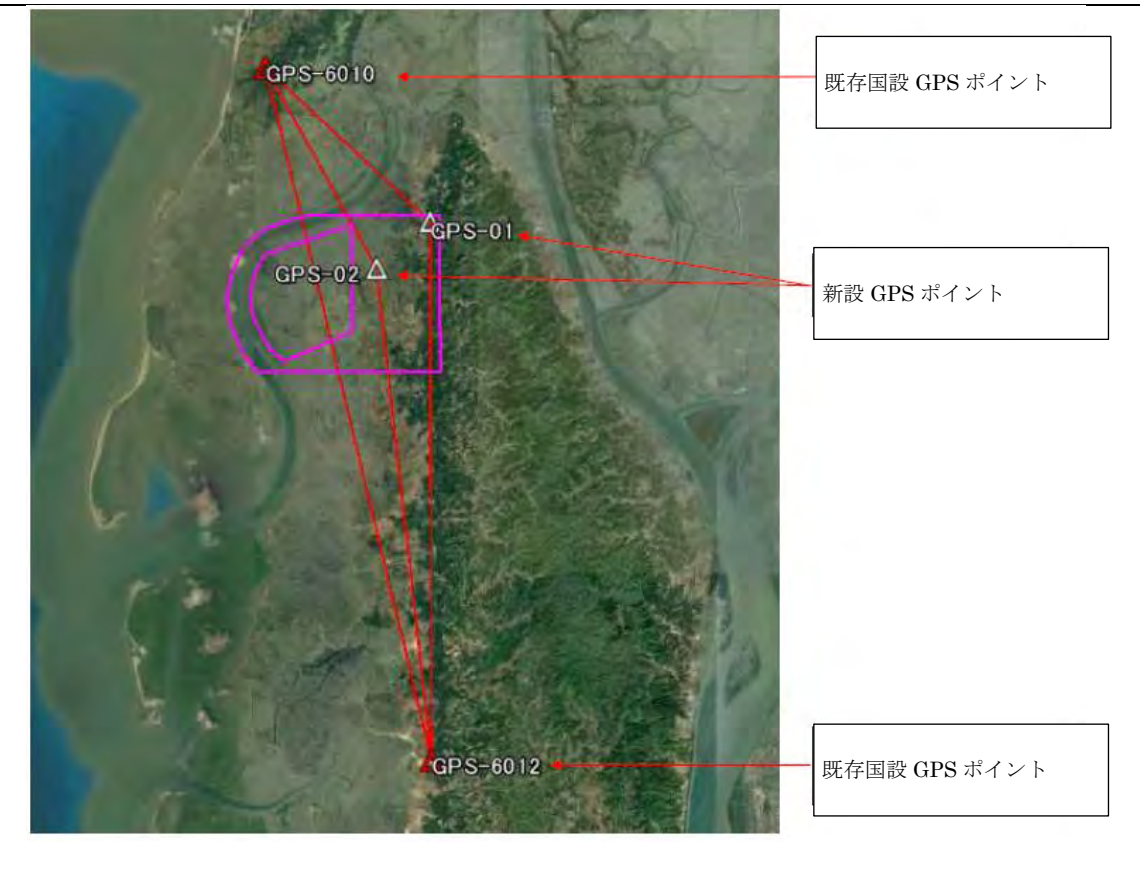


図 5.4.1-5 GPS 測点位置図

表 5.4.1-4 既存 国設 GPS 測点の座標

ポイント No.	緯度	経度	標高 (m)
GPS-6010	21° 43' 41.44"	91° 53' 05.27"	-----
GPS-6012	21° 34' 52.07"	91° 55' 25.52"	-----

Source: SOB (Survey of Bangladesh)

表 5.4.1-5 新 GPS 標定点の座標と標高

ポイント No.	地球座標		BUTM2010		標高 (m)
	緯度	経度	X 座標(m)	Y 座標(m)	
GPS-01	21° 41' 44.80409"	91° 55' 22.43271"	698931.027	2400388.933	5.463
GPS-02	21° 41' 18.40855"	91° 54' 37.98350"	697667.137	2399253.691	1.840

Maheshkhali 1 (臨海型 EZ)

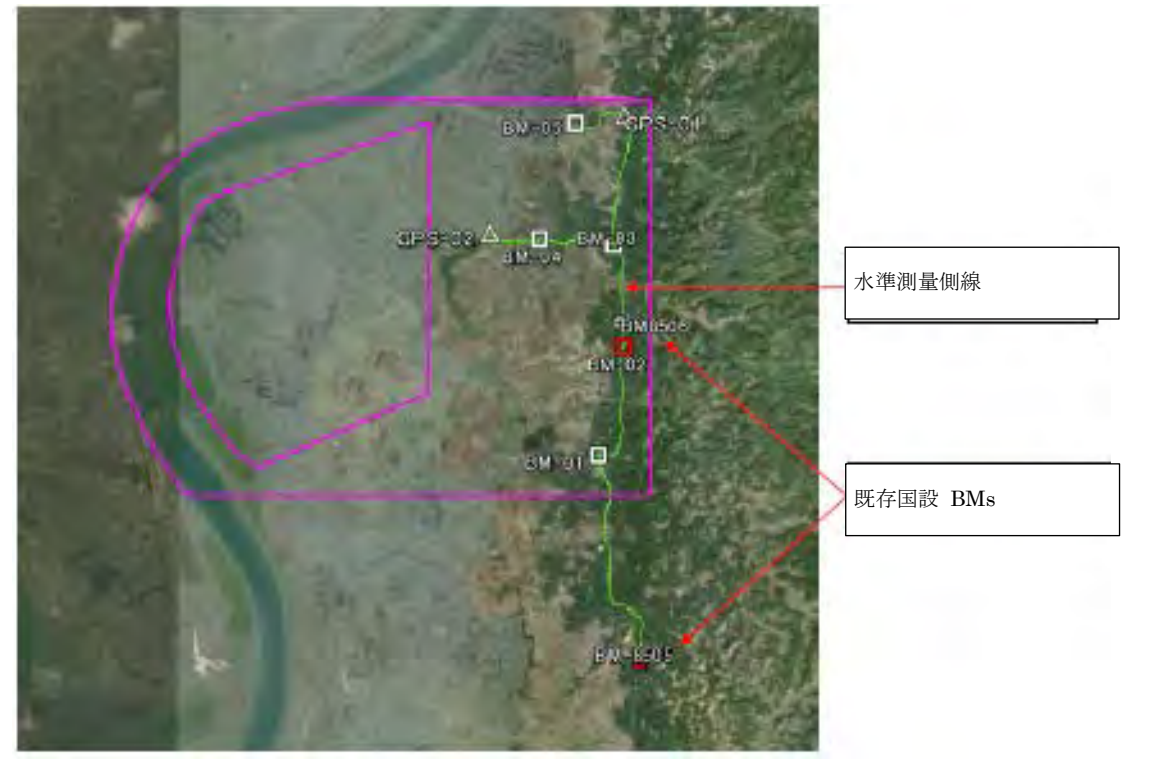


図 5.4.1-6 水準測量経路と BM

表 5.4.1-6 既存国設 BM の座標と標高

ポイント No.	BUTM2010		標高 (m)
	X 座標	Y 座標	
BM-8505	699151	2395303	8.582
BM-8506	698908	2395450	7.715

出典: SOB (Survey of Bangladesh)

表 5.4.1-7 新設 BM の座標と標高

ポイント No.	BUTM2010		標高 (m)
	X 座標	Y 座標	
BM-01	698719	2397205	6.578
BM-02	698945	2398220	8.036
BM-03	698827	2399172	7.337
BM-04	698122	2399207	2.535
BM-05	698445	2400294	2.629

(4) デジタル図化と成果物

既存の航空写真データと空中三角測量の成果を基にデジタル図化機を用いてデジタル地形図を作成した。標高点は 10 cm 単位で表示した。

また等高線が密でも判読が容易となるように、MSL+4m 等高線を黒色表示とした。

デジタルマッピングの成果物としてデジタル地形図のリストを以下に示した。このリストに示した A-3 サイズのデジタル地形図は、添付「デジタル地形図」に纏めた。

1) Maheshkhali 2 の縮尺 1 : 5,000 デジタル地形図のリスト

Tag No.1	Maheshkhali Reduced Scale 1/38,000 (A3 サイズ)
Tag No.2	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.2-1	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.3	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.3-1	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.4	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.4-1	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.5	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.5-1	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.6	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.7	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
Tag No.7-1	Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)

2) Maheshkhali 1 の縮尺 1 : 5,000 デジタル地形図のリスト

- Seamless data 1 : Topographic map covering additional area
- Seamless data 2 ; Topographic map covering all area
- Sheet No. 1 Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
- Sheet No. 2 Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
- Sheet No. 3 Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)
- Sheet No. 4 Maheshkhali Reduced Scale 1/10,000 (A3 サイズ)

(5) 候補地の地形概況

1) Maheshkhali-2 (一般型 EZ 候補地)

デジタルマッピング 対象区域は図 5.4.1-7 の概念断面図に示したように、Maheshkhali 島の中央丘陵地の西側地域である。その西端は、マングローブに覆われた感潮地帯で MSL

+1.5m 以下である。一般型 EZ 候補地の主要部分は、MSL+1.5m~2m 程度の標高の塩田地帯であり、満潮時には、冠水する部分が多い。感潮地帯と塩田地帯の間には、GL (地表) +1.5~2m 程度の小規模な土堤が設けられている。塩田地帯内には、海水を引き込むための多くのクリークが設けられている。塩田地帯の東側は、徐々に標高が上り、塩田地帯と地方道路の中間の標高 MSL+ 2 m~ 4 m 程度の地帯では、稲作 (水田) が行われている。この水田地帯では、東側の丘陵から伏流水として流出する地下水が自噴している箇所がいくつかみられる。水田地帯から東側の地方道路に向けて地盤高はさらに上昇して、MSL+5~10m 程度の標高となり、道路沿いに家屋やキンマ (Betel Garden) などの畑作地となっている。地方道路は、対象地域の東側を南北に通っており、標高は、MSL+5m~15m 程度である。道路の東側にも家屋があり、さらに東側の標高 50m~60m の丘陵森林地帯に続く。

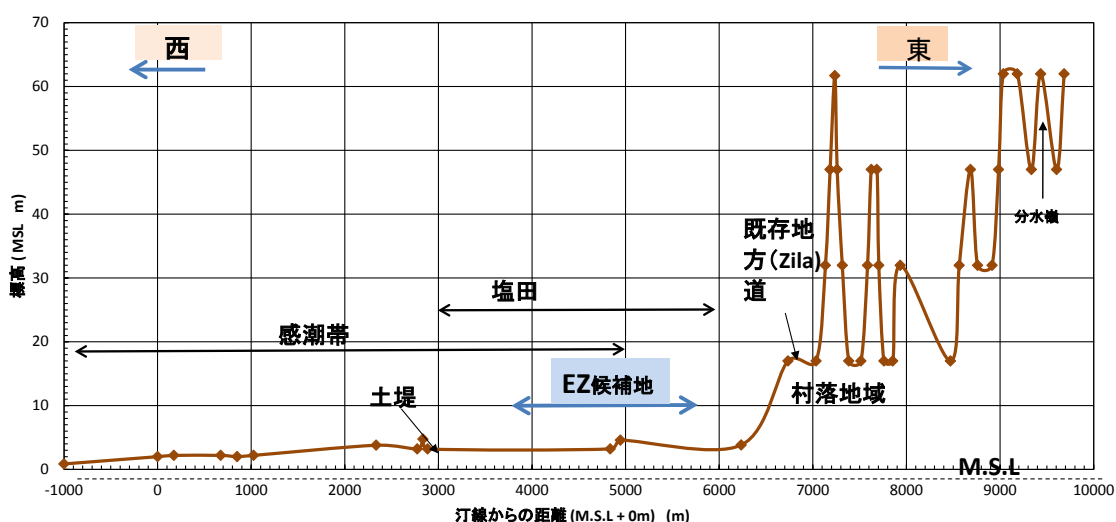


図 5.4.1-7 EZ 候補地と近傍の地形概念断面図

## 2) Maheshkhali-1 (臨海型 EZ 候補地)

Maheshkhali-1 候補地も、2 と同様の塩田地帯に位置する。クリークを挟んで、西側に Matarbari 島の砂州があるが、標高は低く、高潮時には、冠水する部分が多い。クリークの水深は、MSL-5~6 m 程度である。また、EZ 候補地の南側は、MSL+1~2 m 未満の低地が海に向かって開いており、高潮時には、波浪が進入する。

#### 5.4.2 Moheshkhali-1 臨海型中期 EZ 開発のマスタープラン

##### Moheshkhali-1 臨海型 EZ 開発計画の概要

開発方式	バングラデシュ政府主導により開発される <b>Government EZ</b>
開発コンセプト	環境調和型・重化学工業臨海型工業団地 環境調和と CO2 削減に配慮した重化学工業を誘致し、製造業を 発展させて、工業化の基盤を整備する。
誘致産業	<p><b>【重工業ゾーン】</b></p> <p>⑥ 鉄鋼（電炉、鉄鋼圧延、鋼材加工、鉄鋼製品）</p> <p>⑦ 造船（造船所、船舶修理所）</p> <p>⑧ 船舶解体によるスクラップ鉄・シッパーサイクル（環境調和型、労働安全）</p> <p>⑨ 非鉄金属加工</p> <p>⑩ 重機械・建設機械</p> <p><b>【石油化学工業ゾーン】</b></p> <p>③ 石油製品、化学品、化学品化成品</p> <p>④ タイヤ</p>
立地産業の特色	<p>⑦ 装置産業であり、資本集約的（鉄鋼、造船、化学品、化学製品）</p> <p>⑧ 素材産業～中間財産業（鉄鋼、化学品・化成品）川上産業（鉄鋼、化学品、化学品化成品）</p> <p>⑨ 川上産業（鉄鋼、化学品、化学品化成品）</p> <p>⑩ 装置産業では、国際競争力を認識した大型投資による量産・スケールメリットと高度な技術力が求められる。</p> <p>⑪ 安全と環境負荷への対策が必要。</p> <p>⑫ コア産業に対する戦略的誘致活動が必要。</p>
立地条件	<p>(1) 臨海型 EZ は、専用工業港が隣接する。</p> <p>(2) バングラデシュ政府が、EZ・専用工業港用地を確保する。</p>
開発用地面積	<p>全体の EZ 面積：約 570ha</p> <p>臨海型 EZ 専用工業港岸壁長：約 300 m</p>
機能、施設・設備	<p>(1) 防災施設</p> <p>(2) 地域内道路網、雨水排水路、洪水調整池・ポンプ排水施設</p> <p>(3) 水供給、汚水処理施設</p> <p>(4) 変電・配電、給ガス、通信網設備</p> <p>(5) EZ 管理、通関、ワンストップ・サービス</p>
周辺インフラ整備	<p>(1) 専用工業港（隣接）</p> <p>(2) 幹線道路からのアクセス道路</p>



	(3) 工業・生活用水水源施設及び導水路 (4) 電気、ガス、通信供給施設
--	--

(1) 土地利用計画

臨海型 EZ 開発に関しては、専用工業港に隣接できる立地とし、重化学工業の産業が適切に配置できるように土地利用計画を作成した。さらに、対象地域の形状、標高・傾斜、既存の土地利用、また JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査で計画されたコア地域内の他産業地区との整合性を鑑み、専用工業港用地・アクセスの決定、インフラ配置を行った。

臨海型 EZ 開発のインフラ整備として、防潮堤などの防災施設、幹線道路からのアクセス道路、地域内道路、地域内雨水排水路、洪水調整池、排水ポンプ施設、汚水処理施設、変電所・配電網、給ガス施設等を配置計画した。

Moheshkhali-1 臨海型 EZ 開発の土地利用計画を図 5.4.2-1 に示す。



図 5.4.2-1 Moheshkhali-1 臨海型 EZ 開発の土地利用計画

Moheshkhali-1 臨海型 EZ 開発の土地利用計画配分を表 5.4.2-1 に示す。

EZ 管理及び商業地区 (EZ 管理事務所、庶務、事業運営・訓練、宿泊設備、レストラン等) は、臨海型 EZ (重化学工業) 及び JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査で提案されたコア地域 (石炭火力発電所群、石炭埠頭及び重工業地区等) の環境条件より、必要最小限の施設のみを配置することとした。

広域経済特区開発を計画する場合、経済特区開発のインパクトとなる労働人口受け入れや関連事業促進を考えると、都市・商業地区 (居住地区、ホテル・コンドミニアム、職業訓練施設、公園・娯楽施設、公共・教育・医療施設等) の開発も当該特区内に考えなければならないが、環境的観点より EZ 候補地外での開発を推奨する。EZ 候補地外としては、EZ 候補地の東側で新設幹線道路との間が考えられる。また、Chakaria North や Cox's Bazar North などの EZ 候補地にて総合的都市開発を行うことを推奨する。

表 5.4.2-1 Moheshkhali-1 臨海型 EZ 開発の土地利用計画配分

	土地利用	面積 (ha)	比率 (%)
A	工業地区	464.8	81.1 %
B	地域内道路	39.4	6.9 %
C	その他のインフラ用地	16.5	2.9 %
D	EZ 管理・商業地区	12.8	2.2 %
E	緑地	39.5	6.9 %
	合計	573.0	100.0 %
F	専用工業港用地	32.9	-



## (2) 防災・造成計画

Moheshkhali-1 EZ 開発の造成計画を以下のように決定した（詳細は 5.2.3 を参照）：

計画地は海に面した土地であり、計画地内を河川が流下していないことから、造成高を決定するにあたり、高潮対策を念頭にする必要はある。

基本的な考え方としては、以下のとおりとする。

- ・高潮対策としては、およそ 100 年に一度の高潮に対して浸水被害が生じないものとする。  
およそ 100 年に一度の高潮に対して安全な高さとして、MSL+10.0 m と設定する。（MSL（Mean Sea Level）：平均海面高）
- ・計画地は、全体的に MSL +1~2 m 程度の低地であり、全体について盛土が必要である。  
計画地全体に対して、MSL +10.0 m まで造成することは、造成コスト、盛土材料の調達を考えると高コストとなることは容易に考えられることから、周囲を防潮堤で囲み、内部の盛土高を低く抑える方法を考えるものとする。
- ・防潮堤の天端高については、前述より MSL +10.0 m とする。
- ・堤内の地盤高については、天文最高高潮位に対して、自然流下による雨水排水が可能な高さとするとともに、近年発生した高潮（数十年に一度程度）に対して安全な高さを確保するものとする。

具体的には、計画地付近（コックスバザール）の大潮平均高潮（MHWS：Mean High Water Spring）+1.790 m であり、天文最高高潮面（HAT, Highest Astronomical Tide）MSL +2.334 であることから、MSL +3.0 m 以上とする必要がある。また、周辺の集落がおよそ MSL +5.0 m 以上の土地に建っていることから、堤内の最低地盤高を MSL +5.0 m とすることが望ましい。この提案に至る過程で最低地盤高を MSL +3.0m とした場合と MSL +5.0m とした場合について比較検討を行っており、その概要は付属書 12 に示したとおりである。後述の概算造成費用の算出にあたっては、構内の雨水排水勾配を考慮し、平均盛土高を MSL +5.5m とした。

なお、雨水排水用のポンプ排水施設の設置を踏まえ、構内盛土高を経済性を考慮してどこまで低くできるかという課題があるが、日最大降雨量 400mm、月最大 1,000mm を超過するような降雨実績がある当地域においては、構内盛土高を MHWS や HAT よりも低くすると、排水条件が厳しくなり巨大なポンプ施設、貯水池が必要となることから十分なデータに基づいて詳細に検討を行う必要がある。

## (3) オンサイト・インフラ計画

### 1) 道路計画

当 EZ では、雨水排水のためのチャンネルをもつ幹線道路と、それ以外のチャンネルのない道路の 2 種類を計画した。

車道については、大型車の駐停車が交通の障害にならないよう 2.5 m の路側帯を設けた。車線数は、重量物を運ぶ低速車と通常の車両、朝夕の労働者の通勤車両（バイク等含む）を

想定し、片側 2 車線の 4 車線道路とする。

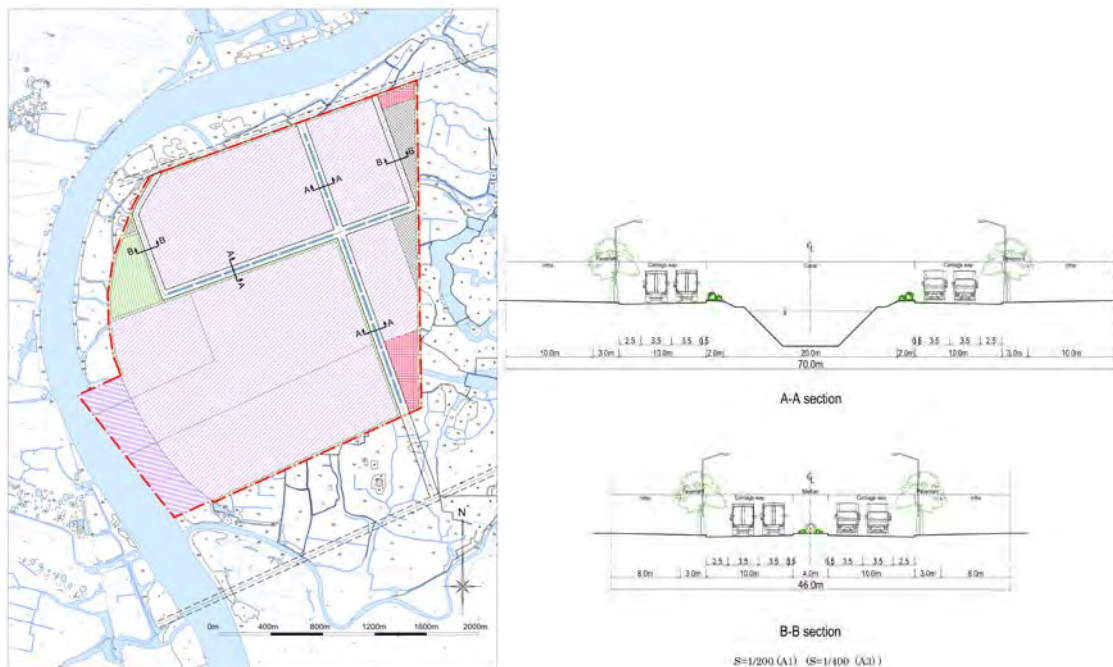


図 5.4.2(3)-1 臨海型 EZ 道路計画図

## 2) 雨水排水計画

当 EZ は、高潮対策として周囲を防潮堤で囲まれる構造であることから、外部が高潮 位の場合にはポンプによる排水を行う方式とする。

各敷地からは前面道路へ排水し、チャンネルに向かって排水し、チャンネルより調整池を經由して堤外に排水する。当計画地は海に面した位置にあり、雨水排水により影響を受ける住宅等が存在しないため、調整池はポンプ能力を抑え、ポンプ施設コストを抑えるものとして計画する。

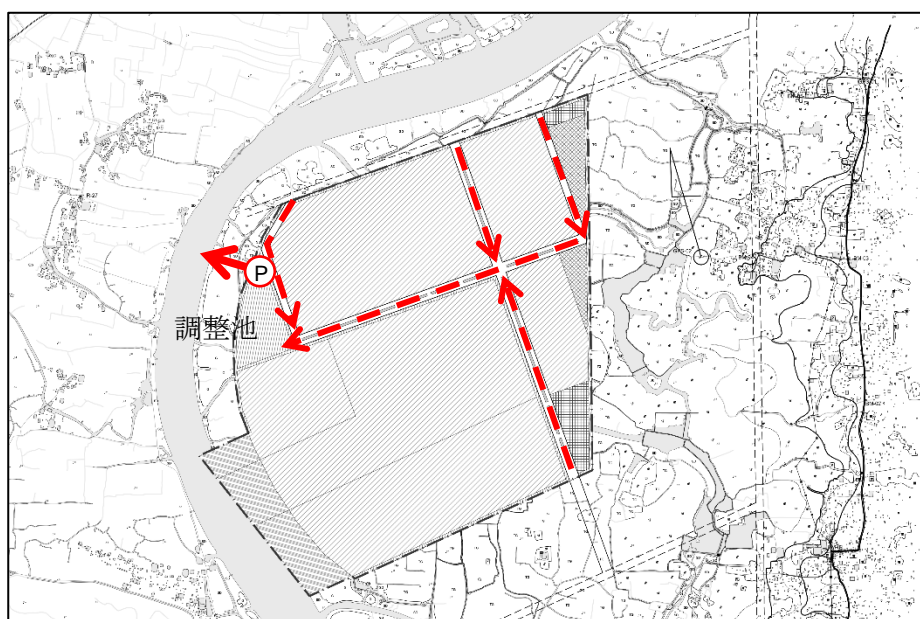


図 5.4.2(3)-2 臨海型 EZ 雨水排水計画図

### 3) 給水計画

当 EZ は、誘致産業として電炉などの重工業を想定している。したがって、組立て産業などが主体の工業団地とは異なり水需要は大きいものと考えられる。

ここでは、下表の例（特に、化学、プラスチック、ゴム製品、電気製品等）を考慮し、原単位として 100 m<sup>3</sup>/ha 日として、全体（約 570ha）として 57,000 m<sup>3</sup>/日程度を想定するものとする。

構内への給水施設用地を、北側のアプローチ道路側に計画する。

表 5.4.2(3)-1 ASEAN 工業団地ユーティリティ利用量原単位

Industry Type	Power (kVA/ha)	Water (m <sup>3</sup> /day/ha)
Food Processing	497	50
Textile	366	156
Garment	248	38
Furniture	205	25
Chemical	318	262
Plastics	704	162
Rubber Product	652	145
Ceramics	390	80
Non-Ferrous Metal	579	99
Metal Processing	299	54
Machinery	310	71
Electrical	693	111
Electronics	693	111
Transport	576	65
Precision	471	91
Others	417	50

（出所）ASEAN 工業団地データをもとに JICA 調査団作成

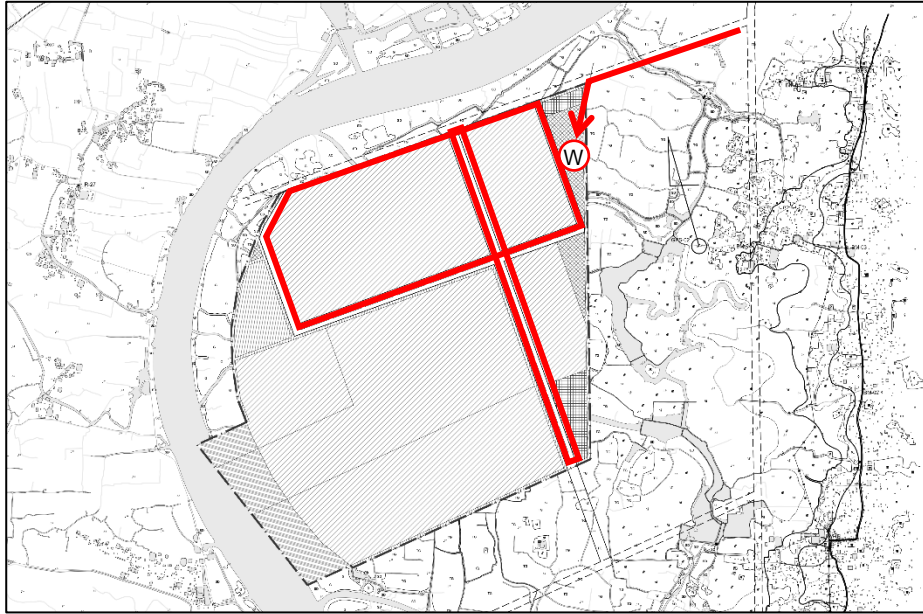


図 5.4.2(3)-3 臨海型 EZ 給水計画図

4) 汚水処理計画

当 EZ では、給水計画量の 80%に相当する 45,600 m<sup>3</sup>/日規模の汚水処理施設を計画する。用地は構内の各所からの距離を勘案し、下図の配置とした。汚水処理後の排水は、東側の堤外地へ排水することとするが、東側の今後の土地利用計画の策定などから困難となった場合には、チャンネルへ排水し、チャンネル、調整池を通じて西側の水路へ排水するものとする。

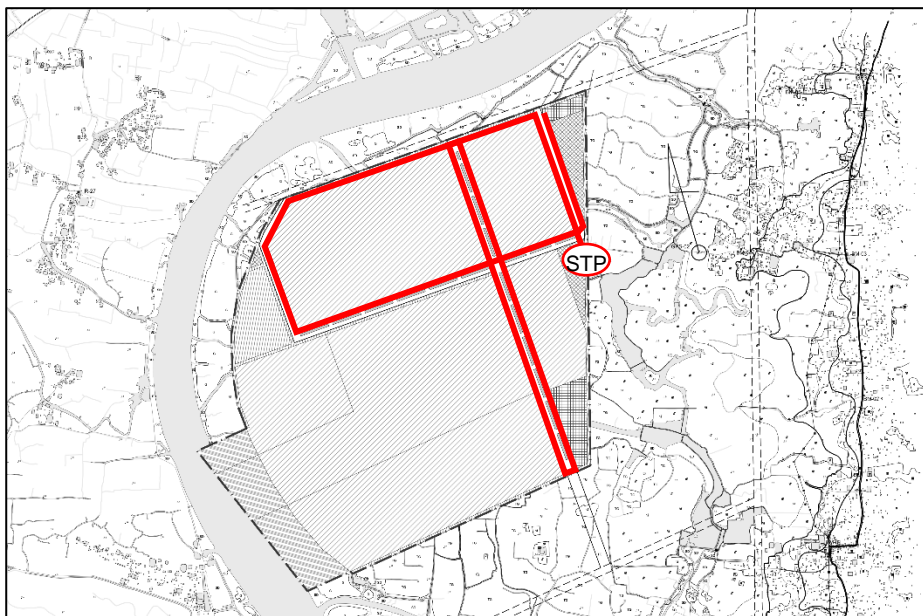


図 5.4.2(3)-4 臨海型 EZ 汚水処理計画図



#### 5) 給電計画

当EZは、誘致産業として電炉などの重工業を想定している。したがって、組立て産業などが主体の工業団地とは異なり電力需要は大きいものと考えられる。

ここでは、前出の表（特に、化学、プラスチック、ゴム製品、電気製品等）を考慮し、原単位として500kVA/haとして、全体（約570ha）として285MW程度を想定するものとする。

構内への給電施設用地（変電所用地）を、北側のアプローチ道路側に計画する。

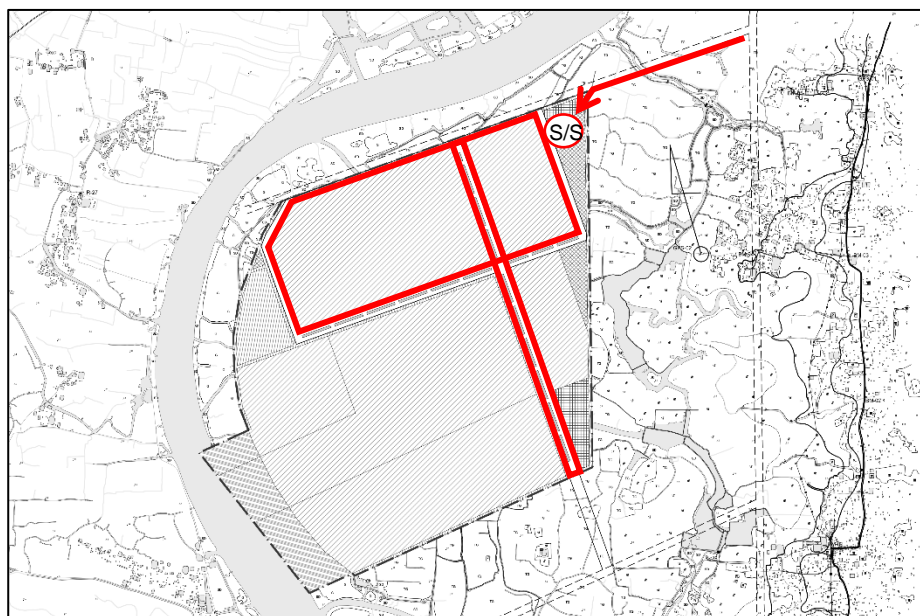


図 5.4.2(3)-5 臨海型EZ給電計画図

#### 6) ガス供給計画

当EZでは、発電や産業用ではない一般的な利用（調理、湯沸し等）を想定したガス供給を計画する。

構内への給ガス施設用地を、北側のアプローチ道路側に計画する。

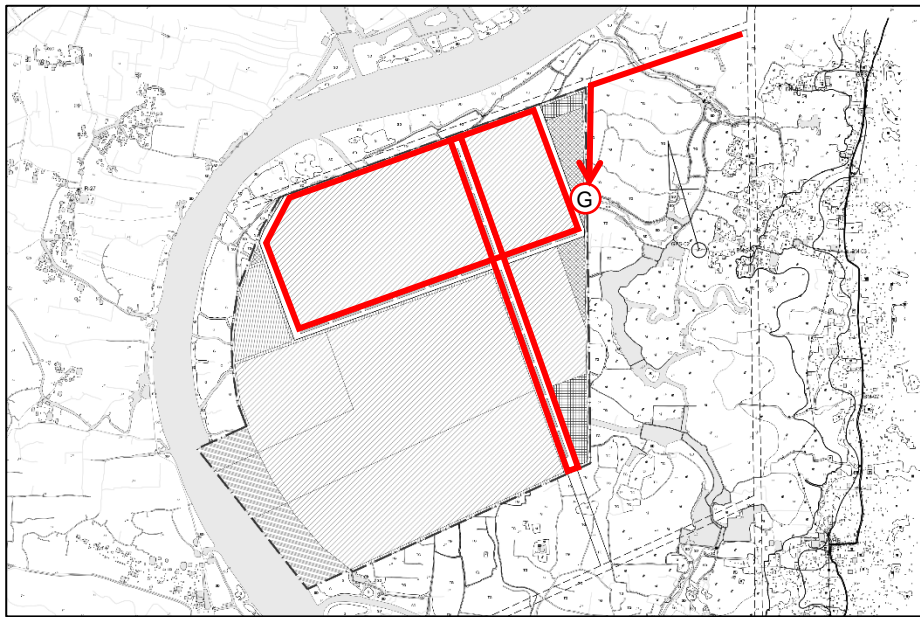


図 5.4.2(3)-6 臨海型 EZ 給ガス計画図

#### 7) 固形廃棄物計画

当 EZ では、固形廃棄物（一般廃棄物（生ごみ等）、産業廃棄物）については、各誘致企業が地域の処理・処分業者と契約し、対処する方針とし、EZ 内に固形廃棄物の集積場、処理・処分場は計画しない。

#### 8) 通信サービス

当 EZ では、通信サービスについては、各誘致企業が地域の業者と契約し、有線（光ファイバー等）ケーブルを引き込み、サービスを受けることとする。有線の設置にあたっては、EZ 管理者と協議のうえ、給電用ポール、もしくは道路用地の両サイドのインフラ用地内に通信線用埋設管を敷設するものとする。

#### (4) 周辺インフラ計画

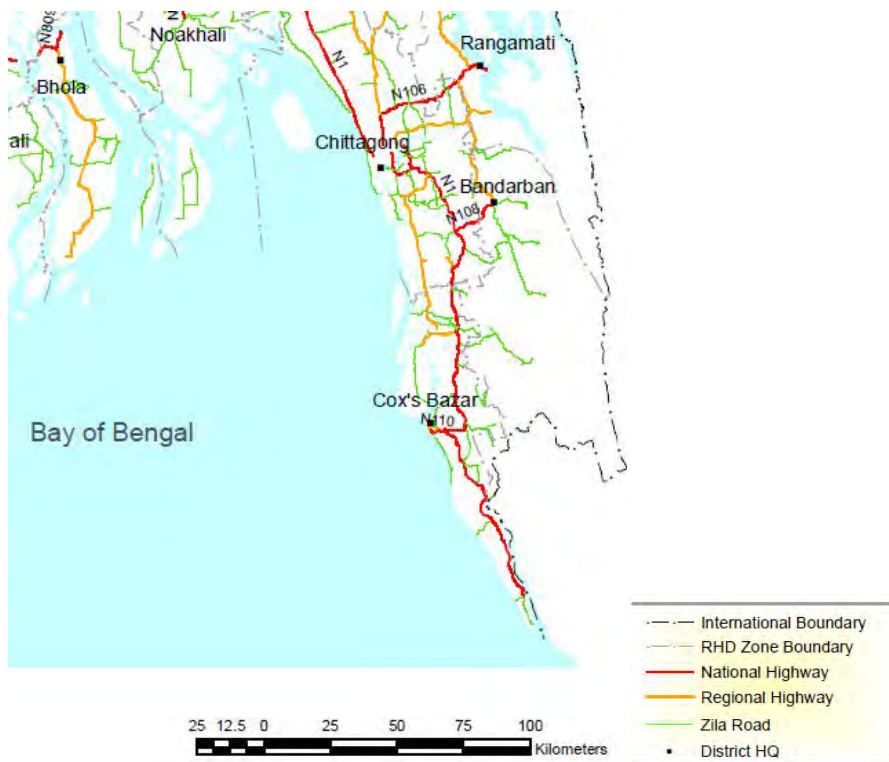
##### 1) 道路・鉄道計画

Maheshkhali 候補地への既存アクセスは、図 5.4.2(4)-1 のようにチッタゴンから国道 1 号線、を経て Chakalia で地域道（Regional Road）で候補地東側の地方（Zila）Z1004 道路に接続する。

将来計画として、図 5.4.2(4)-2 と 3 に示す 1 号線の 4 車線化と Zila 道路に平行した地域道（Regional Road）の建設が計画されている。本件 EZ 候補地へのアクセス道路は、図 5.4.2(4)-4 に示すように地域道から CTT（石炭ターミナル）と商港へのアクセスを共用するものとして、臨海 EZ に対して 2 カ所のアクセス道路を考慮した。北側のアクセス道路

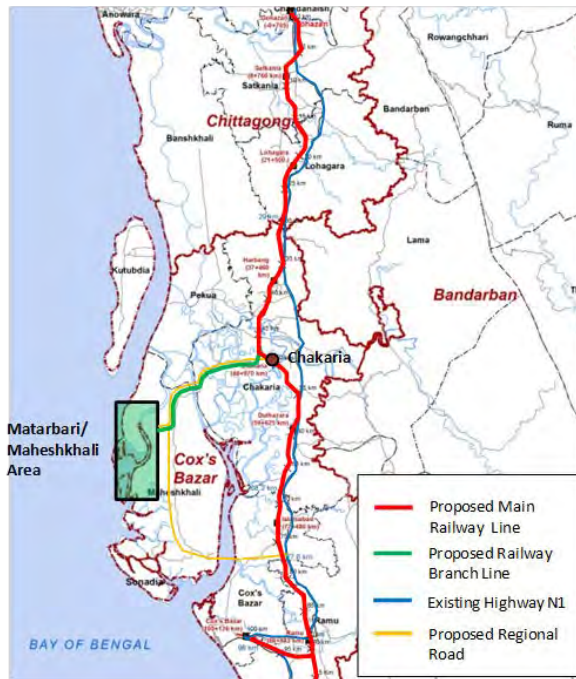
は、CTT のアクセスに直結する。南側のアクセス道路は、商港アクセスまで延長約 600m の 4 車線（両方向）とする。

アクセス道路の標高は防潮堤天端を越えて外部アクセス道路に縦断勾配で擦り付けるものとする。外部アクセス道路面高さとの縦断勾配長が確保できない場合は、陸閘 (Land Gate) を設けるものとする。



出典 RHD Road Network, “Road Master Plan” RHD

図. 5.4.2(4)-1 国道・地方道の現況



出典: “Southern Chittagong Region Survey” (JICA)

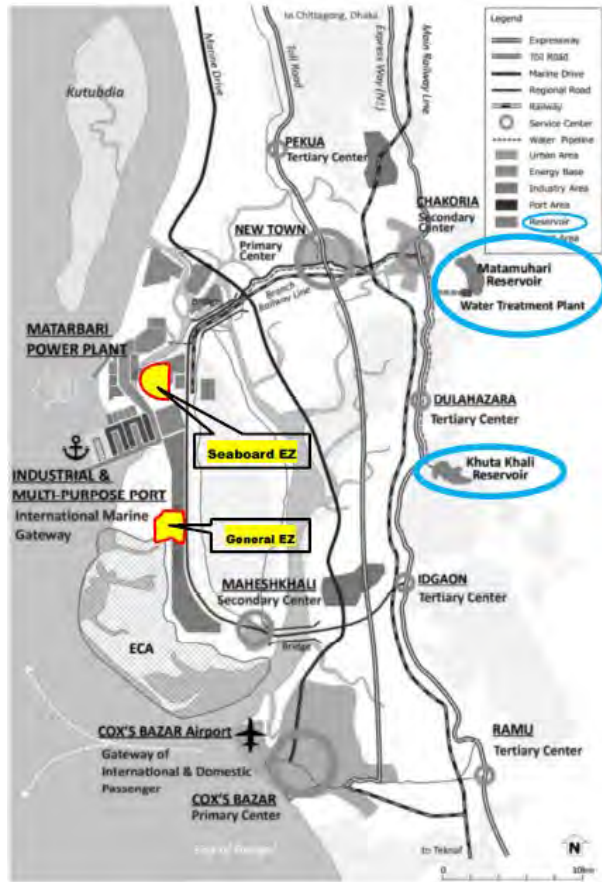
図 5.4.2(4)-2 道路・鉄道の将来延伸計画

バングラデシュ鉄道 (BR) は、Bandarban 近傍のチッタゴン南方約 40 km の Dohazari まで既存軌道が敷設されている。今後、コックスバザールの大水深港の計画進捗に伴い、鉄道は、延伸される計画である。道路、鉄道とも、今後建設される商港と接続し、道路・鉄道 ICD が形成されるものと考えられる。EZ の外貿貨物は、ICD や、商港ヤードに直接持ち込まれるか、または、必要に応じて、EZ 内各工場に設けられる保税施設を通じて輸出入手続きが行われる。

臨海型 EZ の一部を占める国内出入りの材料・貨物は、上記の道路、鉄道、及び内航・沿岸航路舟運を通じて、ダッカ、他の背後地点と接続される。一般型 EZ の内航貨物は、主に今後建設される予定の商港内貿ふ頭を通じて移出入が実施される。

EZ 候補地、道路・鉄道将来延伸計画、及び、次節で述べる給水・水源などを以下の図 5.4.2(4)-3 位置図に示した。





出典: “Integrated Development for Southern Chittagong Region Survey (JICA)” and JICA Survey Team

図 5.4.2(4)-3 EZ 候補地、交通計画、給水施設などの関係位置図

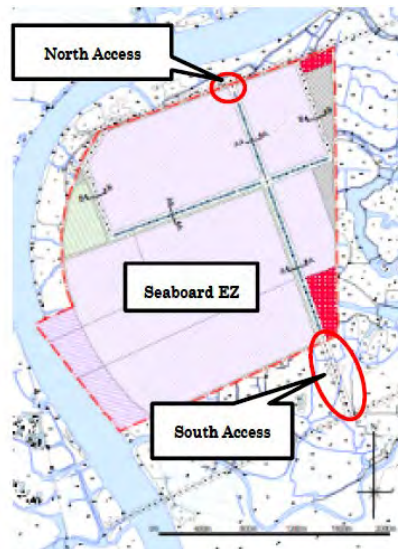


図 5.4.2(4)-4 臨海型 EZ のアクセス道路

## 2) 給水計画

本事業の大きな給水需要に対応するために河川水を水源とする給水方式が適切であると考えられる。中期 EZ サイトの位置する Cox's Bazar は、隣接する Chittagong とともに、雨期（6 月～9 月）の雨量が非常に大きく以下の雨量記録に示すように、日・月間雨量がそれぞれ、400mm、1,000 mm を超えることもある。しかし、乾期と雨期の雨量差が大きいため、川を堰き止めるダムによる貯水池が必要となる。

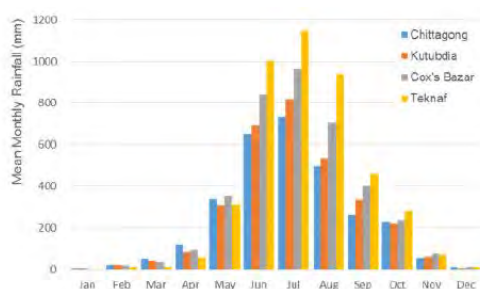


図 5.4.2(4)-5 調査地の平均月間雨量（1985-2014）

BEZA は、モヘシカリ島の丘陵地西側の流出水を集水し 2 カ所の遊水池で貯留し、浄化したうえで工業用水として使用する水資源開発構想を検討している。当 EZ の水資源の確保、給水計画に関しては、今後はそうした計画を踏まえ、整合を図る必要がある。

### <BEZA による水資源確保構想>

BEZA の構想によれば、モヘシカリ島の南北を結ぶ幹線道路（Regional Road）に沿って設置される雨水排水用のキャナルにより、モヘシカリ島丘陵部の西側の雨水を集水し、Kohelia River と General EZ 候補地の南側に新たに貯水池を建設して集約することを検討している。

二つの遊水池で集約した雨水は浄水施設を経て工業用水として経済特区を含むコアエリアの各種施設（深海港・発電所・製油所・LNG 施設、ほか）へ本土で調達した水と共に供給する予定としている。

表 5.4.2.(4)-1 調査地の月間雨量記録 (1988-2010)

District	StationID	Station	Year	Annual Total Rainfall	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
Cox's Bazar	CL307	Coxs	1986	2701.50	0.00	0.00	0.00	50.80	139.90	836.20	738.70	323.80	267.70	231.30	113.10	0.00	
	CL307	Coxs	1987	4680.60	0.00	17.00	8.90	200.60	34.70	674.50	1866.10	1286.40	404.30	87.30	100.80	0.00	
	CL307	Coxs	1988	4247.90	0.00	20.80	12.90	165.80	302.40	1217.10	786.50	905.40	510.80	166.20	159.00	1.00	
	CL307	Coxs	1989	3044.50	0.00	5.80	0.00	159.50	81.10	782.90	849.10	228.80	397.90	539.40	0.00	0.00	
	CL307	Coxs	1990	3253.60	0.00	69.00	11.00	75.00	226.00	1328.00	1134.00	24.70	328.40	29.40	26.20	1.90	
	CL307	Coxs	1991	3659.90	0.60	0.00	37.00	275.00	215.00	1544.00	91.30	711.00	503.00	252.00	18.00	13.00	
	CL307	Coxs	1992	2880.30	0.00	24.00	0.00	0.00	141.80	763.00	821.50	454.00	328.00	237.00	103.00	8.00	
	CL307	Coxs	1993	3293.50	34.00	0.00	112.00	96.00	610.00	717.00	651.50	698.50	245.50	103.00	26.00	0.00	
	CL307	Coxs	1994	3178.10	5.00	1.20	23.90	237.00	259.00	1029.00	801.50	521.00	260.00	8.50	32.00	0.00	
	CL307	Coxs	1995	3498.00	0.00	0.00	8.00	24.00	330.00	653.00	945.00	565.00	456.00	55.00	462.00	0.00	
	CL307	Coxs	1996	3542.30	0.00	83.00	2.00	78.00	377.00	678.00	590.20	678.00	498.00	542.00	16.10	0.00	
	CL307	Coxs	1997	3253.00	0.00	20.00	3.00	28.00	284.00	355.00	1278.00	613.00	672.00				
	CL307	Coxs	1999	3502.00				6.00	578.00	940.00	843.00	1135.00					
	CL307	Coxs	2000	1251.00								914.00	337.00				
	CL307	Coxs	2006														
	CL307	Coxs	2008														
	CL307	Coxs	2009														
	CL307	Coxs	2010														
	Cox's Bazar	CL310	Dulahazar	1986	2525.90	0.00	0.00	0.00	31.70	100.50	794.00	679.60	437.40	175.40	205.70	101.60	0.00
		CL310	Dulahazar	1987	5026.40	0.00	68.60	7.60	195.70	66.10	522.20	1780.60	1422.80	564.00	372.10	21.60	5.10
CL310		Dulahazar	1988	2662.00	0.00	25.40	5.10	184.10	269.50	1017.30	341.90	377.70	308.80	92.80	39.40	0.00	
CL310		Dulahazar	1989	2445.40	0.00	0.00	6.40	223.60	269.40	176.50	821.90	175.50	235.10	546.00	0.00	0.00	
CL310		Dulahazar	1990	3849.10	0.00	60.00	150.10	94.00	343.00	842.00	1428.50	278.50	241.00	221.00	170.00	21.00	
CL310		Dulahazar	1991	4755.90	7.00	0.00	13.00	295.30	437.90	1189.70	1081.40	672.70	608.70	332.70	100.50	7.00	
CL310		Dulahazar	1992	2421.00	15.00	95.00	53.00	0.00	43.00	537.00	642.00	408.00	283.00	245.00	63.00	37.00	
CL310		Dulahazar	1993	3998.30	55.00	0.00	0.00	105.00	431.00	1309.00	483.70	1040.60	322.00	167.00	85.00	0.00	
CL310		Dulahazar	1994	3379.00	10.00	97.00	160.00	226.00	170.00	969.00	876.00	512.00	167.00	129.00	63.00	0.00	
CL310		Dulahazar	1995	80.00	0.00	35.00	45.00										
CL310		Dulahazar	1996	4835.00				65.00	250.00	1075.00	1430.00	770.00	548.00	640.00	57.00	0.00	
CL310		Dulahazar	1997	3561.00	0.00	75.00	110.00	46.00	185.00	550.00	1490.00	450.00	505.00	85.00	65.00	0.00	
CL310		Dulahazar	1998	4278.00	0.00	55.00	50.00	45.00	382.00	285.00	1245.00	1770.00	337.00	109.00	0.00	0.00	
CL310		Dulahazar	1999	3376.00	0.00	0.00	10.00	6.00	335.00	1000.00	680.00	966.00	379.00				
CL310		Dulahazar	2000	993.00								764.00	229.00			0.00	
CL310		Dulahazar	2001	2936.00	0.00	5.00	14.00	32.00	334.00	881.00	407.00	180.00	193.00	59.00	14.00	0.00	
CL310		Dulahazar	2002	2611.00	0.00	0.00	32.00	56.00	618.00	386.00	987.00	290.00	49.00	103.00	80.00	0.00	
CL310		Dulahazar	2003	1829.00	0.00	0.00	13.00	14.00	157.00	1341.00	119.00		139.00	46.00			
CL310		Dulahazar	2004	720.00							595.00	80.00	19.00	28.00	0.00	0.00	
CL310		Dulahazar	2005	2420.00	0.00	0.00	4.00	60.00	7.00	404.00	383.00	1218.00	210.00	89.00	25.00	10.00	
CL310	Dulahazar	2006	4438.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1054.00	1610.00	980.00	794.00				0.00		
CL310	Dulahazar	2007	5374.00	0.00	54.00	0.00	290.00	822.00	982.00	1654.00	354.00	1010.00	174.00	34.00	0.00		
CL310	Dulahazar	2008	6340.00					16.00	578.00	1408.00	1948.00	1826.00	446.00	114.00	0.00	4.00	
CL310	Dulahazar	2009	2509.00	0.00	0.00	0.00	91.00	244.00	526.00	858.00	616.00	89.00	57.00	28.00	0.00		
CL310	Dulahazar	2010	2252.00	0.00	0.00	11.00	2.00	383.00	666.00	501.00	95.00	101.00	462.00	23.00	8.00		
CL310	Dulahazar	2011	78.00	4.00	0.00	47.00	27.00										
Cox's Bazar	CL316	Kutubdia	1986	875.30	0.00	0.00	0.00	25.30	43.30	331.90	175.80	112.00	140.70	44.30	2.00	0.00	
	CL316	Kutubdia	1987	2610.20	0.00	6.10	0.00	116.10	0.00	142.30	553.20	792.30	508.70	34.30	139.70	6.90	
	CL316	Kutubdia	1988	3316.20	0.00	53.10	0.00	134.70	358.00	802.00	550.40	548.40	562.70	181.50	119.40	0.00	
	CL316	Kutubdia	1989	2368.00	0.00	0.00	0.00	91.50	67.90	432.00	735.20	79.10	472.30	490.00	0.00	0.00	
	CL316	Kutubdia	1990	4774.80	0.00	58.70	199.10	357.30	715.00	1442.00	1344.10	98.70	158.50	220.10	139.30	41.00	
	CL316	Kutubdia	1991	3239.40	34.40	0.00	25.90	184.70	214.20	966.90	668.70	740.80	355.00	31.00	6.20	11.60	
	CL316	Kutubdia	1992	2389.40	0.00	125.50	10.00	0.00	131.50	880.50	455.70	217.40	183.40	335.20	25.20	25.00	
	CL316	Kutubdia	1993	3321.50	60.00	69.50	75.90	50.60	342.40	1446.80	418.90	498.70	228.00	113.40	17.30	0.00	
	CL316	Kutubdia	1994	2289.70	3.00	0.00	206.40	99.80	27.40	589.20	607.40	545.00	95.30	111.20	5.00	0.00	
	CL316	Kutubdia	1995	3001.90	0.00	0.00	16.10	0.00	346.10	684.60	711.10	395.90	274.80	50.00	523.30	0.00	
	CL316	Kutubdia	1996	3400.30	0.00	39.30	37.10	11.30	203.60	648.40	900.10	700.00	319.70	532.70	8.10	0.00	
	CL316	Kutubdia	1997	3331.20	0.00			25.20	126.20	415.40	1345.20	414.70	931.10	45.10	18.10	10.20	
	CL316	Kutubdia	1998	3880.30	0.00	15.20	25.30	114.30	481.20	117.40	1372.70	1333.90	185.20	112.00	123.10	0.00	
	CL316	Kutubdia	1999	2605.30				0.00	389.20	1270.30	945.80						
	CL316	Kutubdia	2000	2442.60							649.00	725.50	690.00	389.10	0.00	0.00	
	CL316	Kutubdia	2001	1356.20	0.00	0.00	0.00	25.00	456.40	753.60						0.00	
	CL316	Kutubdia	2002	2515.50	23.10	0.00	66.10	97.30	446.70	408.60	922.60	261.50	67.40	37.10	185.10	0.00	
	CL316	Kutubdia	2003	3557.00	0.00	0.00	30.00	55.00	198.60	1690.70		665.00	243.50	601.20	0.00	73.00	
	CL316	Kutubdia	2004	3961.10	0.00	0.00	0.00	45.10	53.60	800.50	1308.50	385.50	1150.50	217.40	0.00		
	CL316	Kutubdia	2005	5928.70	0.00	0.00	98.10	199.30	384.40	943.60	1597.40	1864.20	496.60	291.10	0.00	54.00	
CL316	Kutubdia	2006	10379.90	0.00	0.00	0.00	0.00	2314.60	1983.20	3551.80	2267.00	263.30	0.00	0.00	0.00		
CL316	Kutubdia	2007	2917.50	0.00	154.30	0.00	262.20	570.60	2657.00	2841.00	3077.00	1312.40	1546.60	496.40	0.00		
CL316	Kutubdia	2008	12406.60	0.00	0.00	0.00	0.00	516.60	2355.40	3876.60	3642.80	1310.40	576.60	126.20	0.00		
CL316	Kutubdia	2009	3434.00	0.00	0.00	0.00	18.10	156.20	215.30	1433.40	936.40	252.40	422.20	0.00	0.00		
CL316	Kutubdia	2010	4665.00	0.00	0.00	24.00	0.00	483.30	1218.40	726.20	950.40	138.30	993.20	0.00	131.20		

表 5.4.2(4)-2 調査地の最大日降雨量 (1985-2014)

Observatory	Maximum Rainfall in a day	Date
Chittagong	463 mm	27 June 2012
Kutubdia	422 mm	16 August 1998
Cox's Bazar	360 mm	10 June 2008
Teknaf	481 mm	15 June 2010

出典: BMD Climate Division/South Chittagong Survey (JICA)

EZ と他の工業セクターの水需要は、“Integrated Development for Southern Chittagong Region Survey (JICA)”では、製油所、発電所、商港、EZ、などの各セクターの合計給水需要量を 2031 年で 28.3 万 m<sup>3</sup>/日と試算している。この内 EZ の給水需要は 2031 年の想定面積 2,000 ha に対して 14.4 万 m<sup>3</sup>/日である。

この水需要に対する水源として、図. 5.4.2(4)-6 に示す、Matamhuri 川水系などにダムにより河水を堰き止めて、貯水池とする。各貯水池 の位置と Maheshkhali 地区を結ぶ工業

用水配管を、図. 5.4.2(4)-3 に示した。

臨海型 EZ と一般型 EZ の周辺インフラ としての給水配管は、上述の Maheshkhali 島の計画地域道路と平行に設置される予定の工業用水配管からの支管として設置される。EZ 中期計画の対象給水量は、夫々、 57,000 m<sup>3</sup>/日 と 14,000 m<sup>3</sup>/日と試算されている。

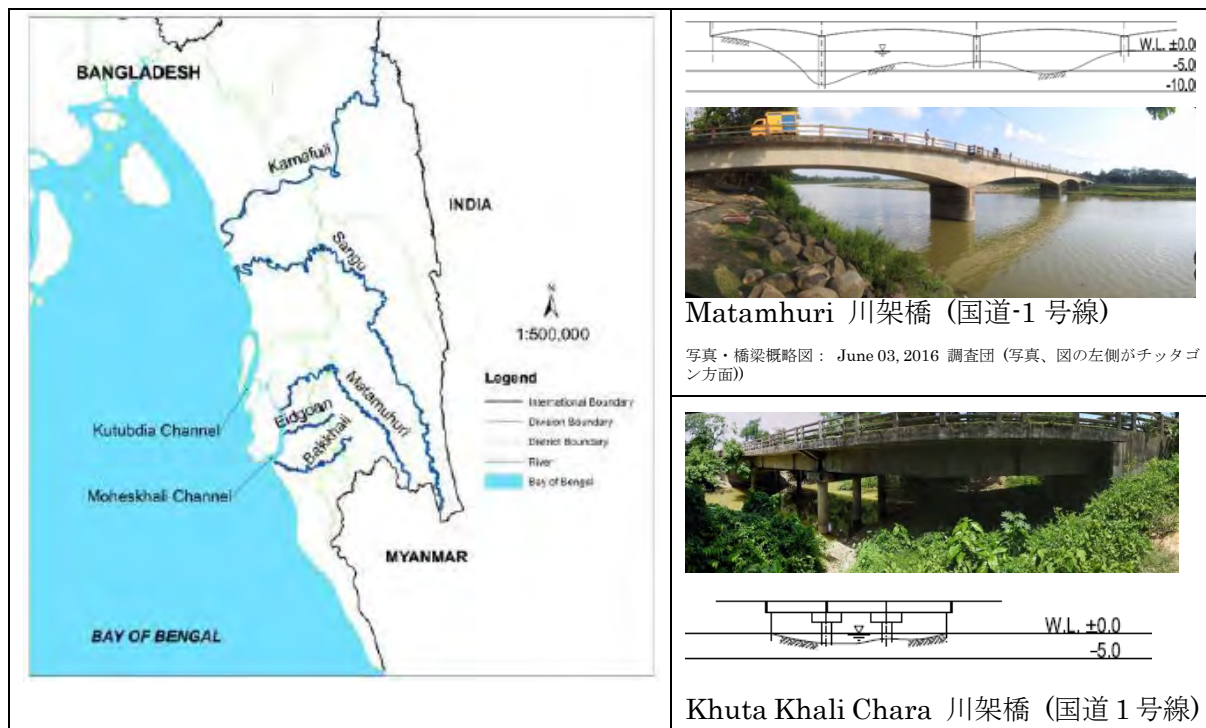


図 5. 4. 2 (4) -6 南部チッタゴン地区河川現況

### 3) 給電計画

PGCB(Power Grid Company of Bangladesh)の National Grid から REB(Rural Electrification Board)の変電所を通じて臨海型 EZ と一般型 EZ にそれぞれの試算電力需要 285 Mw, 140 Mw の電力供給を行う。

### 5.4.3 臨海型 EZ 用の専用工業港の設置

商港、またはエネルギーセクターによって開発されると想定される港湾用航路の内、臨海型 EZ が利用する必要水域の概要は、以下のとおりである。また、その必要水深・水域・対象船舶諸元を表 5.4.3-1 と 2 にまとめるとともに、平面配置を図 5.4.3-1 に黄色の水域として示した。

- 臨海型 EZ 各業種セクターの最大対象船舶は、パナマックスサイズと想定した。但し、必要水深は業種によって異なる。即ち、電炉製鉄業は、スクラップの搬入と電炉による製品搬出のために、満載状態 潮待ち (MSL±0m) を考慮して航路泊地の最大水深 MSL-11m、バース水深 MSL-13mが必要である。一方、解鉄 (船舶解体) 業、造船業は、軽荷状態での出入りとなるため、同様の潮待ちを考慮して必要水深は、MSL-5m程度と想定した。
- 解鉄、造船業は、ドック型 (掘り込み式) を想定した。
- 船回し場 (船舶回頭水域) 回頭水域直径は、タグボート、または、バウ・スラストの補助で回頭するものとして、最大対象船舶の船長 (L=300 m) の 2 倍を考慮して、600 m と想定した。
- 外洋に出入りする航路は、エネルギーセクターの航路に接続されるものと想定し、航路底幅は、船長の半分の 150 m が必要である。

表 5.4.3-1 Maheshkhali 臨海型 EZ 必要水域

業種セクター	EZ 用地サイズ			最大対象船舶	回頭水域直径 (m) (2xLOA)	水深 (m)			航路底幅 (m)
	面積 (ha)	水際線長 (m)	用地奥行 (概略) (m)			航路	回頭水域	バース接岸・繫留水域	
解鉄 (船舶解体)	40	200	2,000	パナマックス	600	MSL-5.0	MSL-5.0	MSL-5.0	1/2 LOA =150m
スクラップ・電炉製鉄	131	400	3,275	小型 (ハンディ)・マックス (パナマックス: 将来)	600	MSL-11.0	MSL-11.0	MSL-13.0	
造船	100	600	1,606	パナマックス	600	MSL-5.0	MSL-5.0	MSL-7.0	



表 5.4.3-2 最大対象船舶諸元と必要水深

業種 セクター	船種	トン数 重畳トン (DWT)	船長 全長 LOA (m)	船幅 B (m)	喫水		船底余裕 水深 (m)	潮待ち (m)	必要水深 (m)	
					満載 (m)	軽荷 (m)			航路/ 回頭水域	パース
解鉄 (船舶解体)	コンテナ (パナマックス)	60,000	300	32.3	13.4	3	0.5	MSL ±0.0	MSL -5.0	MSL -5.0
	オイルタンカー	100,000	250	42.7	14.8	3	0.5	MSL ±0.0		
スクラップ ・電炉製鉄	小型(ハンディ) サイズ	20,000	156	24.4	9.8	-	1.0	MSL ±0.0	MSL -11.0	MSL -13.0
同(将来)	コンテナ (パナマックス)	60,000	300	32.3	13.4	-	1.3	MSL+1.0	MSL -14.0 (将来)	MSL -17.0 (将来)
造船	コンテナ (パナマックス)	60,000	300	32.3	13.4	3	0.5	MSL ±0.0	MSL -5.0	MSL -7.0
	オイルタンカー	100,000	250	42.7	14.8	3	0.5	MSL ±0.0		

出典:「港湾の施設の技術上の基準・同解説」

安全で効率的な臨海型 EZ の建設・運営を行うために、SPM 用送油パイプラインの配置は、以下の図 5.4.3-1 のように変更されることが望ましい。また、下図に黄色で示された EZ の必要水域は、回頭水域 (EZ 用岸壁前面の船回し場) 北端と CTT (Coal Terminal) 南端の将来拡張計画 (石炭栈橋延長) とが重なるため両者の調整が必要である。

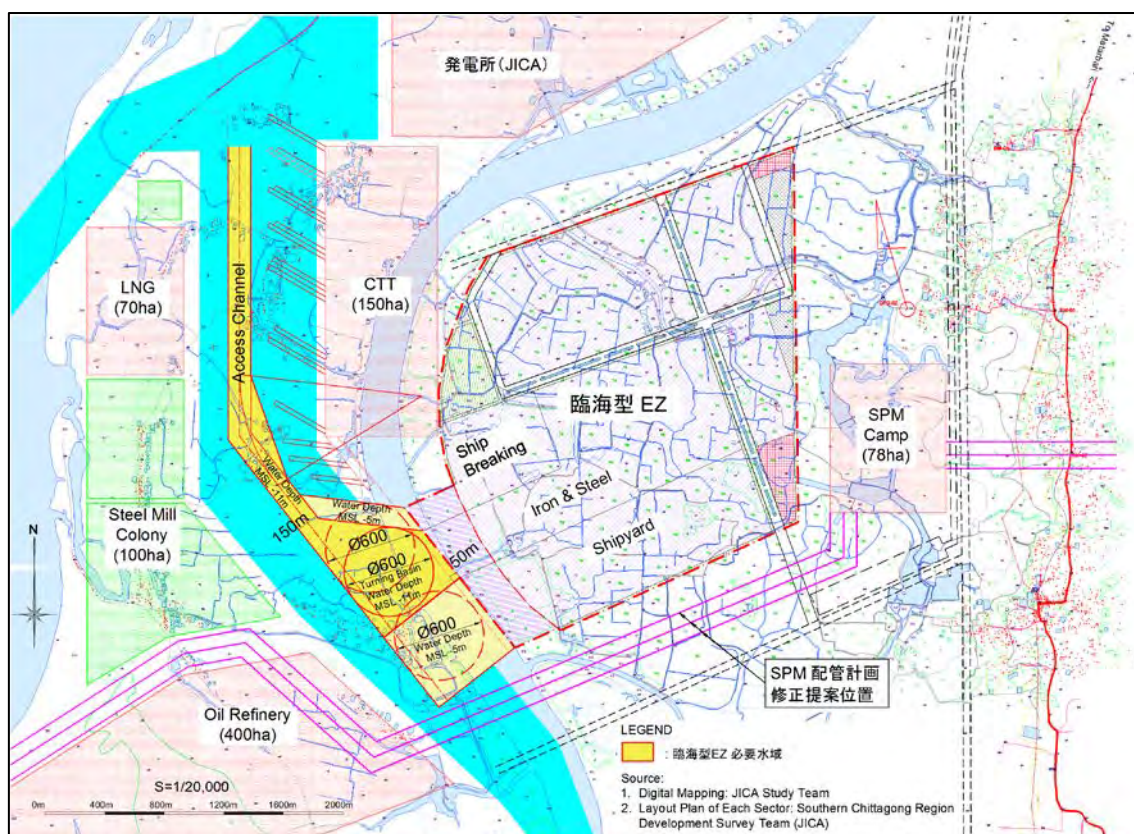


図 5.4.3-1 臨海型 EZ の必要水域と SPM パイプライン配置計画変更提案

以下の図 5.4.3-2 は、臨海型 EZ の開発予想図である。



図 5.4.3-2 臨海型 EZ の開発予想図

#### 5.4.4 Moheshkhali-2 一般型中期 EZ 開発のマスタープラン

##### Moheshkhali-2 一般型 EZ 開発計画の概要

開発方式	日系開発業者が参加する PPP 方式によるバングラデシュ政府主導の G2G による EZ 開発
開発コンセプト	<p>一般産業型工業団地</p> <p>(1) 外国直接投資を中心とした組み立て産業を誘致し、裾野産業の育成と産業集積を形成する。</p> <p>(2) 臨海型工業団地と一般型工業団地間リンケージとサプライチェーンを視野に入れた企業立地を図る。</p> <p>(3) 一般型工業団地に近い区域に、EZ 開発と連携して、現地政府主導による都市・コミュニティ開発を行い、地域振興に繋げる。</p>
誘致産業	<p>【輸送機器産業ゾーン】</p> <p>自動車・同部品、自動二輪・同部品、鉄道車両</p> <p>【機械・電気・ITC 産業ゾーン】</p> <p>⑤ 一般機械、生産機械</p> <p>⑥ 電気・電子と部品</p> <p>⑦ IT 機器・通信機器</p> <p>⑧ Light industry</p> <p>【食品・医薬品・医療産業ゾーン】</p> <p>③ 食品・食品加工（含むハラール）</p> <p>④ 医薬・医療品、健康食品、化粧品</p> <p>【生活産業ゾーン】</p> <p>③ 衣料（ニット、縫製）、衣料アクセサリ等</p> <p>② 自転車、紙加工品、印刷、日用品等衣料（ニット、縫製）</p>
立地産業の特色	<p>労働集約型産業</p> <p>⑤ 中間加工産業～川下産業</p> <p>⑥ 部品・部材などの裾野産業</p> <p>⑦ 生産財、中間財</p> <p>⑧ 生活関連製品、一般消費財</p>
立地条件	<p>(1) 大型コンテナ船の出入港する商業港から 30km 以内に、一般型 EZ は位置する。</p> <p>(2) バングラデシュ政府が、用地取得費、防災・造成費の支援を行う。</p>
開発用地面積	全体の EZ 面積：約 400ha



機能、施設・設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 防災施設</li> <li>(2) 地域内道路網、雨水排水路、洪水調整池・ポンプ排水施設</li> <li>(3) 水供給、汚水処理施設</li> <li>(4) 変電・配電、給ガス、通信網設備</li> <li>(5) EZ 管理、通関、ワンストップ・サービス</li> </ul>
周辺インフラ整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 30 km 圏内に商業港</li> <li>(2) 幹線道路からのアクセス道路</li> <li>(3) 工業・生活用水水源施設及び導水路</li> <li>(4) 電気、ガス、通信供給施設</li> </ul>

#### (1) 土地利用計画

一般型 EZ 開発に関しては、商業港が 30 km 圏内の近隣にある立地とし、一般型製造業等が適切に配置できるように土地利用計画を作成した。さらに、対象地域の形状、標高・傾斜、既存の土地利用、また JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査で提案されたコア地域内の他産業地区との整合性を鑑み、商業港の近隣配置、アクセスの決定、インフラ配置を行った。

一般型 EZ 開発のインフラ整備として、防潮堤などの防災施設、幹線道路からのアクセス道路、地域内道路、地域内雨水排水路、洪水調整池、排水ポンプ施設、汚水処理施設、変電所・配電網、給ガス施設等を配置計画した。

Moheshkhali-2 一般型 EZ 開発の土地利用計画を図 5.4.4-1 に示す。

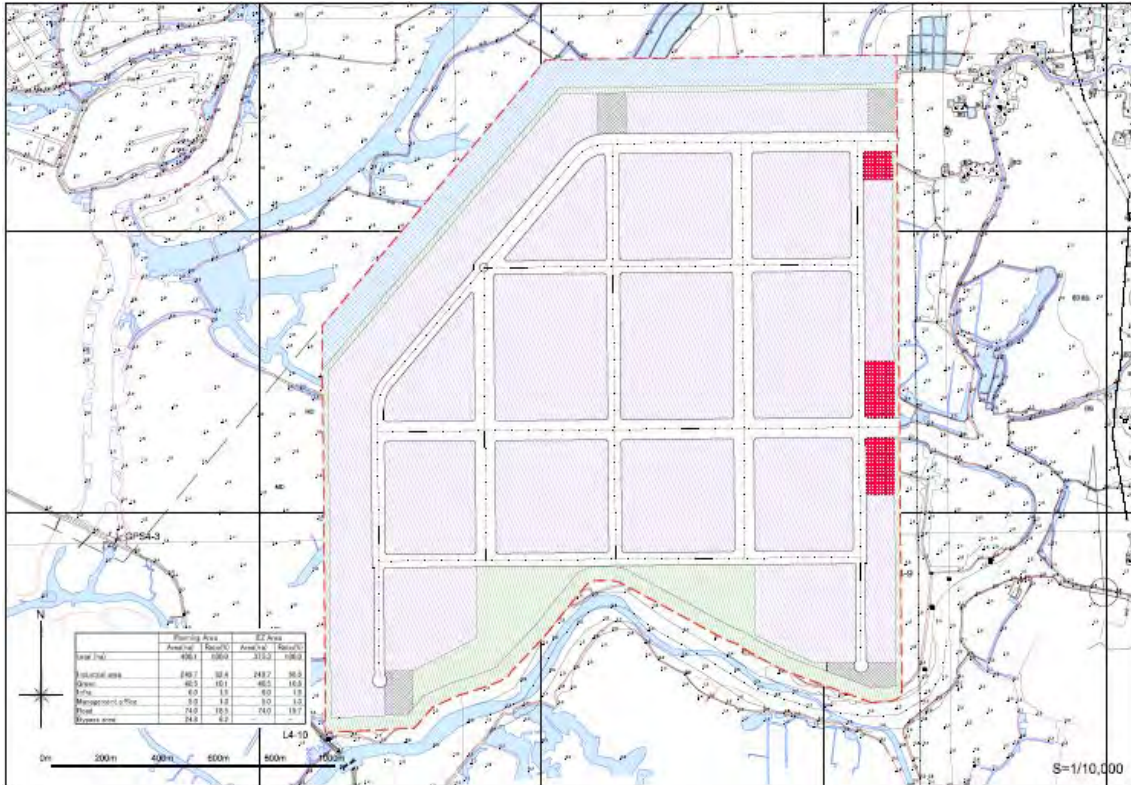


図 5.4.4-1 Moheshkhali-2 一般型 EZ 開発の土地利用計画

Moheshkhali-2 一般型 EZ 開発の土地利用計画配分を表 5.4.4-1 に示す。

EZ 管理及び商業地区（EZ 管理事務所、庶務・事業運営、職業訓練施設、診療所、投資企業クラブ、宿泊設備、レストラン等）は、一般型 EZ 周辺地域である JICA 南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査が提案するコア地域（石炭火力発電所群、石炭埠頭及び重工業地区）の環境条件より、必要最小限の施設のみを配置することとした。表 5.3.3-2 に示すように当該地域の移転・移住はないので、低所得者住宅の建設は必要ない。

広域経済特区開発を計画する場合、経済特区開発のインパクトとなる労働人口受け入れや関連事業促進を考えると、都市・商業地区（居住地区、ホテル・コンドミニアム、職業訓練施設、公園・娯楽施設、公共・教育・医療施設等）の開発も当該特区内に考えなければならないが、環境的観点より EZ 候補地外での開発を推奨する。EZ 候補地外としては、EZ 候補地の東側で新設幹線道路との間が考えられる。また、Chakaria North や Cox's Bazar North などの EZ 候補地にて総合的都市開発を行うことを推奨する。

表 5.4.4-1 Moheshkhali-2 一般型 EZ 開発の土地利用計画配分

	土地利用	面積 (ha)	比率 (%)
A	工業地区	249.4	66.5 %
B	地域内道路網	74.0	19.7 %
C	その他のインフラ用地	6.0	1.6 %
D	EZ 管理・商業地区	5.0	1.3 %
E	緑地	40.8	10.9 %
	合計	375.3	100.0 %
F	排水迂回路用地	24.8	-

(2) 防災・造成計画

Moheshkhali-2 EZ 開発の造成計画を以下のように決定した（詳細は 5.2.3 を参照）:

計画地は海に面した土地であり、計画地内を河川が流下していないことから、造成高を決定するにあたり、高潮対策を念頭にする必要はある。

基本的な考え方としては、以下のとおりとする。

- ・高潮対策としては、およそ 100 年に一度の高潮に対して浸水被害が生じないものとする。およそ 100 年に一度の高潮に対して安全な高さとしては、既往の JICA 検討資料（マタバリ石炭火力発電所）より、MSL +10.0 m と設定する。

(MSL (Mean Sea Level) : 平均海面高)

- ・計画地は、全体的に MSL +1~2 m 程度の低地であり、全体について盛土が必要である。計画地全体に対して、MSL +10.0 m まで造成することは、造成コスト、盛土材料の調達を考えると高コストとなることは容易に考えられることから、周囲を防潮堤で囲み、内部の盛土高を低く抑える方法を考えるものとする。
- ・防潮堤の天端高については、前述より MSL +10.0 m とする。
- ・堤内の地盤高については、天文最高高潮位に対して、自然流下による雨水排水が可能な高さとするとともに、近年発生した高潮（数十年に一度程度）に対して安全な高さを確保するものとする。

具体的には、計画地付近（コックスバザール）の大潮平均高潮（MHWS : Mean High Water Spring）+1.790 m であり、天文最高高潮面（HAT, Highest Astronomical Tide）MSL +2.334 であることから、MSL +3.0 m 以上とする必要がある。また、周辺の集落がおおよそ MSL +5.0 m 以上の土地に建っていることから、堤内の最低地盤高を MSL +5.0 m とすることが望ましい。この提案に至る過程で最低地盤高を MSL +3.0m とした場合と MSL +5.0m とした場合について比較検討を行っており、その概要は付属書 12 に示し

たとおりである。後述の概算造成費用の算出にあたっては、構内の雨水排水勾配を考慮し、平均盛土高を  $MSL+5.5m$  とした。

なお、雨水排水用のポンプ排水施設の設置を踏まえ、構内盛土高を経済性を考慮してどこまで低くできるかという課題があるが、日最大降雨量  $400mm$ 、月最大  $1,000mm$  を超過するような降雨実績がある当地域においては、構内盛土高を  $MHWS$  や  $HAT$  よりも低くすると、排水条件が厳しくなり巨大なポンプ施設、貯水池が必要となることから詳細計画時には十分なデータに基づいて構内盛り土高を慎重に検討する必要がある。

### (3) オンサイト・インフラ計画

#### 1) 道路計画

当  $EZ$  では、雨水排水のためのキャナルをもつ幹線道路と、それ以外のキャナルのない道路、及び地形上やむ得ず計画したクルドサック（行き止まり道路）の 3 種類を計画した。

車道については、大型車の駐停車が交通の障害にならないよう  $2.5m$  の路側帯を設けた。車線数は、重量物を運ぶ低速車と通常の車両、朝夕の労働者の通勤車両（バイク等含む）を想定し、片側 2 車線の 4 車線道路とする。クルドサックについては、距離が短いことから、片側 1 車線の 2 車線道路とした。

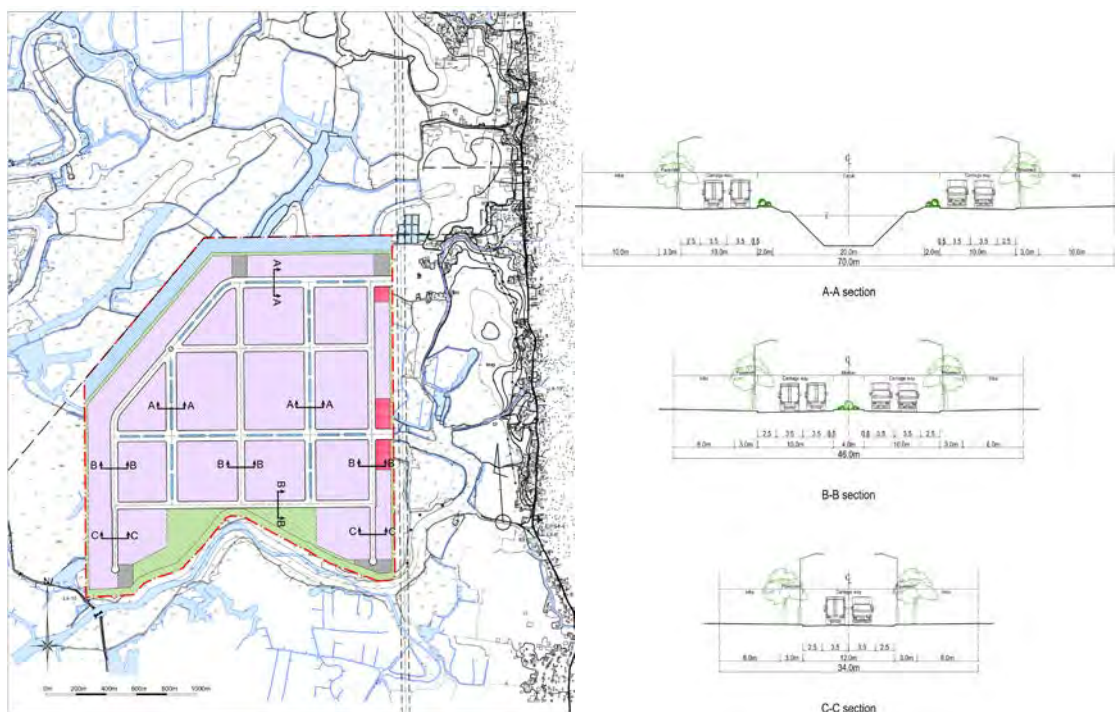


図 5.4.4(3)-1 一般型  $EZ$  道路計画図

## 2) 雨水排水計画

当EZは、高潮対策として周囲を防潮堤で囲まれる構造であることから、外部が高潮位の場合にはポンプによる排水を行う方式とする。

各敷地からは前面道路へ排水し、チャンネルに向かって排水し、チャンネルより調整池を経由して堤外に排水する。当計画地は海に面した位置にあり、雨水排水により影響を受ける住宅等が存在しないため、調整池はポンプ能力を抑え、ポンプ施設コストを抑えるものとして計画する。

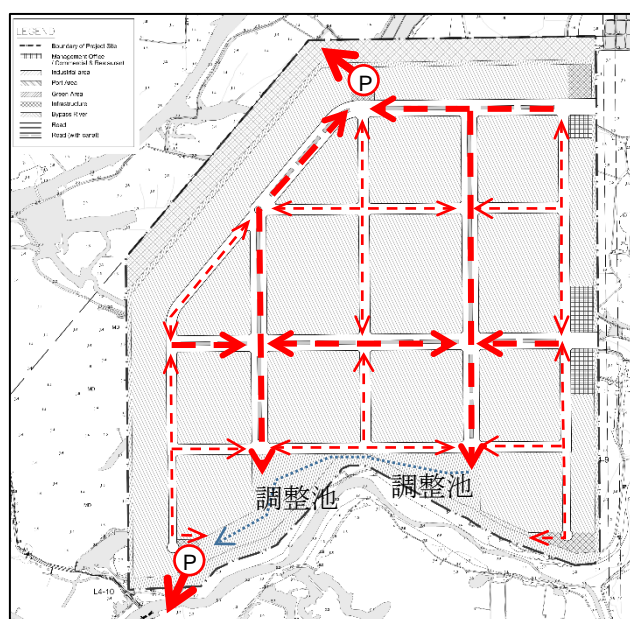


図 5.4.4(3)-2 一般型EZ 雨水排水計画図

## 3) 給水計画

当EZは、誘致産業として組立て産業などが主体の工業団地を想定し、原単位として4章の短期開発EZと同様の $35 \text{ m}^3/\text{ha}$ 日として、全体(約400ha)として $14,000 \text{ m}^3/\text{日}$ 程度を想定するものとする。

構内への給水施設用地を、北側のアプローチ道路側に計画する。



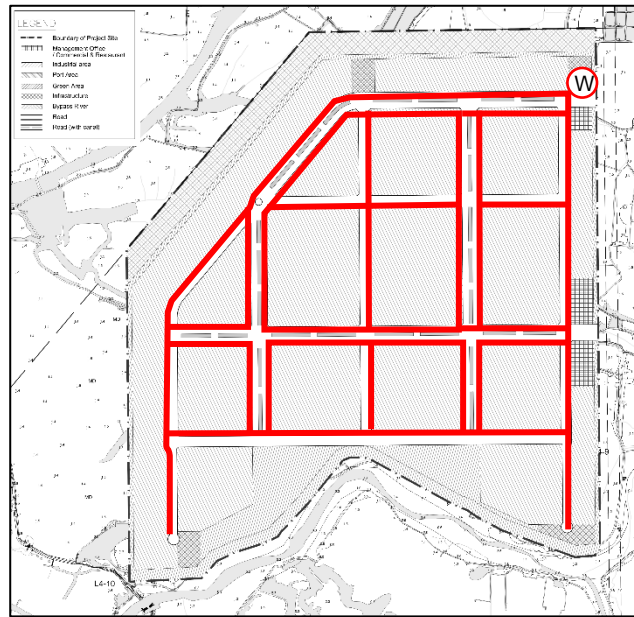


図 5.4.4(3)-3 一般型 EZ 給水計画図

#### 4) 汚水処理計画

当 EZ では、給水計画量の 80% に相当する 11,200 m<sup>3</sup>/日規模の汚水処理施設を計画する。用地は構内の各所からの距離を勘案し、下図の配置とした。汚水処理後の排水は、北側の新設水路へ排水することとする。

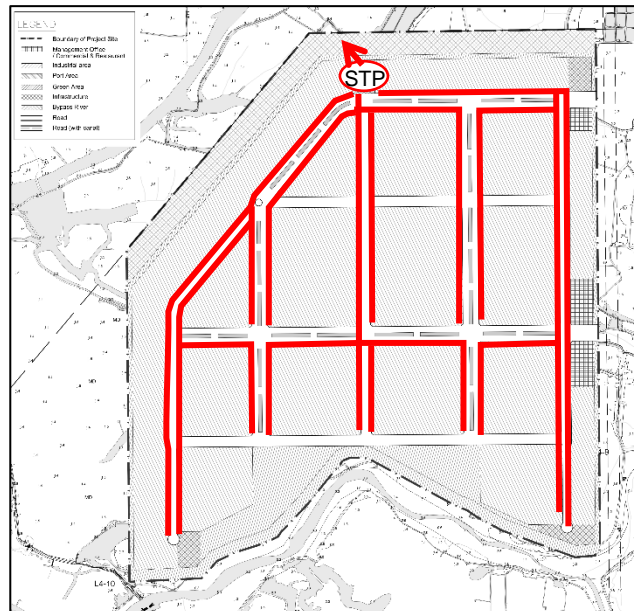


図 5.4.4(3)-4 一般型 EZ 汚水処理計画図

#### 5) 給電計画

当EZは、誘致産業として組立て産業などが主体の工業団地を想定し、原単位として4章の短期開発EZと同様の350 kVA/haとして、全体(約400ha)として140 MW程度を想定するものとする。

構内への給電施設用地(変電所用地)を、南側のアプローチ道路側に計画する。

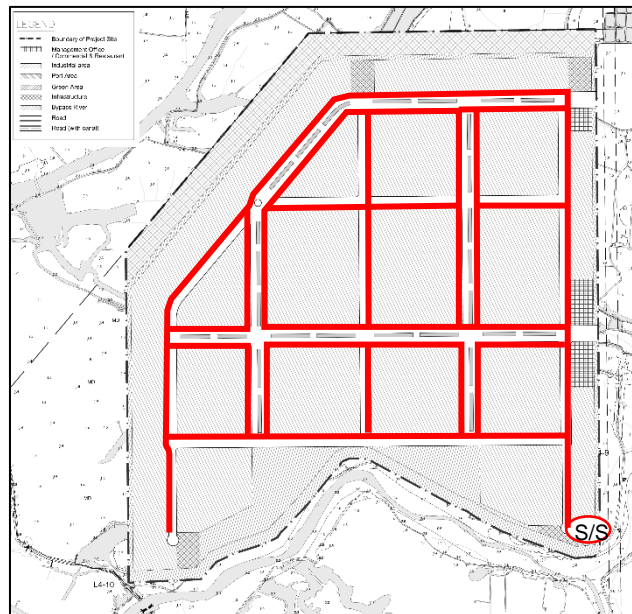


図 5.4.4(3)-5 一般型EZ給電計画図

#### 6) ガス供給計画

当EZでは、発電や産業用ではない一般的な利用(調理、湯沸し等)を想定したガス供給を計画する。

構内への給ガス施設用地を、北側のアプローチ道路側に計画する。

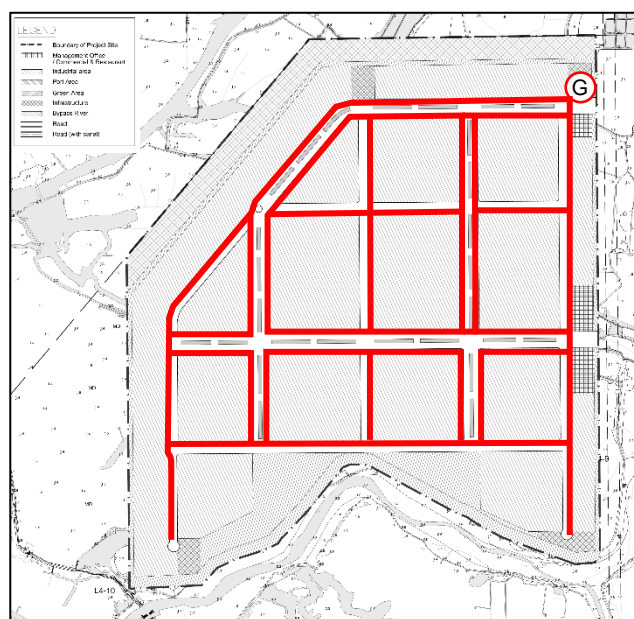


図 5.4.4(3)-6 一般型 EZ 給ガス計画図

#### 7) 固形廃棄物計画

当 EZ では、固形廃棄物（一般廃棄物（生ごみ等）、産業廃棄物）については、各誘致企業が地域の処理・処分業者と契約し、対処する方針とし、EZ 内に固形廃棄物の集積場、処理・処分場は計画しない。

#### 8) 通信サービス

当 EZ では、通信サービスについては、各誘致企業が地域の業者と契約し、有線（光ファイバー等）ケーブルを引き込み、サービスを受けることとする。有線の設置にあたっては、EZ 管理者と協議のうえ、給電用ポール、もしくは道路用地の両サイドのインフラ用地内に通信線用埋設管を敷設するものとする。

#### (4) 周辺インフラ計画

##### 1) 道路・鉄道計画

5.4.2,(4), 1)項、参照。一般型 EZ のアクセス道路は、以下の図 5.4.4(4)-1 に示したように EZ の東側直近に隣接して建設される予定の地域道に直接接続される計画である。



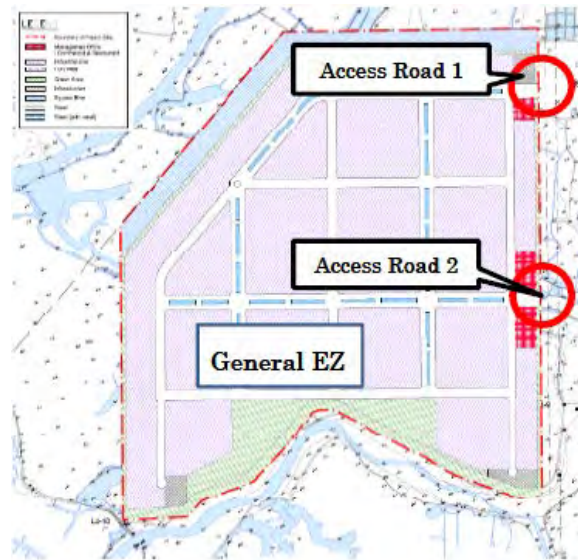


図. 5.4.4(4)-1 一般型EZのアクセス道路

2) 給水計画

(5.4.2,(4),2) 項、参照)

3) 給電計画

(5.4.2,(4),3) 項参照)

以下の図 5.4.4(4)-2 は、一般型 EZ の開発予想図である



図 5.4.4(4)-2 一般型 EZ 開発の開発予想図

(5) 一般型 EZ 開発の将来拡張計画

2016年5月24日実施の第2回JCC会合にて、BEZAは、Moheshkhali島内に一般型EZ開発を約2,000haまで将来拡張する計画を表明した。

南部チッタゴン調査チームは、オプション計画として2,000haの一般型EZ開発は可能であると示していたが、当EZ調査団が現地政府や他開発関係者に確認したところ、現在工事中のLNGパイプラインに関連するLNGターミナル施設予定地にて分断されており、連続した2,000haのEZ開発可能性は非常に低くなっている。この状況により、Moheshkhali島内では、図5.4.4-15に示すように残り約1,000haの一般型EZの将来拡張が、LNGターミナルの南側に独立して開発可能であることが分かった。

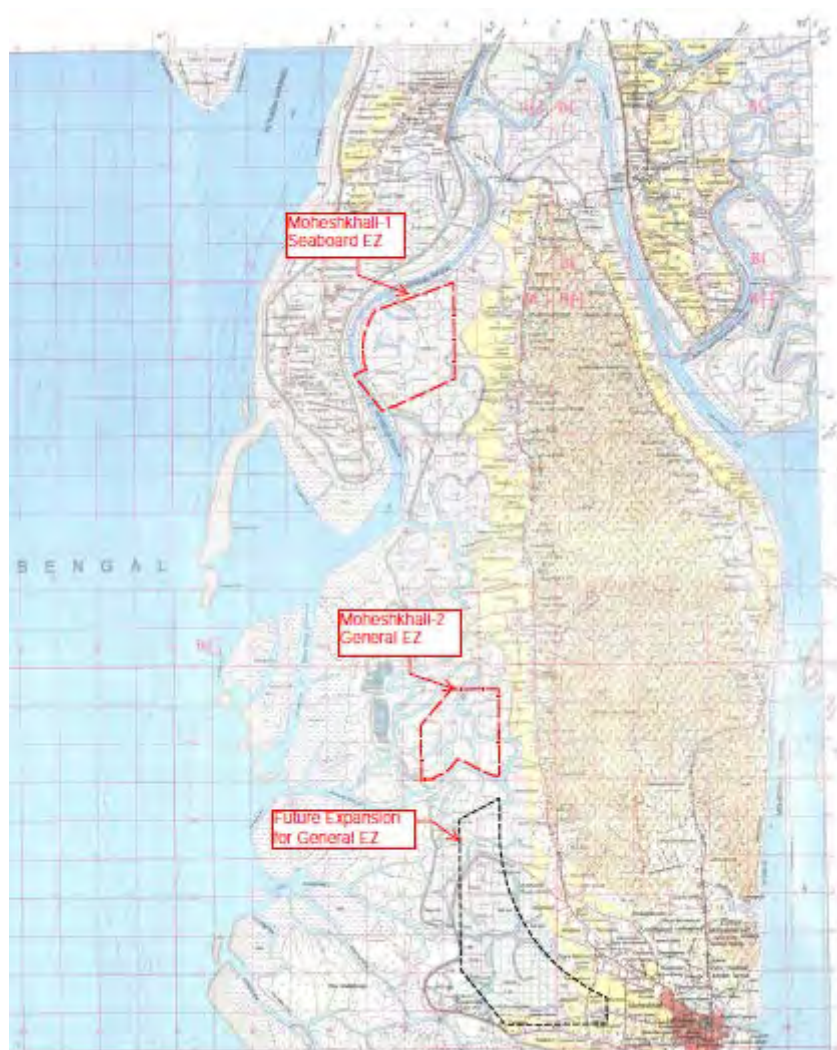


図 5.4.4(5)-1 Moheshkhali-2 一般型 EZ 開発の将来拡張計画

図 5.4.4(5)-1 に示す黒破線で囲う 1,000ha の拡張計画の場合、EZ をサイクロン災害から保全する防潮堤の費用負担も考慮する必要がある。防潮堤の防災費は、5.4.5 章で後述する



ように、全体の EZ 建設費の 1/3 以上を占め、一般型 EZ 開発として採算を合わせるのは難しいと思われる。

一般型 EZ 開発拡張計画の代替案として、5.2 章にて Moheshkhali-2 地区 (Site-2) と同様の「Priority B」と評価した Chakaria North 地区 (Site-4) と Cox's Bazar North 地区 (Site-5) を推奨する。その一般型 EZ 開発の拡張代替案を図 5.4.4(5)-2 に示す。

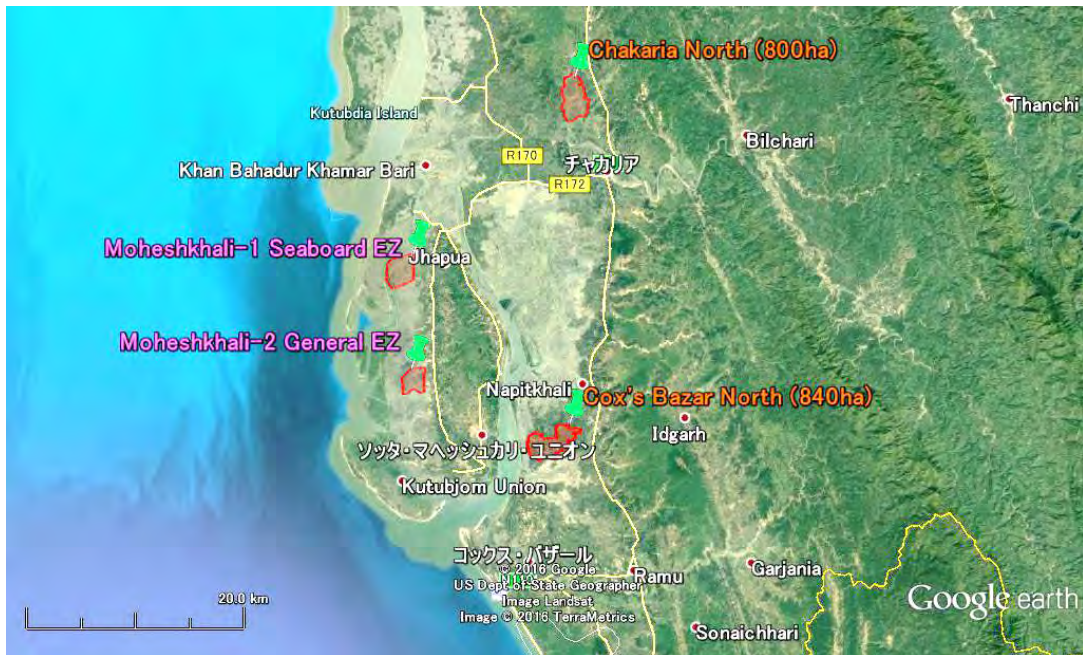


図 5.4.4(5)-2 一般型 EZ 開発の拡張代替案

Chakaria North 地区 (Site-4) と Cox's Bazar North 地区 (Site-5) は、共に Moheshkhali 島内に計画される商業港から 30 km 圏内に位置し、800 ha 以上の土地が開発可能である。また、内陸部にあるため防潮堤の防災費が掛からず、Moheshkhali 島内の EZ 開発費より少ない。

さらに、どちらも、800 ha 以上の十分な広さがあり、居住地、ホテル・コンドミニアム、公園・娯楽設備、職業訓練施設、公共・教育・医療施設等、総合的都市開発が可能となる。Chakaria、Cox's Bazar の両 Upazila 地方政府も、候補地での EZ 開発に興味を示している。

#### 5.4.5 中期計画の概略事業費積算

##### (1) 概略事業費積算の条件

概略事業費の積算は、臨海工業型 EZ (約 605 ha) と、一般型 EZ (約 400 ha) の 2 つの候補地について、外部インフラと内部インフラの建設を計画する。外部インフラは周辺地区で開発が想定される幹線道路からのインフラ (道路、電力、水道、ガス) を EZ までの敷設と接続を計画し、EZ 内インフラは EZ 内に必要とされるインフラの建設を実施することとし、以下の積算条件を基準として概略積算を実施した。

- 1) 事業費：回航費、直接工事費、仮設費、現場経費 (率)、一般管理費 (率) で構成する。工事機械の回航費として、輸入となる特殊機械はなく、全ての機械をバングラデシュ国内調達とし、往復の国内輸送費・組立て・解体費用および損料を回航費として計上した。
- 2) 事業費の工事単価として、2015 年のバングラデシュ国公共事業省発行の公共事業単価版を基に、材料単価・建設機械単価・人件費単価に 5% 程度のインフレを考慮した単価を採用し、単位当たりの工事単価の積み上げを実施した。単価版にない輸入資機材に関しては、タイ国からの輸入資機材単価を参考とした。
- 3) 為替レートは、2016 年 9 月の銀行レート 1USD=78.4 TAKA を採用する。
- 4) 本体工事費に関するプライスエスカレーションは、将来 2020 年までの建設関連資機材および人件費のインフレ予測値 (5%/年) を勘案し、直接工事費の 5% として計上する。
- 5) 本体事業費に関する予備費は、土木・建築工事の場合は、近年は本体直接工事費の 5% を基準に計上する。
- 6) 工事にかかる現場経費と一般管理費は、その直接工事費の 8% と 10% を計上した。用地取得費は、バングラデシュ国の予算に計上されることから、事業費積算上は計上しない。
- 7) コンサルタント費：プライスエスカレーションと予備費含む詳細設計・施工管理費で、バングラデシュ国事業に関しては、その直接工事費の 4% を詳細設計・施工管理費のコンサルタント費用とし、さらに、コンサルタント費用の 5% の予備費を計上した。
- 8) 用地補償費等：本件においては、上記 6) の理由から、用地取得等における補償費用は計上しない。
- 9) 関税・税金、輸出入関税、VAT, Company Tax, Income Tax については、

BEZA の事業者に対するインセンティブから、電気部品・材料を除く輸入建設材料の一部に VAT のみ課されるものとし、事業費外貨の 30%~40% 分に 15% の VAT が課されるとした。

- 10) 事業実施者の一般管理費：BEZA の事業実施における管理費（人件費、事務所経費等は、コンサルタント費用に含むこととする。
- 11) 電力供給は、REB が 33kV の電力を EZ に供給し、EZ 内に 33kV から 11kV まで電圧を下げるサブステーションの設置と EZ 内への電力供給施設および、必要な施設への電力供給用に低電圧に下げるトランスの設置を計画する。
- 12) 各 EZ の埋め立て土として、先の調査から大規模に砂の採取可能な場所は、凡そ 30km から 60km 範囲内の河口や海岸付近にあり、それらの数か所から採取して、EZ 予定地まで運搬（平均距離 40km）して、埋め立てる単価を計上した案(案 1)と、周辺の浚渫土を埋め立て土量の半分に利用する案（案 2）の 2 つの案について積算を実施した。
- 13) 各 EZ は波浪や洪水対策として、EZ 周りの護岸築堤を計画しているが、本調査において、BEZA から送付された土質調査の結果は表層から 5m~6m で軟弱層があり、築堤部分で表層 5m 厚程度の砂の置き換え等の地盤改良が必要と想定されるが、調査地点は臨海工業型 EZ 予定地から約 4km、一般型 EZ から約 3 km 離れていることから、実際の EZ 予定地の土質が同様と判断するには距離が離れすぎており、護岸築堤位置の実際の地盤条件が確認できないことから、築堤基礎の地盤改良を必要とする案（案 1）と、地盤改良を必要としない案（案 2）の 2 つの案について、上記の 12) の 2 つの案に合わせて、積算を実施した。
- 14) 臨海型 EZ においては、想定している入居業者が専用港（岸壁建設）を計画しているため、その水域までの航路浚渫と、専用岸壁前の供用泊地の浚渫費用を参考に積算した。本浚渫費用は、周辺にある EZ 以外の事業者（ターミナル）と供用となることから、費用負担等で地域開発全体として協議が必要となる。BEZA からの説明では、それら費用は BWDB が予算化することと、BEZA の負担としては、専用岸壁全面の浚渫費用（全浚渫費用の 10%）を BEZA と EZ 開発業者と入居業者との協議とすることとした。

## (2) 事業実施に向けた注意点

上記の積算条件を基に、BEZA および、バングラデシュ政府に求められる他機関との調整事項（航路の浚渫工事の分担、オフサイトインフラの分担整理）、BEZA とデベロッパ

一・入居企業との等を含め、調整しなければいけない事項・共用施設および、それらを実施するための、大まかな予算見積もりと予算措置を表 5.4.5-1 にまとめた。

表 5.4.5-1 案件実施に係る BEZA 及び政府と他機関との調整事項、共用インフラの概算予算

番号	EZ開発に係る共用施設等の分担・協議事項	必要な対応	BEZAとの協議となる基本インフラ整備の実施機関	概算必要予算(予算措置)
1	マタバリ、モヘシュカリ島地域総合開発における調整と共通インフラ実施機関の設立 (例:マタバリ地域開発庁)	マタバリ地区開発における関連セクター・投資企業等の調整 / 共通インフラ施設の建設予算措置	バングラデシュ政府	必要な用地取得費用・保障費用および、共用インフラ建設のための予算措置
2	国道1号線と連結するマタバリ地区幹線道路の建設	用地取得と道路計画策定と建設	地域国道開発局 (RHD)	180 Million USD
3	マタバリ地区開発における上水道の供給のための貯水ダム、浄水場、幹線道路への上水本管の敷設	用地取得と上水供給施設計画の策定と建設 モヘシュカリ島の雨水貯水地と浄水場の建設	地方政府 / 上水供給投資・開発企業	60 Million USD
4	電力供給の幹線(送電線)の建設 (125KV Power Line)	用地取得と高圧送電線施設計画の策定と建設	PGCB	30 Million USD
5	必要容量の変電所建設と、高圧線を幹線道路に沿って建設 (33KV Power Line)	用地取得と変電所と高圧送電線 (33Kv) 施設計画の策定と建設	REB	20 Million USD
6	ガス供給施設と幹線道路への配管	用地取得と幹線道路へのメインのガス供給管の建設	GTCL/TITAS	15 Million USD
7	EZ の開発 (臨海EZ と一般EZ)	用地取得と建設の分担協議・調整	BEZA/ 民間開発投資企業	概算EZ開発コスト参照
8	幹線道路から商港へのアクセス道路・アクセス橋	用地取得と幹線道路から商港へのアクセス道路・アクセス橋の建設	海運省	50 million USD
9	臨海EZのためのアクセス航路と泊地の浚渫 (初期浚渫と維持浚渫)	BWDB および、アクセス航路を共有する利用者間・セクター間の調整と、費用分担調整	BWDBとセクター別にアクセス航路を共有する企業 (エネルギー関連企業、精油企業、石炭ターミナル企業および商港等)	Budget allocation by BWDB 234 Million USD
10	臨海EZの専用泊地と岸壁浚渫 (初期浚渫と維持浚渫)	費用分担 / 計画・実施の調整	BEZA/ 関連入居企業	23 Million USD

出典：調査団

### (3) 概算事業費の積算

前章の土地利用計画とインフラ計画を基本に、概略の工事数量を計算し、事業費積算条件を基に、臨海工業型 EZ (約 605 ha) 事業と、一般型 EZ (約 400 ha) 事業の以下の (案 1) と、(案 2) に分けて、それぞれの案 1 の概算事業費を表 5.4.5-2 と表 5.4.5-3 に、案 2 の概算事業費を表 5.4.5-4 と、表 5.4.5-5 に示す。

(案 1) : 各 EZ の埋め立て土として、EZ 予定地まで運搬平均距離 40km にある採取地からの砂を利用し、EZ 周りの護岸築堤の基礎地盤が軟弱土と想定して、地盤改良を実施したケース

(案 2) : 各 EZ の埋め立て土として、EZ 周辺の航路浚渫等の土砂を、埋め立て土量の



半分に利用し、EZ 周りの護岸築堤の基礎地盤が良質土であると想定して、地盤改良を実施しないケース

表 5.4.5-2 (案 1) 臨海型 EZ 開発計画概算事業費総括表

No	項目	単位	数量	臨海型EZ (605Ha)			単位: US\$	備考
				内貨	外貨	合計		
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>			<b>316,911,189</b>	<b>272,254,882</b>	<b>589,166,071</b>		
	1 準備工	L.s	1	2,210,275	2,173,975	4,384,250		
	2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)	m3	29,267,000	182,344,159	120,816,186	303,160,345		
	3 アクセス道路工	m	1300	739,755	1,243,482	1,983,237		
	4 EZ内道路工	m2	137,500	6,874,714	4,522,727	11,397,441		
	5 擁壁型防潮堤 (11,200m)	m	11,200	101,055,360	101,642,240	202,697,600	防潮堤1式 11,200m	
	6 盛り土型防潮堤 (0 m)	m	0	0	0	0		
	7 排水工	L.s	1	1,079,601	719,734	1,799,334		
	8 汚水管工	L.s	1	1,392,830	928,553	2,321,384		
	9 上水配管、消火配管、消火栓	L.s	1	160,306	641,222	801,528		
	10 電力・配電線設置、道路照明	L.s	1	2,104,102	8,416,409	10,520,511		
	11 ガス配管	L.s	1	90,088	360,353	450,441		
	12 供用上下水処理施設	ton	56,000	17,800,000	29,200,000	47,000,000		
	13 供用建築施設	m2	3,500	1,060,000	1,590,000	2,650,000		
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>	%	18	<b>30,636,636</b>	<b>75,413,257</b>	<b>106,049,893</b>		
	<b>建設費</b>			<b>347,547,825</b>	<b>347,668,139</b>	<b>695,215,964</b>		
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>	%	10%+ 6% of FC	<b>31,691,119</b>	<b>43,560,781</b>	<b>75,251,900</b>		
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>	%	4	<b>7,423,492</b>	<b>17,321,482</b>	<b>24,744,975</b>		
	<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>			<b>386,662,436</b>	<b>408,550,403</b>	<b>795,212,839</b>		
	<b>周辺ターミナル共有水域浚渫 (BWDB予算措置で想定)</b>							
	1 アクセス航路浚渫	m3	7,940,000	10,242,600	23,899,400	34,142,000		
	2 EZ占有ポート前泊地浚渫	m3	7,846,000	10,121,340	23,616,460	33,737,800		
	3 浚渫土の処理(投棄または陸揚げ改良)	m3	15,786,000	49,725,900	116,027,100	165,753,000		
	<b>合計 周辺ターミナル水域確保浚渫</b>			<b>70,089,840</b>	<b>163,542,960</b>	<b>233,632,800</b>		
	<b>EZ分担分 (BEZA、EZ開発業者、EZ入居業者)</b>	%	10%	<b>7,008,984</b>	<b>16,354,296</b>	<b>23,363,280</b>		

出典：調査団

表 5.4.5-3 (案1)一般型EZ 開発計画概算事業費総括表

No	項目	単位	数量	一般型EZ (400Ha)			単位: US\$
				内貨	外貨	合計	備考
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>			<b>255,838,967</b>	<b>192,160,918</b>	<b>447,999,885</b>	
	1 準備工	L.s	1	1,590,358	1,644,168	3,234,525	
	2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)	m3	22,334,000	140,147,770	92,393,097	232,540,867	
	3 アクセス道路工	m	60	42,419	52,249	94,668	
	4 EZ内道路工	m2	310,000	14,656,620	9,635,096	24,291,716	
	5 擁壁型防潮堤 (6,100m)	m	6,100	55,039,080	55,358,720	110,397,800	擁壁型+盛り土型 = 8,400m
	6 盛り土型防潮堤 (2,300 m)	m	2,300	32,680,700	13,238,800	45,919,500	
	7 排水工	L.s	1	1,905,576	1,270,384	3,175,960	
	8 污水管工	L.s	1	1,931,211	1,287,474	3,218,686	
	9 上水配管、消火配管、消火栓	L.s	1	197,288	789,152	986,440	
	10 電力・配電線設置、道路照明	L.s	1	1,144,575	4,578,301	5,722,876	
	11 ガス配管	L.s	1	63,369	253,477	316,846	
	12 供用上下水処理施設	ton	14,000	5,380,000	10,070,000	15,450,000	
	13 供用建築施設	m2	3,500	1,060,000	1,590,000	2,650,000	
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>	%	18	<b>23,295,994</b>	<b>57,343,985</b>	<b>80,639,979</b>	
	<b>建設費</b>			<b>279,134,961</b>	<b>249,504,903</b>	<b>528,639,865</b>	
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>	%	10%+4.5% of FC	<b>25,583,897</b>	<b>27,863,333</b>	<b>53,447,230</b>	
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>	%	4	<b>5,644,799</b>	<b>13,171,197</b>	<b>18,815,995</b>	
<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>				<b>310,363,656</b>	<b>290,539,433</b>	<b>600,903,090</b>	

出典：調査団

表 5.4.5-4 (案2) 臨海型EZ 開発計画概算事業費総括表

No	項目	単位	数量	臨海型EZ (605Ha)			単位: US\$
				内貨	外貨	合計	備考
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>			<b>240,576,189</b>	<b>231,220,882</b>	<b>471,797,071</b>	
	1 準備工	L.s	1	2,210,275	2,173,975	4,384,250	
	2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)	m3	29,267,000	129,663,559	85,695,786	215,359,345	
	3 アクセス道路工	m	1300	739,755	1,243,482	1,983,237	
	4 EZ内道路工	m2	137,500	6,874,714	4,522,727	11,397,441	
	5 擁壁型防潮堤 (11,200m)	m	11,200	77,400,960	95,728,640	173,129,600	防潮堤1式 11,200m
	6 盛り土型防潮堤 (0 m)	m	0	0	0	0	
	7 排水工	L.s	1	1,079,601	719,734	1,799,334	
	8 污水管工	L.s	1	1,392,830	928,553	2,321,384	
	9 上水配管、消火配管、消火栓	L.s	1	160,306	641,222	801,528	
	10 電力・配電線設置、道路照明	L.s	1	2,104,102	8,416,409	10,520,511	
	11 ガス配管	L.s	1	90,088	360,353	450,441	
	12 供用上下水処理施設	ton	56,000	17,800,000	29,200,000	47,000,000	
	13 供用建築施設	m2	3,500	1,060,000	1,590,000	2,650,000	
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>	%	18	<b>24,533,448</b>	<b>60,390,025</b>	<b>84,923,473</b>	
	<b>建設費</b>			<b>265,109,637</b>	<b>291,610,907</b>	<b>556,720,544</b>	
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>	%	10%+6% of FC	<b>24,057,619</b>	<b>36,995,341</b>	<b>61,052,960</b>	
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>	%	4	<b>5,944,643</b>	<b>13,870,834</b>	<b>19,815,477</b>	
<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>				<b>295,111,899</b>	<b>342,477,082</b>	<b>637,588,981</b>	
<b>周辺ターミナル共有水域浚渫 (BWDB予算措置で想定)</b>							
	1 アクセス航路浚渫	m3	7,940,000	10,242,600	23,899,400	34,142,000	
	2 EZ占有ボート前泊地浚渫	m3	7,846,000	10,121,340	23,616,460	33,737,800	
	3 浚渫土の処理(投棄または陸揚げ改良)	m3	15,786,000	36,465,660	85,086,540	121,552,200	
<b>合計 周辺ターミナル水域確保浚渫</b>				<b>56,829,600</b>	<b>132,602,400</b>	<b>189,432,000</b>	
<b>EZ分担分 (BEZA、EZ開発業者、EZ入居業者)</b>		<b>%</b>	<b>10%</b>	<b>5,682,960</b>	<b>13,260,240</b>	<b>18,943,200</b>	

出典：調査団

表 5.4.5-5 (案2)一般型EZ 開発計画概算事業費総括表

No	項目	単位	数量	一般型EZ (400Ha)			単位: US\$
				内貨	外貨	合計	備考
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>			<b>187,298,567</b>	<b>158,275,318</b>	<b>345,573,885</b>	
	1 準備工	L.s	1	1,590,358	1,644,168	3,234,525	
	2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)	m3	22,334,000	99,946,570	65,592,297	165,538,867	
	3 アクセス道路工	m	60	42,419	52,249	94,668	
	4 EZ内道路工	m2	310,000	14,656,620	9,635,096	24,291,716	
	5 擁壁型防潮堤 (6,100m)	m	6,100	42,155,880	52,137,920	94,293,800	擁壁型+盛り土型 = 8,400m
	6 盛り土型防潮堤 (2,300 m)	m	2,300	17,224,700	9,374,800	26,599,500	
	7 排水工	L.s	1	1,905,576	1,270,384	3,175,960	
	8 污水管工	L.s	1	1,931,211	1,287,474	3,218,686	
	9 上水配管、消火配管、消火栓	L.s	1	197,288	789,152	986,440	
	10 電力・配電線設置、道路照明	L.s	1	1,144,575	4,578,301	5,722,876	
	11 ガス配管	L.s	1	63,369	253,477	316,846	
	12 供用上下水処理施設	ton	14,000	5,380,000	10,070,000	15,450,000	
	13 供用建築施設	m2	3,500	1,060,000	1,590,000	2,650,000	
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>	%	18	<b>17,969,842</b>	<b>44,233,457</b>	<b>62,203,299</b>	
	<b>建設費</b>			<b>205,268,409</b>	<b>202,508,775</b>	<b>407,777,185</b>	
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>	%	10% +4.5% of FC	<b>18,729,857</b>	<b>22,949,921</b>	<b>41,679,778</b>	
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>	%	4	<b>4,354,231</b>	<b>10,159,872</b>	<b>14,514,103</b>	
	<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>			<b>228,352,497</b>	<b>235,618,569</b>	<b>463,971,066</b>	

出典：調査団

また、臨海型および、一般型EZ 開発事業の(案1)と(案2)の事業費内訳を別添資料 5.4 の表 5.4-(1)と、表 5.4-(2)、表 5.4-(3)、表 5.4-(4)に示した。

### (3) 概算事業費の積算

#### 1) 臨海型EZ 開発

5.1 節において重化学工業中心の臨海型工業団地(臨海型EZ)及び軽工業中心の輸出志向型工業団地(一般型EZ)を、今後のバングラデシュ産業発展に適合する開発モデルと認定し、各々の開発の条件を比較検討した。また、バングラデシュで有望と考えられる製造業業種を選定した。既存の船舶解体・修理、及び製鋼・圧延の強化し、技術向上を図るべきであろう。臨海型EZの開発は、当然のことながら大水深港を前提とするので、関連インフラの整備は大水深港と同調して実施される。

#### 2) 一般型EZ 開発

一般型EZに立地が有望な業種は、臨海型EZに立地が有望な業種と比較して、大水深港への近接を必ずしも前提としておらず、臨海型EZの完成前にも入居が可能である。織物・繊維産業を梃とする技術の高度化と関連製造業の多様化を推進してそれぞれの産業クラスターを深化させることが重要と考えられる。

別添資料 5.4

表 5.4-(1) (案1)臨海型EZの概算事業費内訳

No	項目	臨海型EZ (605Ha)						単位: US\$
		単位	数量	単価	内貨	外貨	合計	
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>				<b>316,911,189</b>	<b>272,254,882</b>	<b>589,166,071</b>	
	<b>1 準備工</b>				<b>2,210,275</b>	<b>2,173,975</b>	<b>4,384,250</b>	
	1.1 回航費	Ls	1	2,500,000	750,000	1,750,000	2,500,000	
	1.2 仮設工	Ls	1	350,000	280,000	70,000	350,000	
	1.3 アクセス道路整地工	m2	6,000,000	0.20	1,080,000	120,000	1,200,000	
	1.4 境界フェンス工	m	9550	35.00	100,275	233,975	334,250	
	<b>2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)</b>				<b>182,344,159</b>	<b>120,816,186</b>	<b>303,160,345</b>	
	2.1 盛土砂採取工	m3	29,267,000	1.16	20,398,032	13,598,688	33,996,719	
	2.2 盛土砂バージ運搬工	m3	29,267,000	7.50	131,701,500	87,801,000	219,502,500	
	2.3 盛土工 (ポンプ配砂)	m3	29,267,000	1.55	27,218,310	18,145,540	45,363,850	
	2.4 均し、転圧工	m2	6,000,000	0.70	2,928,682	1,255,149	4,183,831	
	2.5 アクセス道路法面保護	m2	34,400	2.00	61,920	6,880	68,800	
	2.6 EZ境界水路掘削・法面工	m3	33,200	1.34	35,715	8,929	44,644	
	<b>3 アクセス道路工</b>				<b>739,755</b>	<b>1,243,482</b>	<b>1,983,237</b>	
	3.1 排水施設とカルバート設置工	m	70	1,260	35,280	52,920	88,200	Box culvert
	3.2 法面野芝植生	m2	31,200	0.45	11,288	2,822	14,110	
	3.3 路床整正・転圧工	m2	26,000	0.48	7,525	5,017	12,542	
	3.4 路盤工	m2	19,500	27.58	322,630	215,087	537,717	300mm+150mm
	3.5 アスファルトコンクリート表層工	m2	19,500	38.05	5,377	593,519	598,896	50mm+40mm
	3.6 RC縁石工	m	19,500	15.52	296,759	181,541	478,300	
	3.7 路肩野芝植生工	m2	6,500	0.45	2,646	294	2,940	
	3.8 植栽工	m2	6,500	1	6,612	735	7,346	
	3.9 排水施設工	LS	1	15,000	6,000	9,000	15,000	
	3.11 ガス管設置・接続工	m	1,500	24.30	7,289	29,155	36,443	
	3.12 11kV 地下埋設送電線	m	1,500	25.35	7,604	30,418	38,022	
	3.13 300mm 水道管敷設・接続	m	1,500	102.48	30,744	122,976	153,720	
	<b>4 EZ内道路工</b>				<b>6,874,714</b>	<b>4,522,727</b>	<b>11,397,441</b>	
	4.1 排水路掘削と式均し工	m3	173,000	1.34	139,580	93,053	232,633	
	4.2 排水施設とカルバート設置工	m	380	4,200	957,600	638,400	1,596,000	
	4.3 路床整正・転圧工	m2	137,500	0.48	53,064	13,266	66,330	
	4.4 路盤工	m3	137,500	27.58	2,274,958	1,516,638	3,791,596	
	4.5 アスファルトコンクリート表層工	m2	137,500	38.05	3,138,800	2,092,534	5,231,334	
	4.6 RC縁石工	m	23,500	15.52	218,780	145,853	364,633	
	4.7 野芝植生	m2	115,000	0.45	41,607	10,402	52,008	
	4.8 植栽工	m2	55,660	1.13	50,325	12,581	62,906	
	<b>5 擁壁型防潮堤 (11,200m)</b>				<b>101,055,360</b>	<b>101,642,240</b>	<b>202,697,600</b>	
	5.1 掘削・砂置き換え工	m3	2,464,000	12.00	23,654,400	5,913,600	29,568,000	
	5.2 杭打ち工	ton	44,800	1,700	22,848,000	53,312,000	76,160,000	
	5.3 コンクリート擁壁工	m3	168,000	350.00	35,280,000	23,520,000	58,800,000	
	2.4 根固めコンクリートブロック工	m3	44,800	200.00	5,376,000	3,584,000	8,960,000	
	5.5 基礎コンクリート	m3	11,200	28.00	188,160	125,440	313,600	
	5.6 裏込め盛り土	m3	1,120,000	9.00	8,064,000	2,016,000	10,080,000	
	5.7 鋼矢板工	ton	13,440	1,400	5,644,800	13,171,200	18,816,000	
	<b>6 盛り土型防潮堤 (0 m)</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
	6.1 掘削・砂置き換え工	m3	0	0	0	0	0	
	6.2 コンクリート上部工	m3	0.0	0	0	0	0	
	6.3 根固めコンクリートブロック工	m3	0.0	0	0	0	0	
	6.4 基礎石工	m3	0.0	0	0	0	0	
	6.5 盛り土工	m3	0.0	0	0	0	0	
	6.6 コンクリート法面保護工	m3	0.0	0	0	0	0	
	6.7 鋼矢板工	ton	0.0	0	0	0	0	
	<b>7 排水工</b>	Ls	1		<b>1,079,801</b>	<b>719,734</b>	<b>1,799,534</b>	
	<b>8 汚水管工</b>	Ls	1		<b>1,392,830</b>	<b>928,553</b>	<b>2,321,384</b>	
	<b>9 上水配管、消火配管、消火栓</b>	Ls	1		<b>160,308</b>	<b>641,222</b>	<b>801,528</b>	
	<b>10 電力・配電線設置、道路照明</b>	Ls	1		<b>2,104,102</b>	<b>8,416,409</b>	<b>10,520,511</b>	
	<b>11 ガス配管</b>	Ls	1		<b>90,088</b>	<b>360,353</b>	<b>450,441</b>	
	<b>12 供用上下水処理施設</b>				<b>17,800,000</b>	<b>29,200,000</b>	<b>47,000,000</b>	
	12.1 貯水施設 (54000m3)	Ls	1	3,700,000	1,480,000	2,220,000	3,700,000	
	12.2 配水高架水槽とポンプ (200m3)	Ls	4	450,000	720,000	1,080,000	1,800,000	
	12.3 下水処理施設 (4700m3)	Ls	1	35,000,000	14,000,000	21,000,000	35,000,000	
	12.5 消化ポンプとポンプ室 (1000m3)	Ls	1	1,500,000	600,000	900,000	1,500,000	
	12.6 排水ゲート施設と排水ポンプ	Unit	10	500,000	1,000,000	4,000,000	5,000,000	
	<b>12 供用建築施設</b>				<b>1,080,000</b>	<b>1,590,000</b>	<b>2,650,000</b>	
	9.1 アドミビル (EZ管理ビル、レンタル事務所、銀行含む)	m2	2000	800	640,000	960,000	1,600,000	
	9.2 コマーシャルビル (クリニック、レストラン、スーパーマーケット)	m2	1000	800	320,000	480,000	800,000	
	9.3 インフラ管理事務所	m2	500	500	100,000	150,000	250,000	
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>				<b>30,836,838</b>	<b>75,413,257</b>	<b>106,049,893</b>	
	1 現場管理費	%	8		18,853,314	28,279,971	47,133,286	
	2 一般監理費	%	10		11,783,321	47,133,286	58,916,607	
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>				<b>31,891,119</b>	<b>43,560,781</b>	<b>75,251,900</b>	
	1 物理的予備費	% of A	5		15,845,559	13,612,744	29,458,304	
	2 インフレーション費	% of A	5		15,845,559	13,612,744	29,458,304	
	3 税金: 輸入材付加価値税 (電気関連製品除く)	% of A (15x 0.4)% of FC			0	16,335,293	16,335,293	
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>				<b>7,423,492</b>	<b>17,321,482</b>	<b>24,744,978</b>	
	1 詳細設計費	% of A	2		3,534,996	8,248,325	11,783,321	
	2 施工監理費	% of A	2		3,534,996	8,248,325	11,783,321	
	3 予備費	% of (D1+D2)	5		353,500	824,832	1,178,332	
	<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>				<b>386,862,436</b>	<b>408,550,403</b>	<b>795,212,839</b>	

出典: 調査団

表 5.4-(2) (案1)一般型EZの概算事業費内訳

No	項目	一般型EZ (400Ha)						単位: US\$	備考
		単位	数量	単価	内資	外資	合計		
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>				<b>255,838,967</b>	<b>192,160,918</b>	<b>447,999,885</b>		
	<b>1 準備工</b>				<b>1,590,358</b>	<b>1,644,168</b>	<b>3,234,525</b>		
	1.1 回航費	L.s	1	2,000,000	600,000	1,400,000	2,000,000		
	1.2 仮設工	L.s	1	280,000	224,000	56,000	280,000		
	1.3 アクセス道路整地工	m2	4,000,000	0.20	720,000	80,000	800,000		
	1.4 境界フェンス工	m	4,415	35.00	46,358	108,168	154,525		
	<b>2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)</b>				<b>140,147,770</b>	<b>92,393,097</b>	<b>232,540,867</b>		
	2.1 盛土砂採取工	m3	22,334,000	1.16	15,565,984	10,377,322	25,943,306		
	2.2 盛土砂バージ運搬工	m3	22,334,000	7.50	100,503,000	67,002,000	167,505,000		
	2.3 盛土工 (ポンプ配砂)	m3	22,334,000	1.55	20,770,620	13,847,080	34,617,700		
	2.4 均し、転圧工	m2	4,000,000	0.70	1,952,455	836,766	2,789,221		
	2.5 アクセス道路路面保護	m2	36,000	2.00	64,800	7,200	72,000		
	2.6 EZ境界水路掘削・法面工	m3	1,200,000	1.34	1,290,912	322,728	1,613,640		
	<b>3 アクセス道路工</b>				<b>42,419</b>	<b>52,249</b>	<b>94,668</b>		
	3.1 排水施設とカルバート設置工	m	0	0	0	0	0		
	3.2 法面野芝植生	m2	62400	0.45	22,576	5,644	28,220		
	3.3 路床整正・転圧工	m2	1200	0.48	347	232	579		
	3.4 路盤工	m2	900	27.58	14,891	9,927	24,818	300mm+150mm	
	3.5 アスファルトコンクリート表層工	m2	900	38.05	248	27,393	27,641	50mm+40mm	
	3.6 RC縁石工	m	120	15.52	1,826	1,117	2,943		
	3.7 路肩野芝植生工	m2	300	0.45	122	14	136		
	3.8 植栽工	m2	180	1	183	20	203		
	3.9 排水施設工	L.S	1	1,000	400	600	1,000		
	3.11 ガス管設置・接続工	m	60	24.30	292	1,166	1,458		
	3.12 11Kv 地下埋設送電線	m	60	25.35	304	1,217	1,521		
	3.13 300mm 水道管敷設・接続	m	60	102.48	1,230	4,919	6,149		
	<b>4 EZ内道路工</b>				<b>14,656,620</b>	<b>9,635,096</b>	<b>24,291,716</b>		
	4.1 排水路掘削と式均し工	m3	192,000	1.34	154,909	103,273	258,182		
	4.2 排水施設とカルバート設置工	m	560	4,200	1,411,200	940,800	2,352,000		
	4.3 路床整正・転圧工	m2	310,000	0.48	119,636	29,909	149,545		
	4.4 路盤工	m3	310,000	27.58	5,128,996	3,419,330	8,548,326		
	4.5 アスファルトコンクリート表層工	m2	310,000	38.05	7,076,568	4,717,712	11,794,280		
	4.6 RC縁石工	m	60,000	15.52	558,586	372,391	930,977		
	4.7 野芝植生	m2	259,000	0.45	93,706	23,426	117,132		
	4.8 植栽工	m2	125,000	1.13	113,019	28,255	141,273		
	<b>5 擁壁型防潮堤 (6,100m)</b>				<b>55,039,080</b>	<b>55,358,720</b>	<b>110,397,800</b>		
	5.1 掘削・砂置き換え工	m3	1,342,000	12.00	12,883,200	3,220,800	16,104,000		
	5.2 杭打ち工	ton	24,400	1,700	12,444,000	29,036,000	41,480,000		
	5.3 コンクリート擁壁工	m3	91,500	350.00	19,215,000	12,810,000	32,025,000		
	5.4 根固めコンクリートブロック工	m3	24,400	200.00	2,928,000	1,952,000	4,880,000		
	5.5 基礎コンクリート	m3	6,100	28.00	102,480	68,320	170,800		
	5.6 裏込め盛り土	m3	610,000	9.00	4,392,000	1,098,000	5,490,000		
	5.7 鋼矢板工	ton	7,320	1,400	3,074,400	7,173,600	10,248,000		
	<b>6 盛り土型防潮堤 (2,300 m)</b>				<b>32,680,700</b>	<b>13,238,800</b>	<b>45,919,500</b>		
	6.1掘削・砂置き換え工	m3	1,610,000	12	15,456,000	3,864,000	19,320,000		
	6.2 コンクリート上部工	m3	20,470	350	4,298,700	2,865,800	7,164,500		
	6.3根固めコンクリートブロック工	m3	9,200	200	1,104,000	736,000	1,840,000		
	6.4 基礎石工	m3	57,500	28	966,000	644,000	1,610,000		
	6.5 盛り土工	m3	529,000	9	3,808,800	952,200	4,761,000		
	6.6 コンクリート法面保護工	m3	36,800	200	5,888,000	1,472,000	7,360,000		
	6.7 鋼矢板工	ton	2,760	1,400	1,159,200	2,704,800	3,864,000		
	<b>7 排水工</b>				<b>1,905,576</b>	<b>1,270,384</b>	<b>3,175,960</b>		
	8 汚水管工	L.s	1		<b>1,931,211</b>	<b>1,287,474</b>	<b>3,218,686</b>		
	9 上水配管、消火配管、消火栓	L.s	1		<b>197,288</b>	<b>789,152</b>	<b>986,440</b>		
	10 電力・配電線設置、道路照明	L.s	1		<b>1,144,575</b>	<b>4,578,301</b>	<b>5,722,876</b>		
	11 ガス配管	L.s	1		<b>63,389</b>	<b>253,477</b>	<b>316,866</b>		
	<b>12 供用上下水処理施設</b>				<b>5,380,000</b>	<b>10,070,000</b>	<b>15,450,000</b>		
	12.1 貯水施設 (54000m3)	L.s	1	1,000,000	400,000	600,000	1,000,000		
	12.2 配水高架水槽とポンプ (200m3)	L.s	1	450,000	180,000	270,000	450,000		
	12.3 下水処理施設 (4700m3)	L.s	1	8,500,000	3,400,000	5,100,000	8,500,000		
	12.5 消化ポンプとポンプ室 (1000m3)	L.s	1	1,500,000	600,000	900,000	1,500,000		
	12.6 排水ゲート施設と排水ポンプ	Unit	8	500,000	800,000	3,200,000	4,000,000		
	<b>12 供用建築施設</b>				<b>1,080,000</b>	<b>1,590,000</b>	<b>2,670,000</b>		
	9.1 アドミビル (EZ管理ビル、レンタル事務所、銀行含む)	m2	2000	800	640,000	960,000	1,600,000		
	9.2 コマーシャルビル (クリニック、レストラン、スーパーマーケット)	m2	1000	800	320,000	480,000	800,000		
	9.3 インフラ管理事務所	m2	500	500	100,000	150,000	250,000		
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>				<b>23,295,994</b>	<b>57,343,985</b>	<b>80,639,979</b>		
	1 現場管理費	%	8		14,335,996	21,503,994	35,839,991		
	2 一般監理費	%	10		8,959,998	35,839,991	44,799,989		
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>				<b>25,583,897</b>	<b>27,863,333</b>	<b>53,447,230</b>		
	1 物理的予備費	% of A	5		12,791,948	9,608,046	22,399,994		
	2 インフレーション費	% of A	5		12,791,948	9,608,046	22,399,994		
	3 税金: 輸入材付加価値税 (電気関連製品除く)	% of A	(15x 0.3%) of FC		0	8,647,241	8,647,241		
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>				<b>5,644,799</b>	<b>13,171,197</b>	<b>18,815,995</b>		
	1 詳細設計費	% of A	2		2,687,999	6,271,998	8,959,998		
	2 施工監理費	% of A	2		2,687,999	6,271,998	8,959,998		
	3 予備費	% of (C1+C2)	5		268,800	627,200	896,000		
<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>					<b>310,383,656</b>	<b>290,539,433</b>	<b>600,923,089</b>		

出典: 調査団

表 5.4-(3) (案2)臨海型EZの概算事業費内訳

No	項目	臨海型EZ (605Ha)						単位: US\$	備考
		単位	数量	単価	内資	外資	合計		
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>				<b>240,576,189</b>	<b>231,220,882</b>	<b>471,797,071</b>		
1	準備工				<b>2,210,275</b>	<b>2,173,975</b>	<b>4,384,250</b>		
1.1	回航費	Ls	1	2,500,000	750,000	1,750,000	2,500,000		
1.2	仮設工	Ls	1	350,000	280,000	70,000	350,000		
1.3	アクセス道路整地工	m2	6,000,000	0.20	1,080,000	120,000	1,200,000		
1.4	境界フェンス工	m	9550	35.00	100,275	233,975	334,250		
2	盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)				<b>129,663,559</b>	<b>85,695,786</b>	<b>215,359,345</b>		
2.1	盛土砂採取工	m3	29,267,000	1.16	20,398,032	13,598,688	33,996,719		
2.2	盛土砂バージ運搬工	m3	29,267,000	4.50	79,020,900	52,680,600	131,701,500		
2.3	盛土工 (ポンプ配砂)	m3	29,267,000	1.55	27,218,310	18,145,540	45,363,850		
2.4	均し、転圧工	m2	6,000,000	0.70	2,928,682	1,255,149	4,183,831		
2.5	アクセス道路法面保護	m2	34,400	2.00	61,920	6,880	68,800		
2.6	EZ境界水路掘削・法面工	m3	33,200	1.34	35,715	8,929	44,644		
3	アクセス道路工				<b>739,755</b>	<b>1,243,482</b>	<b>1,983,237</b>		
3.1	排水施設とカルバート設置工	m	70	1,260	35,280	52,920	88,200	Box culvert	
3.2	法面野芝植生	m2	31,200	0.45	11,288	2,822	14,110		
3.3	路床整正・転圧工	m2	26,000	0.48	7,525	5,017	12,542		
3.4	路盤工	m2	19,500	27.58	322,630	215,087	537,717	300mm+150mm	
3.5	アスファルトコンクリート表層工	m2	19,500	38.05	5,377	593,519	598,896	50mm+40mm	
3.6	RC縁石工	m	19,500	15.52	296,759	181,541	478,300		
3.7	路肩野芝植生工	m2	6,500	0.45	2,646	294	2,940		
3.8	植栽工	m2	6,500	1	6,612	735	7,346		
3.9	排水施設工	LS	1	15,000	6,000	9,000	15,000		
3.11	ガス管設置・接続工	m	1,500	24.30	7,289	29,155	36,443		
3.12	11kV 地下埋設送電線	m	1,500	25.35	7,604	30,418	38,022		
3.13	300mm 水道管敷設・接続	m	1,500	102.48	30,744	122,976	153,720		
4	EZ内道路工				<b>6,874,714</b>	<b>4,522,727</b>	<b>11,397,441</b>		
4.1	排水路掘削と式均し工	m3	173,000	1.34	139,580	93,053	232,633		
4.2	排水施設とカルバート設置工	m	380	4,200	957,600	638,400	1,596,000		
4.3	路床整正・転圧工	m2	137,500	0.48	53,064	13,266	66,330		
4.4	路盤工	m3	137,500	27.58	2,274,958	1,516,638	3,791,596		
4.5	アスファルトコンクリート表層工	m2	137,500	38.05	3,138,800	2,092,534	5,231,334		
4.6	RC縁石工	m	23,500	15.52	218,780	145,853	364,633		
4.7	野芝植生	m2	115,000	0.45	41,607	10,402	52,008		
4.8	植栽工	m2	55,660	1.13	50,325	12,581	62,906		
5	擁壁型防潮堤 (11,200m)				<b>77,400,960</b>	<b>95,728,640</b>	<b>173,129,600</b>		
5.1	掘削・砂置き換え工	m3	0	12.00	0	0	0		
5.2	杭打ち工	ton	44,800	1,700	22,848,000	53,312,000	76,160,000		
5.3	コンクリート擁壁工	m3	168,000	350.00	35,280,000	23,520,000	58,800,000		
2.4	根固めコンクリートブロック工	m3	44,800	200.00	5,376,000	3,584,000	8,960,000		
5.5	基礎コンクリート	m3	11,200	28.00	188,160	125,440	313,600		
5.6	裏込め盛り土	m3	1,120,000	9.00	8,064,000	2,016,000	10,080,000		
5.7	鋼矢板工	ton	13,440	1,400	5,644,800	13,171,200	18,816,000		
6	盛り土型防潮堤 (0 m)				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
6.1	掘削・砂置き換え工	m3	0	0	0	0	0		
6.2	コンクリート上部工	m3	0.0	0	0	0	0		
6.3	根固めコンクリートブロック工	m3	0.0	0	0	0	0		
6.4	基礎石工	m3	0.0	0	0	0	0		
6.5	盛り土工	m3	0.0	0	0	0	0		
6.6	コンクリート法面保護工	m3	0.0	0	0	0	0		
6.7	鋼矢板工	ton	0.0	0	0	0	0		
7	排水工	Ls	1		<b>1,079,801</b>	<b>719,734</b>	<b>1,799,534</b>		
8	汚水管工	Ls	1		<b>1,392,830</b>	<b>928,553</b>	<b>2,321,384</b>		
9	上水配管、消火配管、消火栓	Ls	1		<b>160,306</b>	<b>641,222</b>	<b>801,528</b>		
10	電力・配電線設置、道路照明	Ls	1		<b>2,104,102</b>	<b>8,418,408</b>	<b>10,522,510</b>		
11	ガス配管	Ls	1		<b>90,088</b>	<b>360,353</b>	<b>450,441</b>		
12	供用上下水処理施設				<b>17,800,000</b>	<b>29,200,000</b>	<b>47,000,000</b>		
12.1	貯水施設 (54000m3)	Ls	1	3,700,000	1,480,000	2,220,000	3,700,000		
12.2	配水高架水槽とポンプ (200m3)	Ls	4	450,000	720,000	1,080,000	1,800,000		
12.3	下水処理施設 (4700m3)	Ls	1	35,000,000	14,000,000	21,000,000	35,000,000		
12.5	消化ポンプとポンプ室 (1000m3)	Ls	1	1,500,000	600,000	900,000	1,500,000		
12.6	排水ゲート施設と排水ポンプ	Unit	10	500,000	1,000,000	4,000,000	5,000,000		
12	供用建築施設				<b>1,060,000</b>	<b>1,590,000</b>	<b>2,650,000</b>		
9.1	アドミビル (EZ管理ビル、レンタル事務所、銀行含む)	m2	2000	800	640,000	960,000	1,600,000		
9.2	コマースビル (クリニック、レストラン、スーパーマーケット)	m2	1000	800	320,000	480,000	800,000		
9.3	インフラ管理事務所	m2	500	500	100,000	150,000	250,000		
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>				<b>24,533,448</b>	<b>60,390,025</b>	<b>84,923,473</b>		
1	現場管理費	%	8		15,097,506	22,646,259	37,743,766		
2	一般監理費	%	10		9,435,941	37,743,766	47,179,707		
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>				<b>24,057,619</b>	<b>36,995,341</b>	<b>61,052,960</b>		
1	物理的予備費	% of A	5		12,028,809	11,561,044	23,589,854		
2	インフレーション費	% of A	5		12,028,809	11,561,044	23,589,854		
3	税金: 輸入材付加価値税 (電気関連製品除く)	% of A	(15x 0.4)% of FC		0	13,873,253	13,873,253		
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>				<b>5,944,643</b>	<b>13,870,834</b>	<b>19,815,477</b>		
1	詳細設計費	% of A	2		2,830,782	6,605,159	9,435,941		
2	施工監理費	% of A	2		2,830,782	6,605,159	9,435,941		
3	予備費	% of (D1+D2)	5		283,079	660,516	943,594		
<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>					<b>295,111,899</b>	<b>342,477,082</b>	<b>637,588,981</b>		

出典: 調査団

表 5.4-(4) (案2)一般型EZの概算事業費内訳

No	項目	一般型EZ (400Ha)						単位: US\$
		単位	数量	単価	内資	外資	合計	
<b>A</b>	<b>直接工事費</b>				<b>187,298,567</b>	<b>158,275,318</b>	<b>345,573,885</b>	
	<b>1 準備工</b>				<b>1,590,358</b>	<b>1,644,168</b>	<b>3,234,525</b>	
	1.1 回航費	L.s	1	2,000,000	600,000	1,400,000	2,000,000	
	1.2 仮設工	L.s	1	280,000	224,000	56,000	280,000	
	1.3 アクセス道路整地工	m2	4,000,000	0.20	720,000	80,000	800,000	
	1.4 境界フェンス工	m	4,415	35.00	46,358	108,168	154,525	
	<b>2 盛土・造成工 (アクセス道路とEZ開発地)</b>				<b>99,946,570</b>	<b>65,592,297</b>	<b>165,538,867</b>	
	2.1 盛土砂採取工	m3	22,334,000	1.16	15,565,984	10,377,322	25,943,306	
	2.2 盛土砂バージ運搬工	m3	22,334,000	4.50	60,301,800	40,201,200	100,503,000	
	2.3 盛土工 (ポンプ配砂)	m3	22,334,000	1.55	20,770,620	13,847,080	34,617,700	
	2.4 均し、転圧工	m2	4,000,000	0.70	1,952,455	836,766	2,789,221	
	2.5 アクセス道路法面保護	m2	36,000	2.00	64,800	7,200	72,000	
	2.6 EZ境界水路掘削・法面工	m3	1,200,000	1.34	1,290,912	322,728	1,613,640	
	<b>3 アクセス道路工</b>				<b>42,419</b>	<b>52,249</b>	<b>94,668</b>	
	3.1 排水施設とカルバート設置工	m	0	0	0	0	0	
	3.2 法面野芝植生	m2	62400	0.45	22,576	5,644	28,220	
	3.3 路床整正・転圧工	m2	1200	0.48	347	232	579	
	3.4 路盤工	m2	900	27.58	14,891	9,927	24,818	300mm+150mm
	3.5 アスファルトコンクリート表層工	m2	900	38.05	248	27,393	27,641	50mm+40mm
	3.6 RC線石工	m	120	15.52	1,826	1,117	2,943	
	3.7 路肩野芝植生工	m2	300	0.45	122	14	136	
	3.8 植栽工	m2	180	1	183	20	203	
	3.9 排水施設工	L.S	1	1,000	400	600	1,000	
	3.11 ガス管設置・接続工	m	60	24.30	292	1,166	1,458	
	3.12 11Kv 地下埋設送電線	m	60	25.35	304	1,217	1,521	
	3.13 300mm 水道管敷設・接続	m	60	102.48	1,230	4,919	6,149	
	<b>4 EZ内道路工</b>				<b>14,656,620</b>	<b>9,635,096</b>	<b>24,291,716</b>	
	4.1 排水路掘削と式均し工	m3	192,000	1.34	154,909	103,273	258,182	
	4.2 排水施設とカルバート設置工	m	560	4.200	1,411,200	940,800	2,352,000	
	4.3 路床整正・転圧工	m2	310,000	0.48	119,636	29,909	149,545	
	4.4 路盤工	m3	310,000	27.58	5,128,996	3,419,330	8,548,326	
	4.5 アスファルトコンクリート表層工	m2	310,000	38.05	7,076,568	4,717,712	11,794,280	
	4.6 RC線石工	m	60,000	15.52	558,586	372,391	930,977	
	4.7 野芝植生	m2	259,000	0.45	93,706	23,426	117,132	
	4.8 植栽工	m2	125,000	1.13	113,019	28,255	141,273	
	<b>5 擁壁型防潮堤 (6,100m)</b>				<b>42,155,880</b>	<b>52,137,920</b>	<b>94,293,800</b>	
	5.1 掘削・砂置き換え工	m3	0	12.00	0	0	0	
	5.2 杭打ち工	ton	24,400	1,700	12,444,000	29,036,000	41,480,000	
	5.3 コンクリート擁壁工	m3	91,500	350.00	19,215,000	12,810,000	32,025,000	
	2.4 根固めコンクリートブロック工	m3	24,400	200.00	2,928,000	1,952,000	4,880,000	
	5.5 基礎コンクリート	m3	6,100	28.00	102,480	68,320	170,800	
	5.6 裏込め盛り土	m3	610,000	9.00	4,392,000	1,098,000	5,490,000	
	5.7 鋼矢板工	ton	7,320	1,400	3,074,400	7,173,600	10,248,000	
	<b>6 盛り土型防潮堤 (2,300 m)</b>				<b>17,224,700</b>	<b>9,374,800</b>	<b>26,599,500</b>	
	6.1 掘削・砂置き換え工	m3	0	12	0	0	0	
	6.2 コンクリート上部工	m3	20,470.00	350	4,298,700	2,865,800	7,164,500	
	6.3 根固めコンクリートブロック工	m3	9,200.00	200	1,104,000	736,000	1,840,000	
	6.4 基礎石工	m3	57,500.00	28	966,000	644,000	1,610,000	
	6.5 盛り土工	m3	529,000.00	9	3,808,800	952,200	4,761,000	
	6.6 コンクリート法面保護工	m3	36,800.00	200	5,888,000	1,472,000	7,360,000	
	6.7 鋼矢板工	ton	2,760.00	1,400	1,159,200	2,704,800	3,864,000	
	<b>7 排水工</b>	L.S	1		<b>1,905,576</b>	<b>1,270,384</b>	<b>3,175,960</b>	
	<b>8 汚水管工</b>	L.S	1		<b>1,931,211</b>	<b>1,287,474</b>	<b>3,218,686</b>	
	<b>9 上水配管、消火配管、消火栓</b>	L.S	1		<b>197,288</b>	<b>789,152</b>	<b>986,440</b>	
	<b>10 電力・配電線設置、道路照明</b>	L.S	1		<b>1,144,575</b>	<b>4,578,301</b>	<b>5,722,876</b>	
	<b>11 ガス配管</b>	L.S	1		<b>83,369</b>	<b>253,477</b>	<b>316,846</b>	
	<b>12 供用上下水処理施設</b>				<b>5,380,000</b>	<b>10,070,000</b>	<b>15,450,000</b>	
	12.1 貯水施設 (54000m3)	L.S	1	1,000,000	400,000	600,000	1,000,000	
	12.2 配水高架水槽とポンプ (200m3)	L.S	1	450,000	180,000	270,000	450,000	
	12.3 下水処理施設 (4700m3)	L.S	1	8,500,000	3,400,000	5,100,000	8,500,000	
	12.5 消化ポンプとポンプ室 (1000m3)	L.S	1	1,500,000	600,000	900,000	1,500,000	
	12.6 排水ゲート施設と排水ポンプ	Unit	8	500,000	800,000	3,200,000	4,000,000	
	<b>12 供用建築施設</b>				<b>1,060,000</b>	<b>1,590,000</b>	<b>2,650,000</b>	
	9.1 アドミビル (EZ管理ビル、レンタル事務所、銀行含む)	m2	2000	800	640,000	960,000	1,600,000	
	9.2 コマニシャルビル (クリニック、レストラン、スーパーマーケット)	m2	1000	800	320,000	480,000	800,000	
	9.3 インフラ管理事務所	m2	500	500	100,000	150,000	250,000	
<b>B</b>	<b>間接工事費</b>				<b>17,969,842</b>	<b>44,233,457</b>	<b>62,203,299</b>	
	1 現場管理費	%	8		11,058,364	16,587,546	27,645,911	
	2 一般監理費	%	10		6,911,478	27,645,911	34,557,389	
<b>C</b>	<b>予備費+税金</b>				<b>18,729,857</b>	<b>22,949,921</b>	<b>41,679,778</b>	
	1 物理的予備費	% of A	5		9,364,928	7,913,766	17,278,694	
	2 インフレーション費	% of A	5		9,364,928	7,913,766	17,278,694	
	3 税金：輸入材付加価値税 (電気関連製品除く)	% of A (15x 0.3%) of FC			0	7,122,389	7,122,389	
<b>D</b>	<b>コンサルタント費用</b>				<b>4,354,231</b>	<b>10,159,872</b>	<b>14,514,103</b>	
	1 詳細設計費	% of A	2		2,073,443	4,838,034	6,911,478	
	2 施工監理費	% of A	2		2,073,443	4,838,034	6,911,478	
	3 予備費	% of (C1+C2)	5		207,344	483,803	691,148	
	<b>総計事業費(A+B+C+D)</b>				<b>228,352,497</b>	<b>235,818,569</b>	<b>463,971,066</b>	

出典：調査団



## 第6章 BEZA 職員の能力強化

### 6.1 組織運営体制における課題の抽出

#### (1) BEZA の機能・能力に対するベースライン調査

BEZA の機能・能力の実態を調査するために、BEZA の活動指針となる Vision, Mission の確認、BEZA の組織体系の確認、BEZA 幹部職員に対するヒアリング等を中心としたベースライン調査を実施した。その結果は以下の通りである。

##### 1) BEZA の Vision, Mission

本調査が開始された 2015 年 3 月当時は BEZA の Vision, Mission の内容について討議が行われていたが、7 月に外部へ配布できる印刷したパンフレット「Vision Document」が完成した。それによれば、バングラデシュの最上位計画である中期開発計画 (Vision 2021) に掲げられた「建国 50 周年の 2021 年までに中所得国への仲間入り」という大目標に沿って、規制の変革を実施し投資家や開発事業者への支援を行うことで貢献することが謳われている。「Vision Document」では BEZA が掲げる Vision, Mission, Objectives, Core Values が明記されており、読者に対して明確なメッセージを発信する内容となっている。しかし、これらの上位概念をどのように実践して行くのかという「Strategies」については記載がされていない。また、これ等を具体的に実践するための中期計画や年度計画については確認できていない。BEZA は 2010 年に Bangladesh Economic Zones Act (BEZA) により設立されているが、これまでその活動を報告する「Annual Report」は作成されておらず、現在始めての「Annual Report 2014-2015」の作成が進められている。

##### 2) BEZA の組織体系

2016 年 9 月時点において BEZA の組織図は図 6.1-1 の通りである。72 の人員の内 22 のポストが上級職員 (クラス 1 及び 2) のポスト、50 がサポート職員 (クラス 3 及び 4) のポストとなっている。また、上級職員は、1 名を除き、政府の人事により定期的な異動がある政府官僚によって占められている。在任期間が短いために、組織の長期的な戦略に十分貢献することが困難となる可能性がある。この事実を踏まえ、BEZA では幹部となりうる上級職員を BEZA ローカル職員として独自に採用していく方針である。それにより、長官を含む数名のトップマネジメントレベルを除き、ゼネラル・マネジャー以下のポストはローカルの上級職員が就くことが可能となる。現在、政府から出向している政府官僚に頼っている上級職員のポストを、徐々に BEZA ローカルの職員に移行させていくことが期待される。

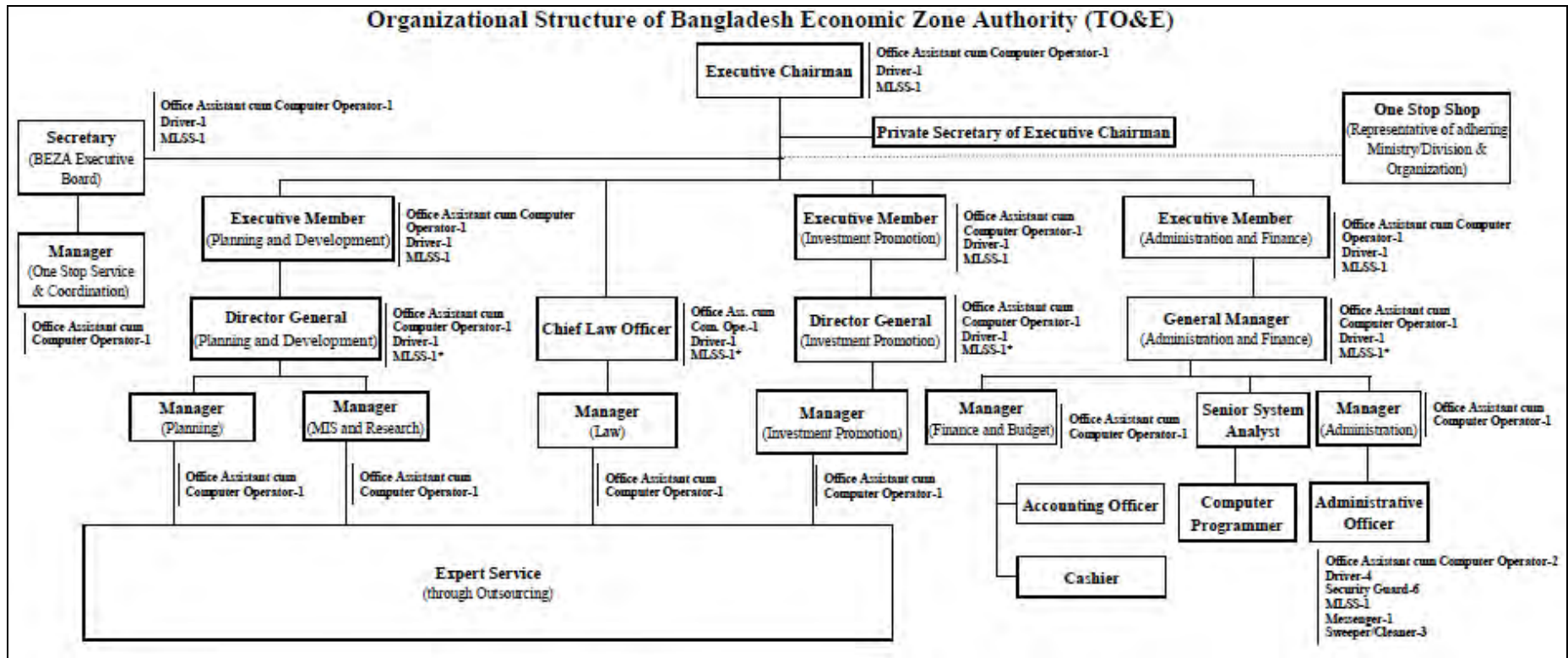


図 6.1-1 : BEZA の組織図 (2015 年 7 月現在)

出典 : BEZA



**Approved Organizational Structure of  
Bangladesh Economic Zone Authority (BEZA)  
Prime Minister Office (130)**

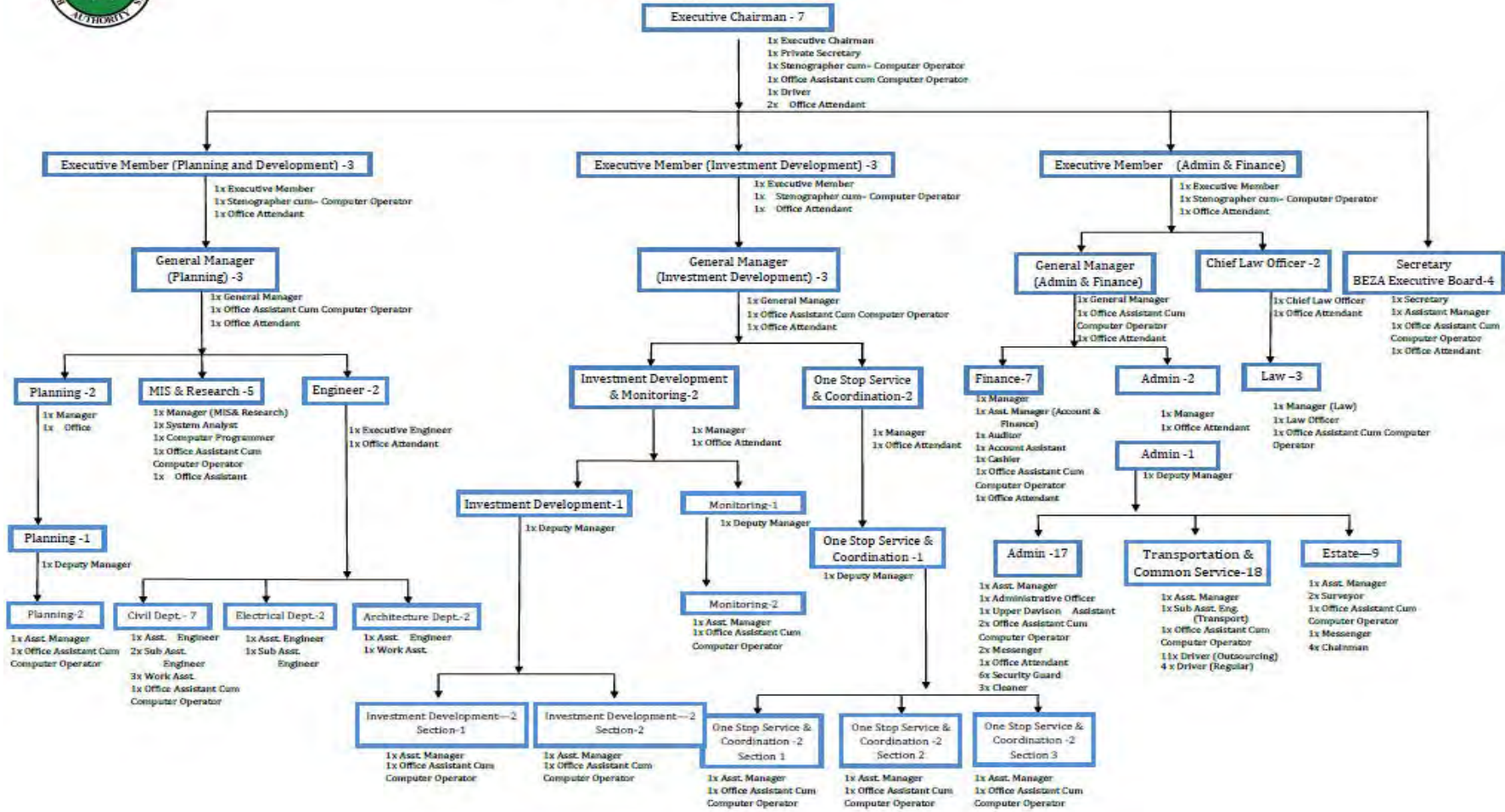


図 6.1-2 : BEZA の将来の組織図 (2016~2019)

出典 : BEZA

### 3) BEZA の意思決定プロセス

現在の BEZA の組織は上記の図 6.1-1 示すように 5 段階による重層的な組織構造となっている。一方、BEZA の意思決定プロセスは以下の図 6.1-3 に示すように 3 種類のプロセスを示している。また、定常業務と国際開発機関（International Development Authority: IDA）等により実施されているプロジェクトベースの業務は別系統により管理される体制となっており、両者の調整が課題となっている。

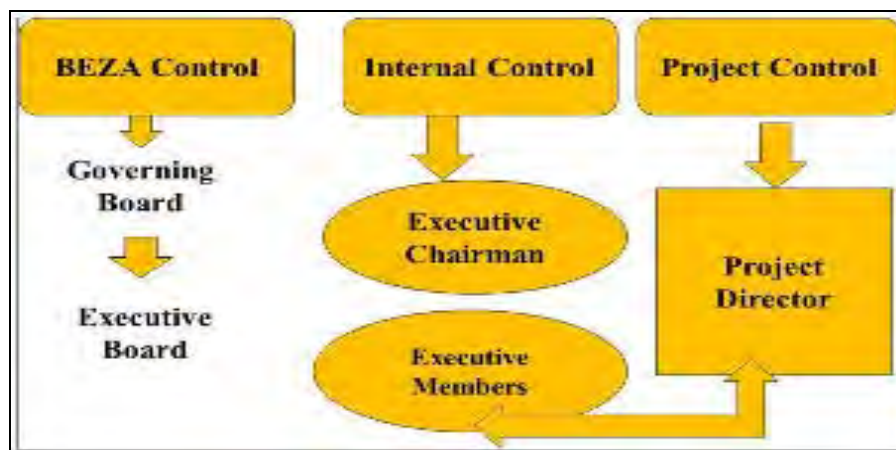


図 6.1-3 : BEZA の意思決定・管理統制管理システム

出所 : BEZA HP

なお、BEZA 内部の意思決定は以下の機関により行われている。

#### a. Governing Board

BEZA における最高の意思決定機関である Governing Board は、バングラデシュ国の首相を議長とし 29 省庁の大臣又は次官、5 つの商工会議所や経済団体の代表者をメンバーとして構成されており、BEZA の政策マターを議論し決定する役割を担っている。本 Board は定時に開催されるのではなく、BEZA の運営上重要な議題が提起された都度で開催されている。

#### b. Executive Board

本 Board は BEZA 長官を議長とし、BEZA の 3 名の Executive Members（総務・会計担当、計画・開発担当、投資促進担当）により構成され、BEZA の日常の運営に必要な事項を決定する為に、一月に一回の頻度で定期的で開催されている。

#### c. Secretariat

Executive Board により決定された方針に従い業務を実施する 72 名の職員全体を指し、General Manager, 2 名の Project Directors, Secretary, 6 名の Managers, その他の職員等より構成されている。実際の業務は、それぞれの部門又は担当者間で実施される Coordination Meeting などを通じて協議・検討され、実施に移されている。

### 4) 定常業務とプロジェクトチーム

BEZA では定常業務のほかに、英国国際開発省（DFID）が提供した資金を世銀グループの IDA が管理運用する形で、ふたつの Project Team が活動している。プロジェク

ト組織とは、組織に課された一定の製品・サービスを継続的・安定的に供給するために組成される定常組織とは異なり、特定の目的・目標を最も合理的・効果的に達成するための一時的組織であり、目的が達成されると解散される。但し、これ等のプロジェクト組織は BEZA の組織図には表示されていない。プロジェクトチームの名称は、

“Support to Capacity Building of Bangladesh Economic Zones Authority”と“BEZA Economic Zones Development Project, Phase-1”である。

前者は 2011 年 11 月より 2016 年 6 月までの予定で実施されており、Project Director と Deputy Project Director は BEZA 職員が配置されているが、残りは外部から調達した 6 名の現地専門家によるチーム編成となっている。後者については 2014 年 1 月より 2016 年 6 月までの工期であり、Project Director はバングラデシュ政府の公務員であるが、残りの 13 名の職員は外部の専門家が期間契約により雇用されている。本プロジェクトは、その後 2019 年まで延長されており、BEZA が実施する複数の案件のプレ F/S 調査や F/S 調査を支援している。尚、OSS に対する支援業務についてはすでに終了しており、今後は JICA による支援を得る計画であるとしている。BEZA による EZ 開発では第一号となる Mongla EZ Development Project の現場には、上記とは別に 9 名の技術者が駐在している。

#### 5) BEZA の権限と OSS 組織の実態

BEZA 組織図（図 6.1-2）には OSS 組織が示されているが、実際にはこれから組成する段階にあり、機能していない。BEZA は、31 項目について OSS の対象とすることを検討しており、プロジェクトの承認、輸入許可、輸出許可、査証の推挙、労働許可証の推挙の 5 項目についてはすでに電子的なオンラインにて許認可を与える制度を導入している。本調査においては OSS 業務のあり方についてバングラデシュ国内の他機関（BOI・BEPZA）との比較を行ったほか、インド・東南アジア諸国における OSS 制度との比較も行っている。

#### 6) BEZA 職員に対し実施されているトレーニングプログラム

上記の 4) で述べた IDA が管理運用する資金による“Support to Capacity Building of Bangladesh Economic Zones Authority Project”では現在まで以下のトレーニングプログラムを実施している。

- a. EZ 候補地に対するフィージビリティ調査完了時のワークショップの実施（3 回）
- b. OSS 組織の検討に伴うワークショップの実施（2 回）
- c. 海外視察の実施（5 回：訪問国は、インド、タイ、フィリピン、ベトナム、マレーシア、シンガポール、日本、U.S.A.）
- d. 関連政府機関を対象とした Orientation Program（20 回以上）

#### (2) ヒアリング調査により抽出された課題と課題解決へ向けた実施体制の構築

##### 1) ヒアリング調査により抽出された BEZA の組織面の課題

BEZA の実務において中心的な役割を果している複数の Project Director や

Manager に対してヒアリング調査を行った結果、以下表 6.1-1 に示す課題があることが判明した。

表 6.1-1 : ヒアリングを通じて抽出された組織面の課題

組織構造	1. 組織構造の簡素化と迅速な意思決定
	2. 個人能力に依拠した実施体制から組織的な機能分担と実施への移行
	3. FDI誘致のためのマーケティング部門の拡充
	4. EZ開発・運営指導のためのエンジニアリング部門の拡充
運営組織	5. 職員の活動に見合った評価制度と報酬
	6. 職員が安心して働ける対価(FRINGE BENEFITSを含む)
革業新務	7. 業務プロセスの確立とIT化への取り組み
	8. バングラデシュ全土を対象としたEZ開発基本計画の策定

出所 : JICA 調査団作成

2) BEZA の担当業務内容、当該業務実施にあたっての必要な能力

BEZA の Mission Documents によれば、今後 15 年間に於いて全国で 100 カ所の経済特区の開発を進め、1000 万人の雇用を創出することが掲げられている。その目標達成のために BEZA が果すべき主要な機能としては表 6.1-2 に記載のとおり 17 項目が挙げられている。また、これらの諸機能は、表 6.1 - 2 に示されたように期待される職能別に 4 グループに集約できる。

上述したように BEZA に求められる職務機能は広範にわたるが、それを分担する各部門・担当者の職務記述書を求めているが入手できていない(作成されていない可能性が高い)。また、今後多くの EZ 開発が具体化するのに対応した大幅な BEZA 職員の増加が検討されているが、その配置計画や調達計画等については具体的な案は入手できていない。但し、BEZA が検討している職員に関する今後の雇用条件や昇進の条件(案)については別紙資料付属書 13-1 : BEZA Officers Employees Services Regulations, 2012 の通りである。



表 6.1-2 : BEZA Mission Documents に基づく主要な機能と求められる職能

出所 : BEZA 情報に基づき JICA 調査団作成

No.	BEZA Mission Documents による機能	求められる職能	担当組織
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優先産業や産業セクターの選定と経済特区開発地点の選定</li> <li>・ BEZA 直営方式又は PPP 方式により実施される経済特区開発に必要な用地買収</li> <li>・ 開発に係る開発事業者の選定、及び同事業者による用地開発やインフラ施設の開発・管理の監理</li> <li>・ 経済特区開発に必要なインフラ施設の開発計画の策定</li> <li>・ 開発用地や建屋、開発権の開発事業者やサービス業社等への配分、リース、賃貸の実施、</li> <li>・ BEZA 直営方式又は開発事業者を通じた間接的モニター活動による周辺インフラ施設の整備、</li> <li>・ PPP 方式による経済特区の開発及び運営の促進、</li> </ul>	産業政策の理解、 経済特区の用地選定能力、 経済特区の開発計画立案と実施能力、 関連インフラ等の整備に係る調整能力、	エンジニア リング部門  マーケティング部門
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済特区内外におけるバックワード・リンケージ活動への促進や労働者の育成等による雇用機会の拡大</li> <li>・ 地域経済の要求に応える為のバックワード・リンケージを確立する為の手順の策定</li> <li>・ 政府が掲げる工業化政策の実現に資する経済特区の開発の促進、及び信頼できる製造業及びサービス産業の育成、</li> <li>・ 金融セクターや熟練労働者、支援サービス等の提供の促進、及び経済特区として指定された地域の産業都市、農産加工産業ゾーン、商業及び観光ゾーンなどの経済センターとしての開発の促進。</li> <li>・ 特定の目的に応じた経済特区を開発の促進、及び都市圏に所在する汚染型産業や非計画的産業の同経済特区への移転の促進、</li> </ul>	地域経済振興政策の理解と立案能力、 工業化政策の理解と実施計画の立案能力、 産業クラスター政策の知見と立案能力、	企画部門
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ インフラ施設や地域資源の供給を通じた効果的な土地利用計画策定と、最適な産業振興を図ることによる環境配慮型の経済特区の開発、</li> <li>・ 環境管理やその他の社会配慮等に対する公約を実現する為の効率的な管理やモニタープログラムの導入の促進、</li> </ul>	環境社会配慮分野の知見、 環境管理制度の立案と実施能力、	エンジニア リング部門
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会・経済的な公約を促進する為に必要な施策の実施、</li> <li>・ 貧困削減に資する施策の実施、</li> <li>・ 労働者の正当な権利の保護、福祉の増進、及び経営者と労働者の健全な関係確立の促進、</li> </ul>	貧困削減対策の立案能力、 労働政策の理解と人材育成プログラムの策定実施能力	企画部門



上述したとおり、BEZA が現在提案している組織体制は総数 179 名とされ、現行の 72 名体制から 107 名の増員が提案されている。新しい組織体系における職員の階層別の分布は以下の表 6.1-3 に示された構成となっている。これによると経営層と管理職・一般職のレベルでは現行の 21 名から 61 名へ 40 名の増員、支援スタッフのレベルでは現行の 51 名から 118 名への増員が計画されている。

表 6.1-3 : 現行と新体制における職員構成

179人体制(提案中)		72人体制(現行)	
<b>Position for Management and Major Players</b>		<b>Position for Management and Major Players</b>	
Executive Chairman	1	Executive Chairman	1
Executive Member	3	Executive Member	3
Secretary (BEZA Executive Board)	1	Secretary (BEZA Executive Board)	1
General Manager	3	General Manager	3
Chief Law Officer	1	Chief Law Officer	1
Manager	7	Manager	7
Chief Accountant	1		
Executive Engineer	1		
Deputy Manager	5		
Deputy Chief Accountant	1		
Human Relation Officer	1		
Medical Officer (Part Time)	1		
Assistant Manager	13		
Assistant Engineer	4		
Auditor	1		
Budget Officer	1	Accounting Officer	1
Account Assistant	1		
Administrative Officer	1	Administrative Officer	1
Computer Programer	1	Computer Programmer	1
Law Officer	2		
Private Secretary	1	Private Secretary of executive Chairman	1
System Analyst	1	Senior System A	1
Sub Asst Eng (Transport)	1		
Sub Divisional Engineer	8		
<b>Sub Total</b>	<b>61</b>	<b>Sub Total</b>	<b>21</b>
<b>Position for Supporting Staff</b>		<b>Position for Supporting Staff</b>	
Casher	1	Cashier	1
Kanungor (land specialist)	1		
Surveyer (land specialist)	2		
Chainman (land Specialist)	4		
Stenographer & Computer Operator	8		
Office assistant & Computer Operator	1	Office Assistant cum Computer Operatoer	18
Office assistant & Stenographer	21		
Office Attendant	32	Member of Lower Subordinate Staff	9
Work Assistant	4		
Head Assistnat	2		
Driver	22	Driver	13
Security Guard	10	Security Guard	6
Messenger	5	Messenger	1
Cleaner	5	Sweeper / Cleaner	3
<b>Sub Total</b>	<b>118</b>	<b>Sub Total</b>	<b>51</b>
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>Total</b>	<b>72</b>

出所：BEZA の組織図を基に JICA 調査団作成

2017 年 1 月時点で得た情報によれば、BEZA が求めていた新しい組織体制と予算配分に

対して、首相府（PMO）や Ministry of Public Administration 等の上部機関において 130 名体制が認められたとされる。その内訳は、BEZA が直接雇用する職員が 58 ポスト、契約ベースでの調達に 15 名である。これらの新規ポストは、2016 年 - 2017 年度で 30 名、2017 - 2018 年度で 28 名が調達される予定となっている。その内訳は以下の表 6.1 - 4 で示すとおりである。

表 6.1-4 : BEZA 本部における新規職員の採用予定

No.	Name of Position	Procurement by BEZA			Outsource	Total
		2016/17	2017/18	Total		
1	Deputy Manager	2	3	5	0	5
2	Executive Engineer	1	0	1	0	1
3	Assistant Manager	5	5	10	0	10
4	Assistant Engineer	1	2	3	0	3
5	Legal Office	1	0	1	0	1
6	Deputy Assistant Engineer	2	2	4	0	4
7	Administrative Officer	0	1	1	0	1
8	Auditor	1	0	1	0	1
9	Typist cum Computer Operator	2	2	4	0	4
10	Head Clerk	0	1	1	0	1
11	Surveyer	0	1	1	0	1
12	Accounts Assistant	1	0	1	0	1
13	Working Assistant	2	2	4	0	4
14	Office Assistant cum Computer Typies	0	2	2	0	2
15	Driver	4	0	4	0	4
16	Messenger	0	0	0	3	3
17	Chainman	0	0	0	4	4
18	Office Assitant	0	0	0	8	8
	Grand Total	22	21	43	15	58

出典 : BEZA

BEZA によれば、これ等の新規職員の採用は 2017 年 3 月～4 月に新聞広告等により募集が開始され、審査を経たのち 2017 年 7 月ごろには新規要員 30 名の加入が予定されている。なお、BEZA が考える新組織（130 名体制）の概要は組織図（図 6.1-2）に示されたとおりである。

また、上記の BEZA 本部における組織の強化策に加え、別途 11 の経済特区の現場に BEZA 職員を配置し現場でのオペレーションに従事させることが認可されている。経済特区の現場における新規雇用者総数は 125 名を予定しており、その内訳は表 6.1-5 に示されたとおりである。

表 6.1-5 : BEZA 職員の配置を提案している経済特区

No.	Category	Name of Economic Zone	New Post		
			BEZA	Outsource	Total
1	Government	Habogonj Economic Zone	20	13	33
2	PPP	Mongla EZ	6	8	14
3		Mirshorai EZ	6	8	14
4		Srihotto EZ	6	8	14
5		Sabang Tourism Park	6	8	14
6	G2G	Anwara EZ	2	4	6
7		Veramara EZ	2	4	6
8	Private	A.K. Khan EZ	2	4	6
9		Abdul Monem EZ	2	4	6
10		Meghna Industrial EZ	2	4	6
11		Meghna EZ	2	4	6
		Grand Total	56	69	125

出典 : BEZA

今後、BEZA の組織体制については業務の拡大に応じて適切な組織体系を検討し、上部機関の承認を求める努力が必要となる。BEZA としては、現在承認されている 130 名体制の後もさらに 150 名程度を追加したいとしているが、その詳細については今後検討する段階にあるとしている。

### 3) 研修ニーズの確認

BEZA の経営層及び中間管理層 10 名に対して研修ニーズアセスメントを実施し、研修に関する欲求を確認した。同アセスメントによる結果の概要は表 6.1-6 に示されたとおりに集約される。

表 6.1-6 : 研修ニーズアセスメントの結果

No.	I. General Training Needs	Number of Request
1	Preparation of Project/Procurement Documents	3
	Evaluating Tender/Procurement Documents	3
3	Training on OSS	2
	Preparation of Business Plan and its Management	2
5	Reviewing Report and Appraising Applications	1
	Marketing Economic Zone Properties	1
	<b>II. Specific Training Needs</b>	
1	Practice on OSS	3
2	Operation and Maintenance of EZ	2
	Economic Zone Development Cycle	2
4	Public Private Partnership	1
	Monitoring & Evaluation of Project	1
	Public Investment Management	1
	Supply Chain Management	1
	Employment and Selection of Developer	1
	Preparation of Project/Procurement Document	1
	Evaluating Tender (Documents)	1
	Marketing Economic Zone Properties	1
	Legal Frameworks Exercise in the similar country	1

出所：JICA 調査団作成

この調査結果から伺えるのは、経済特区の開発に関連したプロセスの理解とプロジェクトを管理する能力の取得に関心が高いことである。今回の業務は、バングラデシュの経済特区の適地選定から環境社会配慮調査、投資需要調査、開発コンセプトの策定、土地利用計画、On-site Infrastructure 及び Off-site Infrastructure の計画、事業費の積算、経済・財務分析、事業実施計画、BEZA 職員の能力向上、など多岐に渡る分野での活動を実施した。こうした活動の実施に当っては、調査団の専門家と BEZA の責任者や担当者が共同して実施されるべきであるが、実際には BEZA の要員不足からこうした共同活動は十分に展開されているとは限らない。こうした原因としては、BEZA の職員数が業務量に比べて絶対的に不足していることが背景にあり、速やかな BEZA 組織の拡充への認可と予算措置が必要と思われる。

## 6.2 BEZA 能力強化プログラムの検討

### 1) BEZA 能力強化プログラム検討の前提条件

グローバル化が進む世界経済において、バングラデシュは他の開発途上国と同様に FDI を誘致して工業化政策を進めるために 1980 年代より BEPZA を組織し EPZ の開発を進めてきた。BEZA はこうした EPZ 事業の後継組織ではなく新しい組織として 2010 年に設立されており、BEPZA が蓄積した工業団地や FDI の勧誘に係るノウハウ等を継承していない。また、組織運営上の問題として、BEZA の運営管理に携わる経営層は他の公的機関から転勤した公務員が占めており、1~2 年程度勤務した後は他の公的機関へ移って行くため、組織運営のノウハウが蓄積されないという構造的な問題を抱えている。また、現在、BEPZA を退職した職員 1 名が BEZA のアドバイザーとして勤務しているが、それ以外の職員で過去に経済特区や工業団地の計画や開発・運営に従事した経歴を有する者は皆無である。

BEZA では国内の投資家のみならず、外国の投資家や企業との取引機会が多く、バングラデシュにおける通常の状態に求められる資質・能力以上のものが求められている。外国語能力や国際的な商習慣、紛争解決のための法務などの知識は特に重要である。また、担当すべき分野も民間企業が事業を営むためのあらゆる行為、会社設立から、工場や事務所などの活動拠点の整備、要員の調達と管理、事業活動に係る原材料や資金の調達、生産、物流、販売、金融、税務、など多岐に渡る。このように多岐に渡る分野で専門性の高い技能を修得するのは簡単ではない。また、こうした高い専門性を有する既成の人材を外部から調達する予算も BEZA は十分には持ち合わせていない。

### 2) 人材育成と教育訓練の目的

こうした BEZA が直面する環境や条件を勘案したうえで BEZA が取り組むべき人材育成と教育訓練を通じた能力向上プログラムを検討する必要がある。

BEZA における人材育成活動は民間組織における人材育成活動に近いものがあり、「BEZA の使命である経済特区の開発・運営を遂行するための能力と職員が持っている能力の乖離を埋める」ための経営活動とすることができる。その中で、個々の職員は、組織（または部門）の設定した業務目標を踏まえて自分自身の課題を設定し、他者と協力しながら専門的能力を発揮し、目標を達成することが求められている。

上述したように、BEZA の日常業務は少数の経営層と管理職層により運営されていると考えられる。従って、当面は現在の管理職層と今後新規に調達される管理職層（40 名）の採用と育成が特に重要な課題となる。BEZA の場合は、新たに設立された組織ということもあり、新規に調達された人材にも経済特区や工業団地の計画・開発に従事した人材はおらず、既存人材により求められる機能と能力を構成することはほとんど期待できない状況にある。BEZA の機能の拡大とともに外部からの人材調達を行うしかない状況にあり、他の公的機関からの出向等による外部人材の活用か、BEZA 職員としての新規採用による人員の充足が必要となる。外部からの人材調達に当たって

は、バングラデシュで経済特区の機能に類似した輸出加工区の開発運営に携わってきた BEPZA の経験者の獲得あるいは BEZA と BEPZA の職員の交流プログラムによる知見の移転等の対策を講じることが考えられる。また、採用した人材が BEZA の期待する職務能力を遂行できるレベルにあるかを確認し、期待する能力レベルに達していない場合には、教育訓練等による人材育成活動が必要となる。

### 3) BEZA Vision / Mission を達成すべき価値観

BEZA における具体的な人材開発プログラムを検討するについては、BEZA の Vision Documents に依拠した人材開発理念と開発体系が必要である。BEZA の Vision Documents では、Vision 及び Mission を達成するために浸透すべき価値観として以下の Core Values を掲げている。

- a. Customer Satisfaction,
- b. Team Working,
- c. Free flow of Information,
- d. Participation and involvement,
- e. Never stop learning,
- f. Networking, and
- g. Effective Public Private Partnership.

ここに述べられた Core Values では BEZA 職員が果すべき専門的な知識や技量のレベルについては具体的に述べられていないが、Customer Satisfaction や Team Working, Participation and Involvement, Networking 等の活動を実現するためには、“Never Stop Learning” という態度が求められており、同時に優れた Communication 能力が求められる。また、BEZA においては OSS 業務をはじめ、その職務内容から BEZA 職員は他の関係省庁と共同して開発事業者や投資家へのサービスを提供することが求められる。特に、上部機関である首相府や新しく創設された Bangladesh Investment Development Authority (BIDA)、産業省、商業省、環境・森林省、電力・エネルギー・鉱物資源省、国家歳入庁、等との連携を深める努力と調整能力の強化が求められる。

### 4) BEZA における人材開発制度の検討

BEZA 組織における経営層から管理職・一般職レベルに至る職務のランクは、下図に示すように 5 段階に渡ると想定されるが、それらに対応した教育訓練体系については図 6.2-1 のように提案する。

職務ランク	全体教育研修		部門別専門教育研修	
	階層別教育	国際ビジネス教育		
理事 (Members)	トップマネジメント 研修			
部門長 (General Managers)	上級管理者研修	海外ビジネス スクールへの派遣		
	中級管理者研修		第三国類似機関 への長期派遣	
管理者 (Managers)	管理者基礎研修	国内ビジネス スクールへの派遣	第三国類似機関 への短期派遣	国際法務研修 財務・会計研修
	リーダー研修		マーケティング 研修	エンジニアリング 研修
一般職員 (Supporting Staff)	一般職員 スキルアップ研修	外国語研修	ITシステム 技術者研修	
	新入職員研修			

図 6. 2-1 : BEZA の職制と教育訓練体系 (案)

出所 : JICA 調査団作成

上記の BEZA 内部の教育研修体系のうち、BEZA 職員としての基礎的な管理能力の習得については、Off-JT 研修としてバングラデシュ政府機関により実施される階層別教育研修を受講することが望ましい。「バ」国政府機関による公務員研修には、Ministry of Public Administration 傘下の Bangladesh Public Administration Training Center (BPATC) による研修が最も充実しており、Core Course、Special Course、Special Foundation Courses のほか、Seminar/Workshop、Exchange/Visit Programmes、等がある。BPATC 以外では、Ministry of Foreign Affairs による研修 (Bangladesh Economic Studies、Basic Concept of Economics、Macro and Micro Economics、International Economics 等を含む) が実施されている。また、Ministry of Commerce 傘下の Bangladesh Foreign Trade Institute では、Rules & Procedures for Import, Export and Customs、Managing Special Bonded Warehouse Facilities for Export Industries of Bangladesh 等のより専門的な研修コースが設定されている。これ等の研修には BEZA 職員の参加も可能である。

一般的には組織における階層は、経営層、中間管理層、一般職員の三段階に区別さ



れており、それぞれの段階において求められる職務能力は異なる。組織人に求められるスキルとしては、「テクニカルスキル」「ヒューマンスキル」そして「コンセプチュアルスキル」の三種類が必要である。

テクニカルスキルは「業務遂行能力」と呼ばれ、自らが担当する業務を遂行するのに必要な専門知識や技術のことを指し、一般職員の階層で重要である。ヒューマンスキルは「対人関係能力」と呼ばれ、上司や部下、同僚、顧客、仕入先などの関係者とうまくコミュニケーションを取る能力を指す。人間関係を円滑に行うことで業務をスムーズに行うことが求められる中間管理層に必要となるスキルである。コンセプチュアルスキルは、「概念化能力」と呼ばれるもので、業務がうまく行かなくなった時に周囲で起きている事象や状況を構造化し、本題の本質を捉える能力を指す。問題の本質を見極めて判断するためには、情報を収集し、全体像を把握したうえで将来を予測し、解決策を具現化するという多くの能力が求められることから、経営層では最も重要な能力である。

なお、「表 6.1 - 2 : BEZA Mission Documents に基づく主要な機能と求められる職能」で示された BEZA の主要な機能の中にはバングラデシュ国政府機関により実施される階層別教育の対象となりえる項目もあるが、実際には制度的な教育体系は導入されていない。例えば、産業政策や産業クラスター政策等は経済開発理論よりも関係省庁間の協議（力関係）で決まることが多く、これ等の知見の習得については、海外への留学や先進諸国への研修等で学ぶことが多いのが実態である。また、環境社会配慮の重要性と環境管理制度の導入・実施、等についても研修プログラムは導入されておらず、実施機関による今後の制度整備が望まれる段階にあり、BEZA 等の外部組織の人材を教育するような状況にはない。こうした分野の教育研修については、多国間・二国間の協力スキーム等を活用した知見の習得が望まれる。

これに加えて BEZA 特有の職務機能から、多様な外国企業と複雑な国際ビジネスの実践に関わる必要があることから、「国際ビジネス」に関する知見を学ぶ必要がある。国際企業の活動分野は、会社設立から工場や事務所などの活動拠点の整備、管理者や従業員の調達と管理、事業活動に係る原材料や資金の調達、生産、物流、販売、金融、税務、など多様な分野にわたっており、しかも高い専門性が求められる。こうした企業等を相手として活動しなければならない BEZA 職員には、これ等の分野の基礎的な理論と行動規範についての知見が求められる。これ等の経営知識を体系的に学ぶには、経営学修士（MBA）の知識体系を国内又は海外の大学院などで学ぶのが最も効果的である。これ等の専門的な経営知識以外にも、外国語（特に、英語）の習得は BEZA 職員には必須の能力であり、BEZA 職員として業務を開始してすぐにも教育の機会を与えることが望ましい。

「部門別専門教育研修」では、BEZA の最も重要な機能である経済特区の開発に係る、許認可、監督・管理、計画、事業化、運営・維持、等に関わる専門知識を学ぶためのプログラムである。今回の業務では、短期 EZ 開発や中期 EZ 開発に係る適地選定から、

環境社会配慮、投資需要調査と開発コンセプトの策定、EZ 開発ガイドラインの策定支援、EZ 内の土地利用計画、施設計画、EZ 周辺インフラの整備、工事費の概算積算、簡便な経済・財務分析、事業実施計画等の EZ 開発に係る具体的な実務を実施しており、その知見を学ぶ必要がある。尚、上記に加えて、今後研修プログラムとして充実させるべき分野・項目としては以下のテーマが考えられる。

- ・ IT 技術を活用した遠隔申告に対応したパソコン習熟研修
- ・ 効果的マーケティング活動のためのプレゼンテーション研修
- ・ EZ 開発事業者選定のための国際調達手続き研修
- ・ プロジェクトマネジメント技能研修
- ・ EZ 現場管理者研修（各 EZ に BEZA 代表者として駐在するための総合的な能力）

#### 5) BEZA における人材開発の形態

組織内における人材開発制度としては、従来から以下の三形態が確立されている。

- a. On-the-Job Training (OJT)
- b. Off-the-Job Training (Off-JT)
- c. 自己啓発

なお、「研修」という括りによれば、階層別や特定の職位を指定した指名型の組織内部での「集合研修」があり、特定の個人を指名して行われる「外部機関への研修参加」がある。また、「自己啓発」では、選択型や公募方式による「通信教育や e ラーニングへの参加とその受講料の全額又は一部の補助」、などの制度がある。

組織における人材開発に当っては、上述した三制度を組織の実態や人材開発の要求に従って柔軟に組み合わせて実施して行かなければならない。

#### a. On-the-Job Training (OJT)

BEZA における人的資源の賦存状況についてはすでに述べたように、「既存の人材（能力）の構成」については数やその品質において期待できない状況にあり、他の公的機関からの出向や BEZA としての新規雇用に頼らざるを得ない状況にある。従って、現状においては BEZA における人材開発の手段を検討するうえでも「既存の人材（能力）の構成」に期待した OJT による人材開発活動には限界があると認識すべきである。

BEZA の日常業務に対する監理を行いつつ、BEZA 職員の人材育成に実施できる経験豊富な人材を外部から調達する事は有効な解決手段となると思われる。

#### b. Off-the-Job Training (Off-JT)

上述したように BEZA 内部に経験のある人材が不足していることから、OJT による教育訓練プログラムには限界がある。一方で海外の類似機関や国際開発機関が実施する経済特区開発・運営に係る研修プログラムへ BEZA 職員を短期あるいは長期間派遣することができれば、BEZA にとり有効な人材育成プログラムになる。

国際協力機構（JICA）は、2016年度から経済特区開発支援を目的とした研修プログラムを開始しており、こうした機関による研修事業へ BEZA 職員を派遣することにより必要な知見や技量を習得できる。参考までに JICA で実施している研修プログラム（日本国内 2 週間及び第三国での研修 1 週間）の履修科目等の概要は以下のとおりである。これ等の研修内容には、「国際ビジネス教育」と「部門別専門教育研修」の履修科目を含んだ構成となっている。また、研修生自身が抱える自国の経済特区開発機関における課題の解決策やその実施手段・アクションプランについても具体的に演習を行う内容となっている。

表 6.2-1 JICA による経済開発支援研修の履修項目

No.	研修項目	研修形態（講師又は視察先）
1	経済のグローバル化と国際分業ネットワークの拡大	座学（大学教授）
2	アジア地域の経済特区開発と ODA による支援	座学（大学教授）
3	地域経済統合と経済特区開発	座学（研究機関）
4	日本の工業化の歩み	座学（大学教授）
5	経済特区の役割と特性	座学（民間コンサルタント）
6	経済特区開発の歴史的変遷と成功事例・失敗事例	座学（民間コンサルタント）
7	経済特区開発事業者の役割と開発の前提条件	座学（開発事業者）
8	民間企業における海外投資先選定のポイント	座学（民間企業）
9	経済特区管理組織が提供するサービスの内容と品質	座学（民間コンサルタント）
10	経済特区管理組織における事業計画と人材育成	座学（民間コンサルタント）
11	経済特区管理組織における OSS 体制	座学（民間コンサルタント）
12	投資誘致国における投資ポテンシャルの分析	座学及び演習 （民間コンサルタント）
13	経済特区開発に係る法制度整備	座学及び演習（研究機関）
14	経済特区開発プロセス ①経済特区開発と環境社会配慮	座学（大学教授）
15	同上 ②経済特区・工業団地の評価・選定と用地収用	座学（民間コンサルタント）
16	同上 ③投資需要調査及び開発コンセプト	座学（民間コンサルタント）
17	同上 ④開発基本計画策定（造成計画、On-site & Off-site Infrastructure）	座学（民間コンサルタント）
18	同上 ⑤企業化調査手法	座学（民間コンサルタント）
19	同上 ⑥開発手法と資金調達、国際調達	座学（民間コンサルタント）
20	同上 ⑦販売戦略とマーケティング手法	座学（民間コンサルタント）

21	同上 ⑧運営管理手法	座学（民間コンサルタント）
22	事例課題を通じた現状分析とアクションプラン策定	グループ学習（演習、発表、評価）（民間コンサルタント）
23	日本国内における経済特区等の視察	視察先： 地方自治体（開発主体） 経済特区・工業団地施設 進出研究機関、進出民間企業
24	日本国内の国際コンテナターミナル施設の視察	視察先： 国際コンテナターミナル

出所：JICA 調査団作成

**表 6.2-2 第三国研修の履修項目**

No.	履修項目	研修形態（講師又は視察先）
1	政府機関訪問（計画省）	訪問調査
2	政府機関訪問（経済特区開発・管理機関）	訪問調査
3	経済特区・工業団地開発事業者	訪問調査
4	経済特区・工場団地進出企業	訪問調査
5	外国人居住地区（教育・医療施設等）	視察
6	個別課題のアクションプラン作成	座学・演習・発表・評価

出所：JICA 調査団作成

第三国研修のモデル日程表は付属書 13-2 に記載の通りである。

上述した階層別教育研修、国際ビジネス研修、部門別専門教育研修のプログラムを実際に実施するについては、BEZA との協議と同意及び予算措置の有無や可能性を確認する必要がある。

#### c. 自己啓発

自己啓発の分野では、主として BEZA の若手職員を対象とした「通信教育や e ラーニングへの参加とその受講料の全額又は一部の補助」、などの制度が考えられる。BEZA が指名するか、あるいは職員の自発的な行動により、職員が英語や会計、IT システム、など BEZA の業務遂行に必要な基礎的な能力を身に着けるための学習活動に対する支援制度の構築が望まれる。

### 6.3 BEZA 能力強化研修等の計画・実施及び能力開発アクションプランの策定

#### (1) BEZA 能力強化研修の位置付け

上述したように、BEZA における職員に対する教育研修体系については、図 6.2-1 に示されたとおり階層別教育研修、国際ビジネス教育研修、部門別専門教育の三分野に分けた教育研修体系を提案している。その中で BEZA 職員の部門別専門教育の知見を向上させる

ために能力強化研修計画を検討した。専門部門研修計画の作成にあたっては BEZA の業務内容を念頭に置いて実施した。

## (2) 本業務で実施した BEZA 能力強化活動

本業務の実施期間中に、1) BEZA 職員の第三国研修、2) Workshop の開催、3) オペレーションマニュアルの策定支援、の活動を実施した。

### 1) BEZA 職員の第三国研修

BEZA 及び首相府の管理職を対象として 2015 年 7 月 9 日から同 15 日の 7 日間でベトナムとタイを訪問する第三国研修を実施した。本研修の日程は付属書 13-3 に記載のとおりである。本研修の主要な目的は、①ベトナムにおける多様な経済特区・工業団地の開発形態とその運営体制の視察、②ベトナムにおける経済特区・工業団地の成功例と失敗例の視察、③タイにおける外国投資誘致体制と経済特区開発組織の管理手法の視察である。ベトナムでは、ベトナム政府の経済特区開発に関わる政府機関への訪問のほか、日系開発事業者による製造業の集積が見られる工業団地、シンガポールの開発事業者による大規模な都市・商業機能を備えた経済特区、ベルギーの開発事業者による臨海型大規模経済特区、の異なる開発コンセプトの施設を視察することで、経済特区開発において何が重要であるかについて自ら実体験として学ぶことができた。

### 2) Workshop の開催

本調査で調査団が短期的・中期的経済特区の開発計画において実際に活用した知見と技能を BEZA の職員に共有してもらうことを目的とした Workshop を開催した。実施した Workshop の項目は、①EZ の定義と東南アジアにおける EZ の開発、②BEZA 能力向上プログラムの概要、③EZ 開発に係る環境社会配慮、④EZ 開発候補地の探索、評価と選定、⑤EZ 開発の成功要因、⑥BEZA における効果的な人材開発の枠組み、⑦効果的な EZ 開発ガイドラインと魅力的な投資インセンティブ、⑧EZ 開発コンセプトの策定、⑨経済特区の開発計画、の 9 項目であり、その概要は別添の付属書 13-4 のとおりである。これらの Workshop の結果については、BEZA 職員の人材育成プログラムへの反映させる予定である。

### 3) オペレーションマニュアルの策定支援

BEZA 職員の能力向上を図るには日常業務を定型化し、それをマニュアルとして文書化したうえで日常の業務管理に使用すると同時に職員の教育研修にも活用することが必要と考え、オペレーション・マネジメント・マニュアルを作成した。同マニュアルの構成は以下の通りである。

1. General (Definition, Terminology, Objectives of Manual)
2. Operation & Management Organization
3. Selection & Evaluation of Developer
4. Selection & Evaluation of Land

5. Investment Promotion
6. Land Allocation and Leasing
7. Operation, Maintenance and Management of Infrastructure and Facilities
8. Security and Safety Control
9. Fire Fighting
- 10 Environmental Control & Management
- 11 Collection System of Fee and Charges
- 12 Coordination with Provider for Primary Utilities
- 13 Administrative and Marketing office operation
- 14 Formats /Templates for Contracts and Agreement with Developer or Tenants)
15. Relevant Laws and Regulations of Bangladesh

このオペレーションマニュアルは 2020 年の目標年次に BEZA 本部のほかに 10 カ所の経済特区が開発されるという前提に立って策定しており、これに要する職員数を 234 名と想定している。但し、このオペレーションマニュアルは、BEZA 職員が BEZA の実態を踏まえて自らのオペレーションマニュアルを策定するための指針を示したものであり、BEZA が担当する全ての業務の詳細を反映させた内容にはなっていないため留意が必要である。従って、今後新たに策定あるいは改訂される法体系があった場合や、通常のオペレーションを通じて指摘された課題への対応等を踏まえ、BEZA により見直しを行うことが前提となっている。

### (3) BEZA 能力開発アクションプランの検討

#### 1) BEZA 職員の職能・教育訓練活動のニーズ分析

BEZA が抱える多様な課題を解決し BEZA が掲げる組織目標を達成するためには、図 6.2-1 に記載した BEZA の職制と教育訓練体系(案)を参考に人材開発を行うことが重要であり、調査団が作成したオペレーション・マネジメント・マニュアルの内容に沿った能力開発が必要である。特に、短期的に充実すべきアクションとしては OFF-JT による部門別専門研修の計画・実施及び外部専門家を雇用した日常業務の実施を通じた OJT により BEZA が担う業務を着実に実施できる体制の整備があげられる。BEZA のオペレーション・マネジメント・マニュアルの内容に沿った職能、教育訓練活動等のニーズ分析の結果は以下の表 6.3-1 に示したとおりである。

表 6. 3-1 : BEZA の機能に基づいた職能、教育訓練活動等の分析表

1. Objectives, Operations and Management of BEZA						
No.	Course Title	Department responsible	Course Syllabus / Contents of Training	Competencies required	Mode of Education / Training	Resources available in Bangladesh
1.1	Objectives and Major Functions of BEZA	General Affairs Department (Administration Section)	1) Objectives of BEZA - Legal basis of BEZA - Vision and Mission of BEZA 2) Major functions of BEZA - BEZA as the regulatory body - BEZA as the implementation body 3) General knowledge on EZ - Definition and varied types of EZ - Past and future trend in the development of EZ	- Knowledge on the basic fundamentals of BEZA which are required as a staff of BEZA - Knowledge on the functions of EZ, varied types of EZ, and past and future trend in the development of EZ	Conduct Training for all the new officers employed by BEZA through Off-JT or OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
1.2	Operations and Management of BEZA	General Affairs Department (Administration Section)	Objectives and Roles of BEZA Operations and Management - Organization Structure of BEZA (In-house duties & Outsourcing) - Roles and Responsibilities of Management Board - Roles and Responsibilities of Departments - Relationship with other competent agencies and coordination	- Knowledge on the BEZA's organizational structure, roles and responsibility of management board and each department - Knowledge on the relationship with other competent agencies - Capability to make a good coordination with other	Conduct Training for all the new officers employed by BEZA through Off-JT or OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed



				competent agencies		
<b>2. Selection &amp; Evaluation of the Developer</b>						
2.1	Methods of selection of developer	Engineering Department (Planning Section)	<p>3 methods of selecting Developer and their processes</p> <p>1)Tender Basis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparation of Invitation Documents</li> <li>-Detail flow of public tender process including necessary documents to be prepared</li> <li>-Setting up evaluation criteria</li> <li>-Pre-qualification of Developer</li> </ul> <p>2)Negotiation Basis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Letter of Interest and proposal from Developer</li> <li>-Pre-qualification of Developer</li> <li>-Exchange MOU with Developer which specify Developer's obligation</li> </ul> <p>3)Private Developer's apply for EZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Application from Private developer</li> <li>-Evaluation process of application</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge on the International Procurement Methods and Documentation (Legal Implications)</li> <li>- Capability to evaluate developers based on prequalification criterion</li> <li>- Capability to understand developer's plan for development of EZ</li> </ul>	<p>Conduct Training for officers in charge such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Management Seminar and/ or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA</li> </ul>	Not yet confirmed

2.2	Criteria of Evaluation of Developer	Engineering Department (Planning Section)	<p>1)Evaluation Items and Evaluation Points to evaluate capability of Developer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Intention of Development</li> <li>-Financing Capability</li> <li>-Experience of Similar Project</li> <li>-Business Concept</li> <li>-Organization of Operation &amp; Management</li> <li>-On-site Infrastructure (for Plan)</li> <li>-Co-operation to BEZA/local government</li> <li>-Social Contribution</li> <li>-Local Employment</li> </ul> <p>2)Evaluation Procedures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluation Procedures for selecting Developer</li> <li>-Understanding contents of common form of contract and variable items for each project</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capability to understand the Evaluation Criteria and Procedures</li> <li>-Capability to conduct Evaluation of Developers</li> <li>-Capability to interact with International Tenderers throughout the entire processes of Bid</li> <li>-Capability to negotiate with a successful tenderer for reaching an agreement while protecting the interest of BEZA</li> <li>-Capability to draw up draft Contract Documents</li> </ul>	Conduct Training for officers in charge such as; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Project Management Seminar and/ or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA</li> </ul>	Not yet confirmed
<b>3. Selection &amp; Evaluation of Land</b>						

3.1	Criteria of Evaluation	Planning Department Engineering Department	<p>1) Knowledge on the Evaluation Criteria for the selection of candidate site such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- less environmental and social impact to the community,</li> <li>- the location close to natural and social resources, infrastructure, availability of primary utilities,</li> <li>- less cost for land acquisition, prevention of natural disaster,</li> <li>- avail of rich and competitive labors, etc.</li> </ul> <p>2) Knowledge on the procedures for Site Selection Study</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- requirements under the laws/regulation of Environmental &amp; Social Consideration</li> <li>- procedures to be followed under the related laws/regulations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the Evaluation Criteria and Selection Procedures</li> <li>- Capability to conduct Evaluation of Candidate Site</li> </ul>	Conduct Training for officers in charge such as; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environmental Seminar and/or OJT at the similar organization abroad or OJT by Experts(s) employed by BEZA</li> </ul>	Not yet confirmed
3.2	Land Clearance	Engineering Department (Planning Section)	<p>1) Knowledge on how to formulate a Committee for Land Clearance for;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selection of the right members for the Committee</li> <li>- set up reasonable compensation fees for land clearance, etc.</li> </ul> <p>2) To get knowledge on how to implement the land clearance operations to;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avoid unnecessary trouble with inhabitants,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to negotiate with land owners for procurement of land,</li> <li>- Capability to draw up draft land acquisition agreement</li> </ul>	Conduct training for offices in charge such as; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environmental Seminar and/or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA</li> </ul>	Not yet confirmed

			- make getting supports from the community for the project, etc.			
<b>4. Investment Promotion</b>						
4.1	Role of Marketing	Marketing & Customer Care Department	Knowledge on various functions of BEZA in terms of Investment Promotion which may consists of: a) Promotion of EZ Developers, and b) Promotion of Tenant Investors,	- Capability to understand the marketing functions of BEZA which may consists of a) Promotion of EZ Development and b) Promotion of Tenant Investors,	Conduct training for officers in charge such as; - FDI Promotion Seminar and/or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
4.2	Knowledge and Implementing Practices on the Operations of Marketing Activities	Marketing & Customer Care Department	1) Knowledge on the practical skills for effective conduct of marketing activities such as; - creating Marketing Policy, Strategy, Action Plan, and Implement - Preparing various Marketing Materials and Tools, Data base, etc. - planning and implementing Marketing Operations (Road shows, Workshops, Seminars, etc.) 2) Knowledge on various functions and activities related to the Marketing Operations	- Capability to make various policies, plans and implement its programs in the investment promotion including the planning and implementing the road shows, workshops and seminars, - Capability to make various marketing materials & tools, data base, etc.	Conduct training for officers in charge such as; - FDI Promotion seminar and/or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed

			<p>such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Functions and activities of Marketing and Promotion as specified in 1) hereinabove,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to operate and maintain all the activities which fallen in the responsibilities of the Marketing Dept.</li> <li>- Capability to review and improve the services and systems related to the Marketing activities by observing the voices of customers.</li> </ul>		
<b>5. Customer Care and OSS</b>						
5.1	Roles of Customer Care and OSS	Marketing & Customer Care Department	Knowledge on various roles and functions of BEZA in terms of Customer Care and OSS activities	Capability to understand the functions and responsibility of customer care and OSS activities at BEZA	Conduct training for officers in charge such as; <ul style="list-style-type: none"> <li>- EZ Management Seminar and/or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA</li> </ul>	Not yet confirmed

5.2	Knowledge and Implementing Practices on the operations of Customer Care	Marketing & Customer Care Department	<p>1) Knowledge on the legal basis for provision of Customer Care services</p> <p>2) Knowledge on the comprehensive Customer Care services within BEZA Headquarters &amp; Regional Offices for;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effective provision of the Customer Care services for potential and located investors,</li> <li>- update and review Customer Care services and laws and regulations related to the matters of Customer Care Services</li> </ul> <p>3) Skills for implement comprehensive Customer Care services at the Visitor Center which consists of Exhibition room, Conference rooms, Data Center and Consultation desks such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular Customer Services</li> <li>- On-site Custom Office</li> <li>- Logistic Services</li> <li>- Manpower Recruitment Services</li> </ul> <p>4) Tenant Support Services</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trouble shooting processes and reporting</li> <li>- Regular meeting with tenant (Monthly Tenant Meeting, Quarterly Tenant Visit, Annual Tenant Survey)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the contents of Customer Care services, to design, organize and operate Customer Care office</li> <li>- Capability to operate and maintain all the activities which fallen in the responsibility of the Customer Care services</li> <li>- Capability to review and to improve the services and systems related to the Customer Care by observing the voices of customers</li> </ul>	Conduct training for officers in charge such as; <ul style="list-style-type: none"> <li>- EZ Management Seminar and/ or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA</li> </ul>	Not yet confirmed
-----	---	--------------------------------------	---	---	--	-------------------

5.3	Knowledge and Implementing Practices on the Operations of OSS	Marketing & Customer Care Department	<p>1) Knowledge on the legal basis for provision of OSS by BEZA</p> <p>2) Knowledge on varied practices of OSS systems within BEZA Headquarters &amp; Regional Offices for;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Provision of comprehensive OSS services for potential investors,</li> <li>- update and review OSS systems and to laws and regulations related to the matters of OSS.</li> </ul> <p>3) Skills for implementing varied OSS services for;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trade Licensing</li> <li>- VAT Registration,</li> <li>- Project Clearance,</li> <li>- Building Plan Approval,</li> <li>- Factory Plan Approval,</li> <li>- Water Plumbing Clearance,</li> <li>- Electricity Wiring Approval,</li> <li>- Fire Safety Approval,</li> <li>- Fire Clearance/License,</li> <li>- Building Completion Certificate,</li> <li>- Work Permit,</li> <li>- Boiler Registration,</li> <li>- Visa Recommendation,</li> <li>- Captive Power Plant/Gas Connection Clearance,</li> <li>- No Objection Certificate for loan/Approval of Foreign Borrowing Agreement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the functions of OSS, to design, organize and operate OSS systems</li> <li>- Capability to operate and maintain all the activities which fallen in the responsibility of the OSS systems.</li> <li>- Capability to review and improve the services and systems related to the OSS by observing the voices of customer.</li> </ul>	Conduct Training for officers in charge such as; - EZ Management Seminar and/or OJT at the similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
-----	---	--------------------------------------	--	---	--	-------------------



<b>6. Land Allocation and Leasing</b>						
6.1	Land Allocation	Marketing & Customer Care Department Engineering Department (Planning Section) General Affairs Department (Legal Section)	1) Planning practices for an appropriate land allocation plan depending upon the results of market analysis and EZ Development Strategy for: - Industrial Zone, - Commercial Zone, - Residential and Green Zones. 2) Knowledge on how to establish the policy for transfer of development right to other developer on a part of commercial zone.	- Capability to make an appropriate land allocation plan depending upon the market demand analysis and EZ Development Strategy - Capability to establish the policy for sub-leasing the EZ lands from EZ Developer to other developers.	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
6.2	Leasing Procedures	Marketing & Customer Care Department General Affairs Department (Legal Section)	1) Knowledge on the right procedures in the leasing out of the EZ lands to tenant investors either from BEZA or EZ Developers; from Quotation to potential tenant, Reservation agreement, Utilization agreement, then to Land allocation agreement (hand-over minutes) 2) Knowledge on how to prepare standard agreement formats which will be used for leasing contract with the EZ Developer and tenant investor.	- Capability to understand and to guide the right procedures to investors for arranging a right leasing agreement. - Capability to prepare suitable standard agreement formats for leasing contract between BEZA, the EZ Developer and tenant investor.	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
<b>7. Operation, Maintenance and Management of Infrastructure and Facilities</b>						

7.1	Operation, Maintenance and Management of Infrastructure and Facilities	Engineering Department General Affairs Department (Legal Section)	<p>Knowledge on the functions and how to establishing a survey team who is responsible for regular inspection on the conditions of various infrastructure and utilities such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gate and Fence</li> <li>- Roads</li> <li>- EZ lots (EZ Structures, Drainage systems, Lighting Fixtures)</li> <li>- Water Supply</li> <li>- Electric Power Supply</li> <li>- Street Lighting</li> <li>- Administration Buildings (Roofing)</li> <li>- Air Conditioning Systems</li> <li>- Other weekly/daily cleaning &amp; maintenance works</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the functions and responsibilities for the sound operate and maintain various infrastructure &amp; utilities at EZ premises,</li> <li>- Capability to conduct the required operation and maintenance works at EZ premises with practical skills.</li> </ul>	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
7.2	Operations of the Administrative office	General Affairs Department (Legal Section)	<p>Knowledge on various functions and activities related to the operations of Administrative Office which is responsible for the sound operations and maintenance of;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leasing Office Premises (short-term &amp; long-term)</li> <li>- Restaurants, Canteens and Cafeteria</li> <li>- Banking facilities</li> <li>- Clinic (First Aid Treatment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to manage the operations of Administrative office with regard to the affairs related to leasing of; office premises, restaurants, canteens &amp; cafeteria, banking facilities, Clinic and other fundamental functions.</li> </ul>	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed

7.3	Coordination with Primary Utility Providers	Engineering Department (Utility Provider Coordination Section) General Affairs Department (Legal Section)	Knowledge on how to make an effective coordination with EZ Developer and competent Bangladesh Authorities for the consistent supply of primary utilities such as Water, Electric Power, Gas and Telecommunications services. Required knowledges will be; Requirement on demand and quality of utilities, fee structure of the utility services, conditions of application and termination of services and others.	- Capability to make an effective coordination with EZ Developer and competent Bangladesh Authorities for consistent supply of primary utilities	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
<b>8. Security, Safety Control and Fire Fighting</b>						
8.1	Security and Safety Control	General Affairs Department (Security Management Section)	Knowledge on how to control and maintain the security and safety of EZ which consist of; - Gate Control (In - Out, Deny In - Out), - Property Security Management to prevent theft, damage or misuse of property and equipment, - Traffic Safety (Pedestrians and Cars), - Information Security for BEZA and Tenants (IT Systems, Office Equipment, Conference Rooms etc.)	- Capability to provide sound safe-guarding on property and equipment and make proper report for lost, stolen, damage, and impaired assets.	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed

8.2	Fire Fighting	General Affairs Department (Security Management Section) Engineering Department	<p>Knowledge on how to conduct Fire Fighting Operations at EZ which consist of;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Legal basis for prevention measurement,</li> <li>2) Formation of Fire Fighting Team with proper coordination with competent Government Authorities,</li> <li>3) Rules and Regulations for emergency cases (Responsibility of the leader and members)</li> <li>4) Functions of internal resources and coordinator for provision of first aid and maintenance of fire-fighting equipment,</li> <li>5) Operation and Management of fire-fighting activities such as;</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fire-fighting equipment, communication systems within emergency team,</li> <li>- Prioritized activities during emergency,</li> <li>- Handling with media</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the requirements on emergency under the civil defense code and other rules and regulations,</li> <li>- Capability to Manage fire-fighting team with proper coordination with competent Government Authorities,</li> <li>- Capability to introduce and develop internal resources in EZ for fighting emergency cases.</li> </ul>	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA	Not yet confirmed
<b>9. Environmental Control &amp; Management</b>						
9.1	Environmental Control & Management	Engineering Department (LAB, Environmental Management Section)	<p>Knowledge on the comprehensive measures for control and management of environment such as;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Legal basis for environmental control and management,</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the requirements under the laws and regulations by the competent</li> </ul>	<p>Conduct training for officers in charge such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environmental Seminar and/or OJT at the</li> </ul>	Not yet confirmed

			<p>2) Policy and strategy for environmental management and formation of an Environment Team,</p> <p>3) Requirements for environmental management by tenants such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waste water treatment (connection to common drainage systems, preventive control, monitoring),</li> <li>- Air pollution (devices to be installed),</li> <li>- Noise pollution,</li> <li>- Solid waste</li> <li>- Others (Vibration control, control of Ozone-depleting substance, handling of dangerous and hazardous materials, management of garbage)</li> </ul> <p>4) Preparation of Waste Management Plan by tenant and/or contractor which covers the policy, safe and proper handling measures for waste together with the provision of adequate systems for segregation, labeling and disposal in storage, movement, documentation and procedures to be adopted.</p>	<p>authorities of Government,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the requirements to be observed by the tenant and contractor in the environmental management at EZ,</li> <li>- Capability to conduct monitoring activities for the performance of tenant and contractor in the environmental management at EZ.</li> </ul>	<p>Similar organization abroad or OJT by Expert(s) employed by BEZA</p>	
--	--	--	---	---	---	--

10. Collection Systems for Fees and Charges						
10.1	Collection Systems for Fees and Charges	Financing & Accounting Department Marketing & Customer Care Department	<p>Knowledge on the structures of fees and charges and its collection systems to be charged and collected from the tenant investors such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reservation fees,</li> <li>- Land utilization charges,</li> <li>- Management fees,</li> <li>- Connection fees,</li> <li>- Water charges,</li> <li>- Electric power charges,</li> <li>- Rental fees for office and factory,</li> <li>- Deposit for the factory</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capability to understand the structure of various fees and charges to be collected from the tenant investors,</li> <li>- Capability to understand an effective collection systems of the fees and charges from the tenant investors.</li> </ul>	Conduct training for officers in charge through OJT by Expert(s) employed by BEZA.	Not yet confirmed

出所：JICA 調査団作成

## 2) 能力強化研修デザイン

これまで BEZA の組織活動の実態を概観したうえで人材育成の必要性と具体的な研修ニーズについて述べてきた。BEZA の能力強化研修のデザインは研修ニーズを具体的な研修手法に展開し、評価と改善を行う Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation (ADDIE) モデルにより実施する必要がある。ADDIE モデルの概念図は以下の図 6.3-1 に示したとおりである。

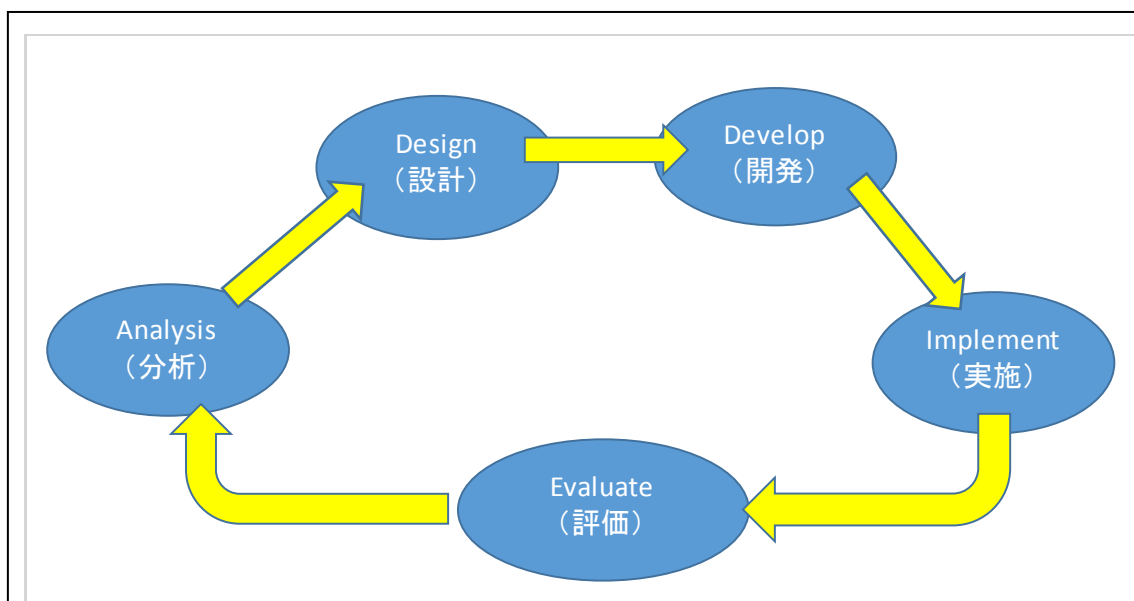


図 6.3-1 : ADDIE モデルの概念図

BEZA の多様な機能に基づいた職能、教育訓練ニーズ等は表 6.3 - 1 に分析・整理されているが、これ等をもとに研修内容や研修項目を整理した概念図は図 6.3-2 に示したとおりである。研修プログラムとしては、入門プログラム (2 週間)、基礎プログラム (3 ヶ月間)、技能研鑽プログラム (6 ヶ月)、の三種類を提案する。入門プログラムは BEZA へ参加した日から 2 週間程度以内で実施し、続いて基礎プログラムを 3 ヶ月間程度で終了するものとする。その後、配置された部署により技能研鑽プログラムを受講してもらう案となっている。一部門の技能研鑽プログラムの実施期間としては 6 ヶ月程度を想定している。技能研鑽プログラムは三部門に分かれて計画されているが、職員は必要により三部門のコースを横断的に受講することが可能である。

研修デザインの検討に当たっては、BEZA が抱える組織面の課題、BEZA 職員に求められる機能や職能、研修ニーズアセスメントの結果、BEZA オペレーション・マネジメント・マニュアルの内容、等を反映した。BEZA の部門別研修を具体的に展開するための OJT、OFF-JT 及び自己啓発分野の研修活動については、表 6.3-2 に示したとおりである。



ENTRY PROGRAM (2 Weeks)

Overall Department

1. Objectives and Major Functions of BEZA
2. Operations and Management of BEZA

BASIC PROGRAM (3 Months)

Financing & Accounting Dept.

1. Collection Systems for Fees and Charges
2. Financial Management
3. Business Planning/Budgeting

PROFESSIONAL DISCIPLINE DEVELOPMENT PROGRAM (6 Months)

General Affairs Department

1. Operations of the Administrative Office
2. Land Acquisition & Leasing from the Government
3. Leasing Procedures
4. Security and Safety Control
5. Coordination with Primary Utility Providers
6. Operations, Management & Maintenance of Infrastructure and Utilities
7. Fire-Fighting
8. Environmental & Social Management

Marketing & Customer Care Dept.

1. Marketing & Investment Promotion
2. Knowledge & Implementing Practices of Marketing
3. Knowledge & Implementing Practices on Customer Care
4. Role of Customer Care and OSS
5. Knowledge & Implementing Practices of OSS
6. Plot Allocation to the Tenant
7. Leasing Procedures
8. Collecting Systems for Fees and Charges
9. Environmental & Social Management

Engineering Department

1. Selection of Developer
2. Electronic Government Procurement
3. Site Selection
4. EZ Development Planning
5. Plot Allocation
6. Operations, Management & Maintenance of Infrastructure and Utilities
7. Fire-Fighting
8. Coordination with Primary Utility Providers
9. Environmental & Social Management

図 6.3-2: BEZA 研修プログラムの部門別クラスター概念図

出所: JICA 調査団作成

表 6.3-2: BEZA の部門別研修デザイン

出所: JICA 調査団作成

1. All the Departments					
Course Title	Targeted Achievement		Mode of Training		
			OJT	Off-JT	Self-Enlightenment
Objective and Major Functions of BEZA	Knowledges	1. Objectives of BEZA 2. Major functions of BEZA 3. General Knowledge on EZ	-Lecture -Group Works -Case Study -Bench Marking	—	-Visit BEZA Website -Reading Manuals & Regulations
	Skills/Technology	1. Capability to explain the Objectives and Major Functions of BEZA to the visitors	-Group Works -Role Play	—	-Reading Manuals & Regulations
	Attitudes/Morale	1. Assertive behavior to the visitors	-Action Learning	—	-Reading Reference Books
Operations and Management of BEZA	Knowledges	1. Objectives of BEZA Operations & Management 2. Organogram, Authority & Responsibility of each Department at BEZA 3. Decision-making & Communication cycles at BEZA	-Lecture -Group Works -Case Study	—	-Reading Manuals & Regulations
	Skills/Technology	1. Capability to perform the tasks as a member of BEZA along with the rules	-Group Works -Role Play	—	-Reading Manuals & Regulations
	Attitudes/Morale	1. Assertive behavior to the assignments given	-Action Learning	—	-Reading Reference Books

2. Administrative Department					
Operations of the Administrative Office	Knowledges	1. Functions of Administrative Office in conducting regular inspection of various infrastructure & utilities 2. Establish and management a survey team for the regular inspection	-Lecture -Group Works	—	-Reading Manuals & Regulations
	Skills/Technology	1. Capability to perform the tasks as a member of Administrative Office along with the rules and manuals.	-Group Works -Role Play	—	-Reading Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to improve service level at Administrative Office	-Action Learning	—	-Reading Reference Books
Land Acquisition & Leasing from the Government	Knowledges	1. Knowledge about different legal Documents for effective land acquisition from the Government	-Lecture -Group Works	-Lecture -Group Works -Share the best practices from other authorities	-Reading Manuals & Regulations
	Skills/Technology	1. Capability to understand the related legal documents to help support an effective acquisition of the Government lands	-Lecture -Group Works	-Lecture -Group works -Share the Best Practices From other authorities	-Reading Manuals & Regulations
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn the best practices for land acquisition & leasing of the Government land.	-Action Learning	—	—

Leasing Procedures	Knowledges	1. Right procedure in leasing out EZ lands; from quotation to potential tenant, reservation agreement, utilization agreement, then land allocation agreement	-Group Works	-Observation Tour -Share the best practices from other authorities	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to prepare standard formats for different stages of leasing procedures	-Group Works -Role Play	-Observation Tour -Share the best practices from other authorities	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn the best Standard formats for different leasing procedures	-Action Learning	—	—
Operations, Management & Maintenance of Infrastructure and Utilities	Knowledges	1. Knowledge on the functions of infrastructure and utility management 2. How to establish a survey team to perform best management of infrastructure and utility facilities	-Group Works	-Observation Tour -Share the best practices from other authorities	-Reading Manuals & Regulations
	Skills/Technology	1. Overall management skills for infrastructure and utility facilities owned by EZ	-Group Works -Role Play	-Observation Tour -Share the best practices from other authorities	-Reading Manuals & Regulations
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn the best Practices on the infrastructure & utility management	-Action Learning	—	—

Coordination with Primary Utility Providers	Knowledges	1. Effective coordination with competent authorities for consistent provision of primary utilities to EZ 2. Effective requirement assessment for demand and quality supply, Understanding fee structure and conditions of application and termination of utility services.	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Coordination & negotiation skills for provision of primary utility services	-Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude for effective negotiation with primary utility providers	-Action Learning	—	—
Security and Safety Control	Knowledges	1. Knowledge how to control and maintain the security conditions at EZ	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Various skills for provision of sound safe-guarding on the properties and equipment	-Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an effective security and safety control at EZ	-Action Learning	—	—
Fire-Fighting	Knowledges	1. Knowledge on how to conduct Fire-fighting operations at EZ along with civil defence codes, other rules & regulations 2. Knowledge on how to manage the Fire-fighting team	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books

	Skills/Technology	1. Capability to understand the requirements on the Fire-fighting and coordination skills with other competent authorities	-Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an effective Fire-fighting operations at EZ	-Action Learning	—	—
Electronic Government Procurement (e-GP)	Knowledges	1. Knowledge on the e-GP introduced by the Government of Bangladesh such as Objectives, Goals, Procedures, Reporting, and others on the e-GP.	-Lecture -Group Works	-Lecture	-Reading Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to understand and prepare The required documentation for Preparation, Tendering, Contract Management and Purchasing 2. Capability to understand and implement re-engineering of business processes at BEZA	-Group Works -Role Play	-Lecture -Group Works	-Reading Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an effective e-GPs at EZ	-Action Learning	—	—
Environmental & Social Management	Knowledges	1. Knowledge on the comprehensive measures for control and management of environment such as; legal basis for environmental control and management, policy and strategy development for environmental management, formulation of environmental management team, requirement to be observed by the tenant investors, and preparation of waste management plan by tenant investor/contractor	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture	-Reading Regulations & Reference Books
	Skills/Technologies	1. Capability to understand the requirements under the laws and regulations of the Bangladesh Government	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Regulations & Reference Books

		<p>2. Capability to understand and enforce the requirements to be observed by the tenant investor/contractor</p> <p>3. Capability to conduct monitoring activities for the performance by the tenant investor/contractor</p>			
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to fulfill the requirements under the laws and regulations of Bangladesh Government and to improve the monitoring systems for better practices	-Action learning	—	—
3. Financing & Accounting Department					
Collection Systems for Fees and Charges	Knowledges	1. Knowledge on the Structure of Fees and Charges and its collection systems from tenant investors	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to understand the fee and charge structures and its collection systems	-Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an attractive fee and charge structures and effective collection systems	-Action Learning	—	—
Accounting & Financing	Knowledges	<p>1. Knowledge on the objectives and goals of accounting and financing practices on the business,</p> <p>2. Knowledge on the basic accounting methods and financial statement analysis</p> <p>3. Knowledge on financial analysis methods for better decision-making</p>	-Lecture -Group Works	-Lecture	-Reading Manual & Reference Books

	Skills/Technology	1. Capability to understand and use double entry book-keeping systems and to prepare a trial balance, 2. Capability to analyze basic financial data and reach reasonable conclusions	-Lecture -Group Works	-Lecture	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an accruals accounting and financing systems and serve for better performance of BEZA	-Action Learning	—	—
Business Planning & Budgeting	Knowledges	1. Knowledge on the objectives and goals of the business planning and budgeting 2. Knowledge on the importance of business planning and budgeting and how these practices contribute to an effective management of BEZA	-Lecture -Group Works	-Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to understand key terminology in business planning and budgeting 2. Capability to identify sources of financial and operational data to prepare an effective business plan and budget 3. Capability to prepare business plan and budget and its monitoring processes for any department of BEZA	-Lecture -Group Works	-Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an accruals business plan and budgeting systems and for serving better performance of BEZA	-Action Learning	—	—
4. Marketing & Customer Care Department					
Marketing & Investment Promotion	Knowledges	1. Knowledge on the Marketing & Investment Promotion for EZ Developer 2. Knowledge on the Marketing & Investment Promotion for Tenant Investor	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books



	Skills/Technology	1. Capability to understand the major functions of Marketing and Investment Promotion activities at BEZA	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to accept visitors at BEZA Offices	-Action Learning	—	-Reading Reference Books
Knowledge & Implementing Practices of Marketing/Investment Promotion	Knowledges	1. Knowledge on various marketing & Investment Promotion activities 2. Knowledge on how to prepare strategy, tactics, marketing tools/ materials, etc. for marketing & investment promotion 3. Knowledge on how to conduct marketing & investment promotion activities 4. Knowledge on how to review and improve operations of marketing & investment promotion	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to understand, implement, review various marketing & Investment Promotion activities	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to entertain the visitors well and to improve customer satisfactions	-Action Learning	—	-Reading Manual & Reference Books
Knowledge & implementing Practices on Customer Care	Knowledges	1. Knowledge on the legal basis for the provision of customer care services 2. Knowledge on the comprehensive customer care services within BEZA HQ/Regional Offices 3. Knowledge on the tenant support services	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books

	Skills/Technology	1. Capability to deliver effective customer care services at BEZA HQ/Regional Offices	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to entertain the Tenant investor and to improve customer satisfactions	-Action Learning	—	-Reading Reference Books
Role of Customer Care and OSS	Knowledges	1. Knowledge on various roles of customer care 2. Knowledge on various roles of OSS	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Rules & Regulations
	Skills/Technology	1. Capability to understand the role and responsibility of customer care and OSS	-Role Play	-Group Works	-Reading Rules & Regulations
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to entertain the potential investors at BEZA HQ/ Regional Offices and to improve customer satisfactions	-Action Learning	—	—
Knowledge & Implementing Practices of OSS	Knowledges	1. Knowledge on the legal basis for provision of OSS 2. Knowledge on varied practices of OSS systems	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Rules & Regulations
	Skills/Technology	1. Capability to implement various OSS practices	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Rules & Regulations
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to entertain the Potential investors at BEZA HQ/ Regional Offices and to improve customer satisfactions	-Action Learning	—	—

Plot Allocation to the tenant	Knowledges	1. Knowledge on planning practices for appropriate plot allocation depending upon the results of the market survey and EZ development strategy	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to make an appropriate plot allocation plan 2. Capability to establish the policy for sub-leasing to other	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to serve developer and tenant investor and to improve customer satisfactions	-Action Learning	—	—
Leasing Procedures	Knowledges	1. Knowledge on the right procedure in the leasing out EZ lands to tenant investor 2. Knowledge on how to establish the policy for transfer of development right to other developer	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to guide the right procedures to investors for leasing arrangement with proper legal documents	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to serve developer and tenant investor and to improve customer satisfactions	-Action Learning	—	—
Collecting Systems for Fees and Charges	Knowledges	1. Knowledge on the structure of fees and charges and its collection systems from tenant investor	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books

	Skills/Technology	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capability to understand and implement the structure of fees and charges from tenant investor</li> <li>2. Capability to understand and implement an effective collection systems of the fees and charges</li> </ol>	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to introduce the fee and charge structures and try to get understand of the tenant investor	-Action Learning	—	—
Environmental & Social Management	Knowledge	1. Knowledge on the comprehensive measures for control and management of environment such as; legal basis for environmental control and management, policy and strategy development for environmental management, formulation of environmental management team, requirement to be observed by the tenant investors, and preparation of waste management plan by tenant investor/contractor	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Rules & Regulation, Reference Books
	Skills/Technologies	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capability to understand the requirements under the laws and regulations of the Bangladesh Government</li> <li>2. Capability to understand and enforce the requirements to be observed by the tenant investor/contractor</li> <li>3. Capability to conduct monitoring activities for the performance by the tenant investor/contractor</li> </ol>	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Rules & Regulations, Reference Books
	Attitudes	1. Assertive attitude to fulfill the requirements under the laws and regulations of Bangladesh Government	-Action learning	—	—

		and to improve the monitoring systems for better practices			
5. Engineering Department					
Selection of Developer	Knowledge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge on three major selection methods for EZ developer; Tender basis, Negotiation basis, and Application by private developer</li> <li>2. Knowledge on the evaluation criteria for selection of sound developer and on the evaluation procedures</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lecture</li> <li>-Group Works</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Observation Tour</li> <li>-Share the best practices from other authority</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reading Manual &amp; Reference Books</li> </ul>
	Skills/Technology	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capability to understand the international procurement processes; invitation to the bid, evaluation of the bids, and negotiation with a successful bidder</li> <li>2. Capability to understand the evaluation criteria, evaluation procedures</li> <li>3. Capability to implement the selection processes, communicate and negotiate with successful bidder</li> <li>4. Capability to prepare a draft contract document with successful bidder</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lecture</li> <li>-Group Works</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Observation Tour</li> <li>-Share the best practices from other authority</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reading Manual &amp; Reference Books</li> </ul>
	Attitudes/Morale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assertive attitude to understand and improve international bidding &amp; evaluation systems, procurement processes for selecting a sound EZ developer for BEZA</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Action Learning</li> </ul>	—	—
Electronic Government Procurement (e-GP)	Knowledge	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Knowledge on the e-GP introduced by the Government of Bangladesh such as Objectives, Goals, Procedures, Reporting, and others on the e-GP.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lecture</li> <li>-Group Works</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lecture</li> <li>-Group Works</li> <li>-Share the best practices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reading Rules &amp; Regulations, Reference Books</li> </ul>

	Skills/Technology	1. Capability to understand and prepare The required documentation for Preparation, Tendering, Contract Management and Purchasing 2. Capability to understand and implement re-engineering of business processes at BEZA	-Group Works -Role Play	-Lecture -Group Works -Share the best practices	-Reading Rules & Regulations, Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to understand and improve e-GP at BEZA	-Action learning	—	—
Site Selection	Knowledge	1. Knowledge on the site selection criteria 2. Knowledge on the site selection procedures	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to understand the site selection criteria and site selection procedures 2. Capability to implement the site selection processes	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to understand and improve site selection processes for the successful site selection	-Action learning	—	—
EZ Development Planning	Knowledge	1. Knowledge on the objectives and goals of EZ development and engineering practices 2. Knowledge on the basic requirement for physical development and engineering practices for EZ premises 3. Knowledge on the project management and reporting systems for a better decision-making of BEZA	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books

	Skills/Technology	1. Capability to make an attractive EZ development master plan/basic plan 2. Capability to make outline technical specifications for EZ development 3. Capability to assess the project development costs and conduct preliminary feasibility study 4. Capability to manage EZ development project as a project manager	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to prepare attractive development plans and serve to BEZA as well as to the private EZ developers	-Action learning	—	—
Plot allocation to the tenant	Knowledge	1. Knowledge on planning practices for the best land allocation	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to make an appropriate land allocation plan 2. Capability to establish sound policy for sub-leasing from EZ developer to other developer	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to make an appropriate land allocation plan and sub-leasing policy and improve these practices	-Action learning	—	—
Operations, Management & Maintenance of Infrastructure and Utilities	Knowledge	1. Knowledge on the functions of infrastructure and utility management 2. How to establish a survey team to perform best management of infrastructure and utility facilities	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Share the best practices from other authorities	-Reading Manual & Reference Books

	Skills/Technology	1. Overall management skills for infrastructure and utility facilities owned by EZ	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Share the best practices from other authority	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn the best practices on the infrastructure & utility management	-Action learning	—	—
Coordination with Primary Utility Providers	Knowledge	1. Effective coordination with competent authorities for consistent provision of the primary utilities to EZ 2. Effective requirement assessment for demand and quality supply, understanding fee structure and conditions of application and termination of utility services.	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Skills/Technology	1. Coordination & negotiation skills for provision of primary utility services	-Group Design -Role Play	-Observation Tour -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude for effective negotiation with primary utility providers	-Action learning	—	—
Fire-Fighting	Knowledge	1. Knowledge on how to conduct Fire-fighting operations at EZ along with civil defense codes, other rules & regulations 2. Knowledge on how to manage the Fire-fighting team	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Manual & Reference Books



	Skills/Technology	1. Capability to understand the requirements on the Fire-fighting and coordination skills with other competent authorities	-Group Works -Role Play	-Observation Tour -Group Works	-Reading Manual & Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to learn an effective Fire-fighting operations at BEZA	-Action learning	—	—
Environmental Control & Management	Knowledge	1. Knowledge on the comprehensive measures for control and management of environment such as; legal basis for environmental control and management, policy and strategy development for environmental management, formulation of environmental management team, requirement to be observed by the tenant investors, and preparation of waste management plan by tenant investor/contractor	-Lecture -Group Works	-Observation Tour -Lecture -Group Works	-Reading Rules & Guidelines, Reference Books
	Skills/Technology	1. Capability to understand the requirements under the laws and regulations of the Bangladesh Government 2. Capability to understand and enforce the requirements to be observed by the tenant investor/contractor 3. Capability to conduct monitoring activities for the performance by the tenant investor/contractor	-Group Works -Role Play	-Group Works	-Reading Rules & Guidelines, Reference Books
	Attitudes/Morale	1. Assertive attitude to fulfill the requirements under the laws and regulations of Bangladesh Government and to improve the monitoring systems for better practices	-Action learning	—	—

3) バングラデシュ国内における公的教育訓練活動の実態

これらの研修ニーズに対して、バングラデシュ国内において政府職員が受講可能な政府系教育研修関連機関のうち、BEZA 職員の能力強化に関連すると思われる機関は以下のとおりである。

a. Bangladesh Public Administration Training Center (BPATC)

バングラデシュ政府職員を広く対象とした教育訓練施設で幅広い訓練プログラムを実施している。

b. National Academy for Planning and Development (NAPD)

開発計画分野を中心に教育訓練プログラムを提供している。

c. Bangladesh Foreign Trade Institute (BFTI)

商業省傘下の教育研究機関として、外国貿易の分野を中心に教育訓練プログラムを提供している。

d. National Productivity Organization (NPO)

産業省傘下の研究機関として、生産性向上活動分野を中心に教育訓練プログラムを提供している。

上記以外にも公的機関として政府職員の参加が可能な教育研究機関はあるが、BEZA の教育研修ニーズに適合したものは少ない。バングラデシュ国内における公的教育訓練機関の活動概要は表 6.3-3 に示したとおりである。

BEZA としては、こうした公的教育機関による教育研修プログラムの中から有用と思われるプログラムを選定して、自らの教育訓練プログラム（特に、階層別教育と国際ビジネス教育分野）の一環として積極的に採用して行くことが求められる。

表 6.3-3 バングラデシュにおける公的教育研修活動の概要

Sl. No.	Name of Training Institutions	Year of Establishment	Field of Specialization	Major Training Course provided
1	Bangladesh Public Administration Training Center (BPATC)	1984	Public Administration, Development	Policy, Planning and Management Course (PPMC), Senior Staff Course (SSC), Advanced Course on Administration and Development (ACAD), Foundation Training Course (FTC)
2	Bangladesh Institute of Administration Management (BIAM)	1992	Public Administration	Foundation Training Course of BCS Cadre Officials, Special Foundation Training Course for Health Cadre, Public Financial Management (For Admin Cadre Official), Department of Foundation Training Course (RAJUK), Department of Foundation Training Course (PGCB)
3	National Academy for Planning and Development (NAPD)	1980	Public Administration	Project Appraisal, EIA and Formulation of DPP, Project Appraisal Study, Public Financial Management, Development Planning and Project Management, Planning for Local Economic Develop, Monitoring and Evaluation of Development Projects, Public Private Partnership (PPP), Environmental Issues of Project Management, Financial and Economic Appraisal of Projects
4	Bangladesh Institute of Management (BIM)	1961	Organization Management (Financial, HR, Accounting, Office Management)	Financial Management for Executives, Internal Audit on HR, Intellectual Property Rights, Accounting Software Tally, ERP9, Total Quality Management (TQM), Human Resource Management For Executives, Practical Income Tax & VAT Management, Marketing Research for Effective Decision Making, Developing Management Skills, Training Of Trainers (TOT), Project Management: Principles, Tools & Techniques, Supply Chain Management, Project Monitoring and Evaluation
5	Financial Management Academy (FMA)		Audit and Accounts/ Office Management, Financial management	BCS Officers Departmental Training, SAS SRAS, Orientation Course, Modern Office Management, Financial Management course
6	Bangladesh Foreign Trade Institute (BFTI)	2003	Import, Export Rules, Procedure and Policy, international trade policy and trade laws, Regional and Bilateral Trade Policies	Rules and Procedures for Import, Export and Customs, Electronic Traceability for Agricultural Trade Facilitation and Smallholder Integration, WTO and Other Trade Issues, Trade Flows and Trade Policy Analysis, Overview of Trade Policy Regime of Bangladesh, Computable General Equilibrium (CGE) Modeling and its Applications, The General Agreement on Trade in Services (GATS), Rules and Procedures for Import, Export and Customs, Trade Foundation Course for Commercial Counsellors, Trade Policy Regime of Bangladesh, Understanding WTO issues & its recent developments
7	National Productivity Organization (NPO)	1989	Productivity management, Quality Control	Basic Concept of Productivity, Productivity by Objectives, Improve Employee Productivity, Productivity Measurement and Analysis, 5s Technique, Suggestions Scheme(SS), Quality Control Circle(QCC), ISO-9000, Labor Management Co-operation(LMC), Entrepreneurship Development, Character and Challenge of Entrepreneurship, Value Added Productivity Measurement, KAIZEN Practice, Total Quality Management(TQM), Total Productive Maintenance(TPM), Human Resource Management(HRM), Customer Relation Management(CRM), Just in Time Manufacturing System(JIT), Material Flow and Cost Accounting(MFCA), Operation Management, Lean Manufacturing, Knowledge Management system, Industrial Engineering(IE).
8	Bangladesh Petroleum Institute (BPI)	1981	Gas transmission system and maintenances, Fire Safty	Material Engineering Codes & Standards, Gas Pipeline Welding & NDT, Corrosion Control and Cathodic Protection, Gas Network Analysis, Prepaid Metering Installation & Management, Reduction of POL Handling Loss, Design, Construction, Operation and maintenance of Gas Pipeline, Well Completion, Testing and Production Technology, Plant Operation and Maintenance, Design, Construction, Operation and Maintenance of Gas RMS, Advanced programmable Logic Control (PLC) and Trouble Shooting, Storage, Handling & Maintenance of POL Products, Geology for Non-Geologist
9	Bangladesh Institute of Capital Market (BICM)	2008	Financial Analysis, Securities, Investment	Investor Awareness Program, Securities Laws of Bangladesh, Securities Valuation, Financial Statement Analysis, Strategies of Portfolio Management, Operation of Mutual Fund in Bangladesh, Technical Analysis, Understanding Research Methodology, Applied Regression Analysis
10	Bangladesh Civil Service Administration Academy (BCSAA)	1987	Government Administration	Course on Law & Administration, Orientation Course for Fit-listed Upazila Nirbahi Officer, Course on Computer, Course on Upazila Administration & Development, Course for the Executive Magistrates, Course on Development Administration & Management, Course on Public Procurement Management, Masters in Public Policy and Management (MPPM)
11	Bangladesh Institute of Bank Management (BIBM)	1997	Bank Management	Internal Control and Compliance in Banks, SME Financing and Entrepreneurship Development, Risk Management in Banks, Working Capital Financing, Computer Network Administration and Security Management, Financial Analysis for Bankers, Human Resource Management in Banks, IT Security and Fraud Prevention in Banks for Non-IT Executives, Legal Aspects of General Banking and Credit, Risk Management in Banks, Working Capital Financing
12	Foreign Service Academy (FSA)	1996	Foreign Policy and Law, Diplomacy and Economics	Diplomacy and Foreign Policy, International Relations, International Law, History of Diplomacy, Bangladesh Foreign Relations, Bangladesh Studies, Basic Concepts of Economics, Microeconomics, Bangladesh Economic Studies, International Economics, Diplomacy & Security, International & Regional Organizations, Media & Cultural Diplomacy, Office Management, Financial Management

出所：JICA 調査団作成

#### (4) BEZA 研修プログラムの PDCA 活動

上述したように BEZA の活動は極めて広範にわたり、BEZA の活動を計画通りに機能させるためには多くの教育・研修が必要であり、その方向性と具体的な手法についても述べてきた。BEZA における教育・研修活動においても他の組織活動と同じく、外的競争環境等を敏感に反映した動的な活動として機能させるべきである。従って、いちど設計され導入された教育・研修プログラムも時間の経過とともに評価し、改善するという PDCA (Plan, Do, Check, Action) のプロセスによる管理が求められる。

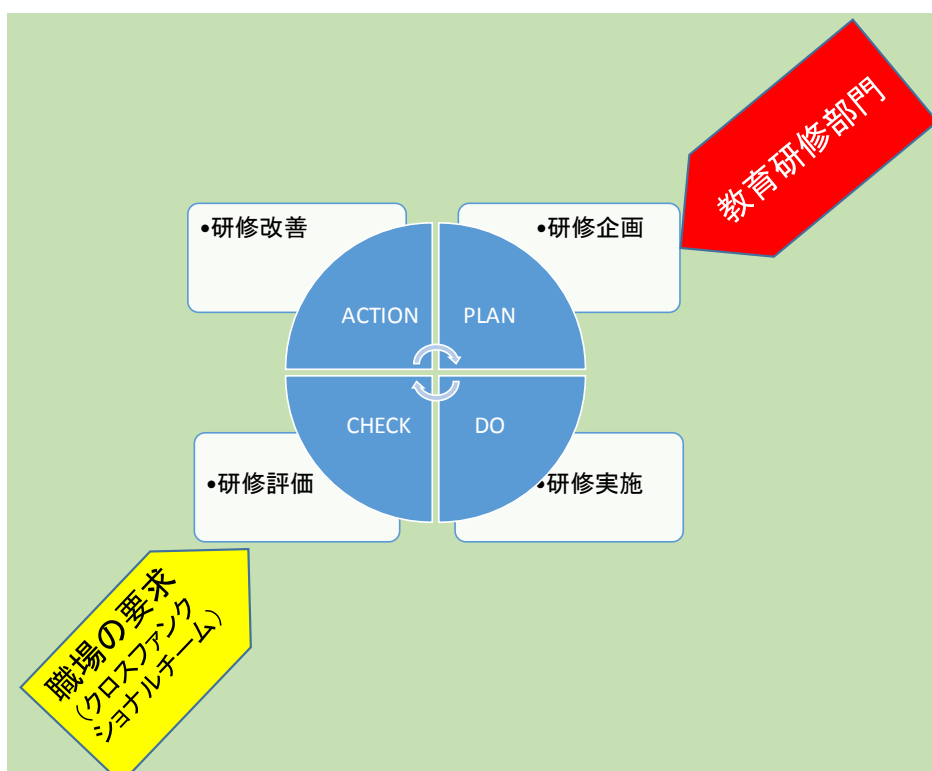


図 6.3-3 教育・研修の PDCA 活動

出所：JICA 調査団作成

BEZA には現在、教育・研修を専門に取り扱う部門は設置されていない。しかし、組織の拡大とともに BEZA の教育・研修を担う部門が重要な役割を果たす事は明白であり、中・長期的な視点に立った教育・研修部門の設置が求められる。

一方、組織における教育・研修は組織内の教育・研修部門のみが専任事項として扱うものでもなく、職場の環境や意見を広く反映させた継続的な経営改善活動の一環として認識されるべきである。そのためには職場の勤務の実態や教育・研修への要望等を適宜に経営管理のプロセスへ反映させる必要がある。調査団はこうした課題の解決へむけた実施体制をどのように立ち上げるかについて BEZA の実務を管理し

ている複数の Manager と協議を行った。その結果、BEZA の中に機能横断的なプロジェクトチーム（Cross-Functional Team：CFT）を設立し、課題の解決を進めることが重要であると認識した。CFT は、「部門単独では解決できない複合的な課題を解決するというミッションを持ったチーム」と定義されており、その目的は BEZA のような「機能別組織」が抱える課題を全体的な視点から解決することにある。現在 BEZA が検討している CFT の構成メンバーは以下の表 6.3 - 4 通りとなっている。

表 6.3-4：BEZA におけるクロス・ファンクショナル・チーム（案）

CROSS FUNCTIONAL TEAM-1			CROSS FUNCTIONAL TEAM-2	
No.	Name (Status)	Designation	Name (Status)	Designation
1	Md. Harunur Rashid (Joint Secretary)	Project Director (Support to Capacity BEZA)	S M Shawakat Ali (Additional Secretary)	Executive Member (Investment Promotion)
2	Hariprasad Paul (Joint Secretary)	General Manager (Investment Promotion, Planning & Development)	Md. Shoab (Deputy Secretary)	Manager (Finance & Budget)
3	Selim Akther	Manager (Law)	Md. Moniruzzaman (Deputy Secretary)	Manager (Investment Promotion)
4	Mohammed Shoheler Rahaman Chowdhury (Deputy Secretary)	Manager (Planning, MIS & Research)	Malay Choudhury (Deputy Secretary)	Manager (One Stop Service & Contribution)
5	Md. Daud Maih (Senior Assistant Secretary)	Manager (Administration)	Saleh Ahmed (Deputy Chief)	Manager (Planning & Development)
6	Mohammaed Anamul Ahsan (Senior Assistant Secretary)	Deputy Project Director (Phase-1)	Nasrin Alam Shathe (Senior Assistant Secretary)	PS to Executive Chairman
7	Abu Lahel	Assistant Manager (Administration)	Md. Alauddin Ali (Senior Assistant Secretary)	Deputy Project Director
8	A K M Mahbubur Rahaman	Zone Development Consultant	Simon Kunta Biswas	System Analyst (IT Consultant-National)

Cross Functional Team 1 は、主として BEZA 内部の組織運営・管理に係る課題について対処する目的で組成されており、Cross Functional Team 2 は主として BEZA が管轄する EZ 事業の許認可、事業開発、監督・管理、維持・運営、等に係る課題について対処する目的で組成されている。

BEZA における CFT の具体的な活動はこれから検討して始める段階にあり、CFT の持つ権限や運用の方法などについては今後 BEZA 内部で議論する必要がある。また、CFT の運営にはプロジェクトマネジメントの知見が必要であり、体系的な知見の蓄積が必要となる。

## 6.4 企業向け広報の活動支援

本業務の経済特区の開発においては外資、就中、日系企業のバングラデシュへの直接投資・進出の誘致活動の巧拙が鍵である。投資進出先としてのバングラデシュの知名度は低い。本調査業務においては、以下のように企業向け広報の支援をした。

- i 日本企業向け広報資料の作成
- ii 映像を用いた日本企業向けプレゼンテーション資料（広報ビデオ）
- iii 開発事業者や投資進出企業に向けた BEZA のプロモーション活動支援
- iv 投資促進セミナーの開催

### 6.4.1 日本企業向け広報資料の作成

日本企業向け広報資料（冊子）は以下のとおりである。

(1) 冊子タイトル： 「バングラデシュ 経済特区開発と投資進出」

(2) 内容：

- ア. 初めに - バングラデシュの魅力と投資進出
- イ. 一般概況（国土、気候、人口、宗教、歴史、政治）
- ウ. 経済概況（経済成長、為替、貿易、投資、金融、財政）
- エ. 産業の現状と課題（主要産業と産業構造、製造業の主要産業）
- オ. 短期 EZ 開発の基本計画、
- カ. 中期 EZ 開発のマスタープラン、
- キ. 投資関連法規と投資関連政府機関
- ク. EZ 開発ガイドライン
- ケ. 環境法規
- コ. インフラの現状と開発課題
- サ. 投資の課題と留意事項
- シ. バングラデシュの生活関連情報

(3) 成果物

フルカラー、全 30 ページ

### 6.4.2 映像を用いた日本企業向けプレゼンテーション資料

映像を用いた日本企業向けプレゼンテーション資料（ビデオ）に関しては、以下のとおり作成した。

(1) ビデオタイトル

英文名： **Building the future through the investment to Bangladesh**  
- **Economic Zones Development for FDI promotion**

和文： バングラデシュへの投資で未来創造  
- 経済特区開発と外国直接投資の促進

(2) 内容： ビデオ上映時間 約 6 分

- ア. 経済発展の状況（GDP 成長率・長期平均 6%を超える安定成長、輸出の増加）
- イ. 世界第 2 位の織物・縫製製品の輸出、多様化・発展する産業
- ウ. 投資の魅力（豊富な人口と安価な労働力、長期の人口ボーナス、ビジネス環境の改善）
- エ. バングラデシュ地政学的に位置づけ - 南アジアとアセアンを連結する要
- オ. 日本とバングラデシュのパートナーシップ
- カ. BEZA の機能・役割
- キ. 日本が開発支援し開発予定の経済特区 2 ヶ所の紹介 Araihasar、Nayanpur
- ク. 経済特区のインセンティブ・パッケージ
- ケ. BEZA チョードリ長官挨拶

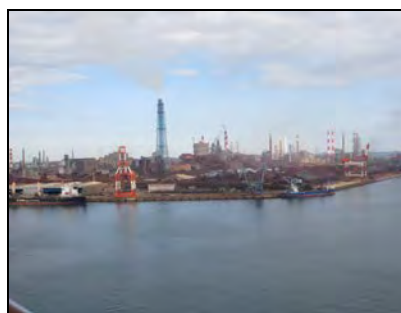
(3) 成果物

DVD 英語版 1 式、日本語版 1 式（フルカラー）

6.4.3 開発事業者に向けたプロモーション活動支援

2016 年 4 月に BEZA 長官と BEZA Secretary を本邦に招聘し、本邦の開発事業者を発掘するに際して、開発事業者訪問に同行し、短期開発の基本計画の情報提供や調査関連情報を補足提供し、BEZA のプロモーション活動を支援した。

2016 年 11 月に BEZA 長官一行 9 名を本邦に招聘し、中期的 EZ 開発マスタープランの協議を行った。その折に、本邦の開発事業者との面談への同行の他、投資可能性のある企業（造船、自動車部品、鉄鋼）、JETRO、及び日本バングラデシュ協会会員企業との面談を準備し、BEZA のマーケティング活動を支援した。また、鹿島臨海工業地帯を視察訪問し、茨城県庁や港湾管理者、上水道、排水処理などの各施設管理運営者の説明を受け、臨海立地の重化学工業団地に係る BEZA 一行が理解を深めることをサポートした。



#### 6.4.4 投資促進セミナーの開催

投資促進セミナー開催の目的は、民間企業向けに各 EZ 開発候補地に関する情報を提供し、入居への関心を高めることである。当初の計画では現地で 2 回、本邦で 1 回の開催の予定であったが、諸般の事情により途中変更となり、最終的に本邦で 1 回開催に終わった。

当初計画		変更
第 1 回現地 2015 年 6 月 初旬予定	ポラシュの EZ 開発基本計画の策定の完了した段階で同計画を紹介することを目的としたセミナーを開催する。	ポラシュの EZ 開発基本計画の策定支援が取止めとなったため、その事例を紹介するセミナー開催は中止となった。
第 2 回現地 2015 年 12 月予定	全候補地の基本計画/マスタープランを紹介することを目的としてセミナーを開催する。	バングラデシュ政府内の事情等で中期的 EZ 開発の用地選定が遅延し、中期開発のマスタープランの策定が遅れた。このためマスタープランの策定後の 2016 年 9 月頃にセミナー開催予定に変更となった。その後、2016 年 7 月 1 日のダッカテロ事件が発生し、調査団の現地調査は中止となり、最終的に現地セミナーの開催は実施できなかった。
本邦 2016 年 5 月 初旬予定	全候補地の基本計画/マスタープランを紹介することを目的として 1 回開催する。	東京にて第 2 回日バングラデシュ官民合同経済対話が開催、バングラデシュ政府ミッションの来日に合わせて、BOI, JICA, JETRO の主催でバングラデシュ投資セミナーが 2016 年 4 月 15 日に開催された。JICA の投資促進セミナーは、このセミナーへの参加、共催に変更となった。BEZA 長官他を日本に招聘し*、長官が同セミナーに登壇し EZ 開発と FDI 促進に関するプレゼンをした。

#### (1) 本邦における投資促進セミナー

本邦における投資促進セミナーは東京と大阪にて開催された。

##### 1) 東京におけるセミナー

##### a. セミナー概要

- 日時： 2016 年 4 月 15 日（金）14:00－18:00
- 会場： ジェトロ本部（東京）5 階展示場



- 主催： バングラデシュ投資庁（BOI）、JICA、JETRO
- 協力： 在日バングラデシュ人民共和国大使館、バングラデシュ商工会議所連  
合会、日本商工会議所、東京商工会議所、三菱東京 UFJ 銀行
- 参加者人数： 211 名、参加企業・団体数：158
- プログラム： 東京セミナープログラムを参照。

東京セミナーは第 2 回日バングラデシュ官民合同経済対話にバングラデシュ政  
府要人と民間企業経営者の多人数のミッションが参加した後に開催された。バン  
グラデシュ側からバングラデシュ首相府 アザド次官、経済特区庁（BEZA）チ  
ョードリ長官、在日バングラデシュ大使館 ファティマ特命全権大使やバングラデ  
シュ商工会議所連合会（FBCCI）アーメド会頭他、日本側から JETRO, JICA, バ  
ングラデシュ進出日系企業等、合計 18 名がセミナーで登壇し、バングラデシュの  
経済、インフラ、経済特区、政策、投資促進、ビジネス環境、産業等、広範なテ  
ーマについてプレゼンテーションと活発な質疑応答が行われた。

セミナー終了後にセミナー参加者の名刺交換とネットワーキングが開催され、  
ビジネスマッチングや人的ネットワークづくりや情報交換・交流が行われた。

#### 東京セミナープログラム

<u>プログラム</u>	
13:00	受付開始 BOI 及び BEZA のプロモーション・ビデオ上映
14:00	開会挨拶 JETRO 理事 下村聡 氏、JICA 南アジア部長 荒井透 氏
14:06	来賓挨拶 在日バングラデシュ人民共和国大使館 特命全権大使 ラバブ・ファティマ 氏
14:10	<u>講演 1 「投資先としてのバングラデシュの魅力」</u> バングラデシュ首相府 筆頭次官 アブル・カラム・アザド 氏 バングラデシュ商務省 上席次官 ヘダヤテウッラ・アルマムーン
14:20	<u>講演 2 「経済特区の開発状況」</u> バングラデシュ経済特区庁（BEZA）長官 パバン・チョードリ 氏
14:27	<u>講演 3 「ハイテク・パークの開発状況」</u> バングラデシュ・ハイテク公社 社長 ホスネ・アラ・ベグム 氏
14:27	<u>講演 4 「官民連携によるインフラ開発機会」</u> バングラデシュ・PPP 公社 社長 ソイヨド・アフソル・ウッディン氏
14:37	<u>講演 5 「JICA のバングラデシュ投資環境整備事業に向けた取り組み」</u> 国際協力機構（JICA）南アジア部南アジア第 4 課長 竹内 卓朗 氏 国際協力機構（JICA）シニア・アドバイザー 前川直行 氏
15:07	挨拶 エネルギー担当首相顧問 トフィク・エラヒ・チョードリー 氏
15:12	挨拶 バングラデシュ首相府 筆頭次官 ソイヨド・アフドゥス・サマド氏
15:17	休憩

15:30	挨拶	Bangladesh 商工会議所連合会 会長 アブドゥル・マトラブ・アーメド 氏
15:35	プレゼンテーション「電力事業への投資機会」	エナジーパック・パワージェネレーション取締役 ヌルル・アクタル氏
15:50	プレゼンテーション「最新 Bangladesh 事情」	丸紅（前ダッカ日本商工会会頭）佐野智哉 氏
16:05	プレゼンテーション「軽工業産業の強み」	Bangladesh 工科大学 教授 カマル・ウッディン 氏
16:20	プレゼンテーション「成長を続ける縫製産業」	小島衣料 会長 小島 正憲 氏
16:35	プレゼンテーション「医薬品産業の競争力」	レネタ社 社長 ソイヨド・カイセル・カビール 氏
16:50	プレゼンテーション「弊社の Bangladesh 事業」	YKK 株式会社 執行役員 本田 孝一氏
17:05	ジェトロの Bangladesh ・ビジネス支援	国際協力機構（JICA） シニア・アドバイザー 前川直行 氏
17:10	閉会	
17:15	名刺交換・ネットワーキング（～18:00）	



b. 参加者アンケートの結果の集計分析（アンケート 81 枚、回収率 38.4%）

＜質問 1＞本日のセミナーは皆様のお役に立つものでしたか？

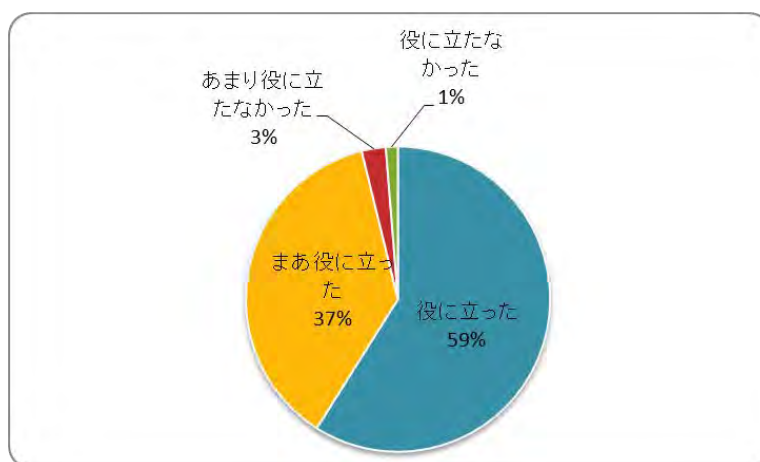
回答者の 92%で「役に立つ」（役に立つ、まあ役に立つ）と回答した。

その理由は、今回のプログラムは Bangladesh 政府主導で準備され、政府の各省庁のトップクラスが多数参加、現地民間企業も参加し、広い分野にわたり熱意を持って講演・プレゼンテーションが行われ、同国の官民の姿勢が参加者に直接伝わった。

また、日本政府が ODA を通してインフラの改善・投資環境の整備に努めている

ことが参加者に伝わり、参加者が将来性の見直しを行うに必要な情報が提供された。名刺交換やビジネスマッチングの場が設けられ、人脈形成に役立った。

一方、多くの講演者により各分野の情報が短時間で細切れる的に提供されたため、一部に内容が細切れの印象が残った。



<内訳>

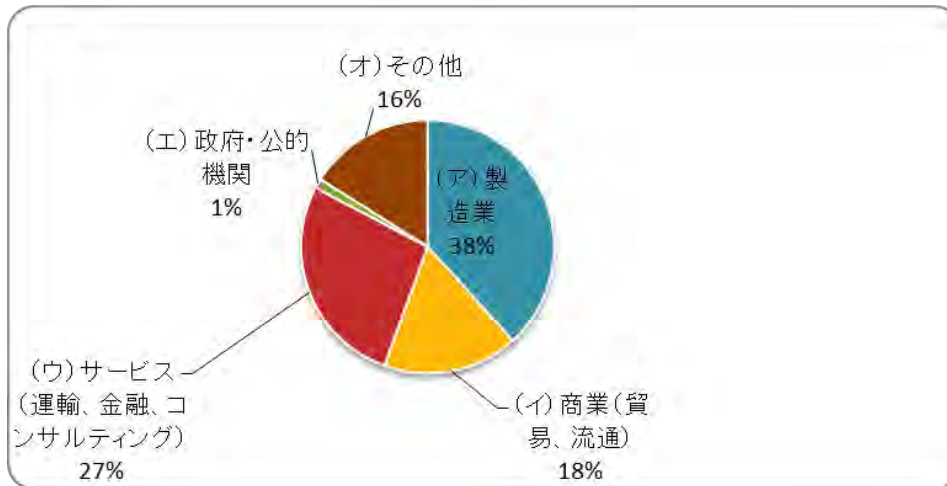
役に立った	46	59.0%
まあ役に立った	29	37.2%
あまり役に立たなかった	2	2.6%
役に立たなかった	1	1.3%
無回答	3	←母数には含まない
合計	81	

#### 「役に立つ」回答 主な理由（要約）

- ・ バングラデシュ政府、民間企業の代表の考えを直接伺うことができた。
- ・ 多様、多種のプレゼンが聴け、全体的な状況が良く解った。
- ・ バングラデシュ国として、省庁単位の取組みを超えて、国を上げて日本へのコールをされていることが良く理解できた。
- ・ 資料が充実、スピーチが情熱的。全体としてインテリジェンス。
- ・ ODAの援助案件がより具体的に理解出来、将来性も認識できた。
- ・ 名刺交換が出来て、人脈が広がった。

#### 質問2 貴方の所属する企業・組織の業種を選んでください。

製造業 38%と最多であるが、商業 14%、サービス 27%、その他 16%であり、多様化している。その他は住宅、建設、エンジニアリング、ICT/通信で、主にインフラ関係である。

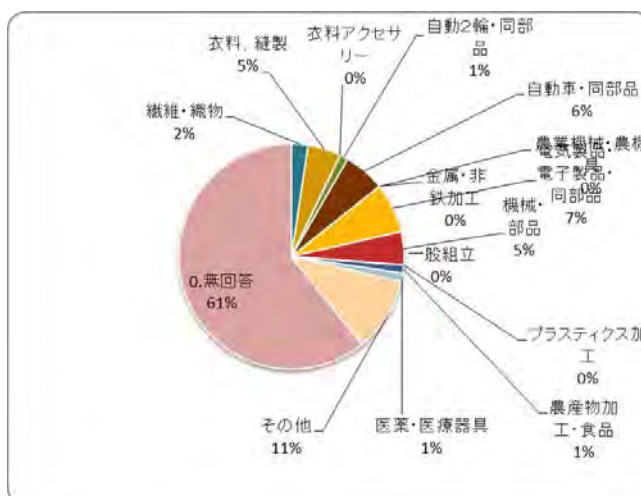


項目	回答数	回答率
(ア) 製造業	31	38%
(イ) 商業(貿易、流通)	14	17%
(ウ) サービス(運輸、金融、コンサルティング)	22	27%
(エ) 政府・公的機関	1	1%
(オ) その他	13	16%
合計	81	

**質問 3 製造業の場合は、製造業の分野を選んでください。**

回答 60 件のうち、主な分野は繊維・衣料 10%、自動車・同部品 8%、自動 2 輪・同部品 2%、電気・電子・同部品 10%、機械 7%である。他に農産物加工、医療機器、印刷業、カード製造、紙パルプ、家庭用品、宝飾品、鉄鋼、雑貨、ICT、化学用品、CETV レンズ、カメラレンズ、フォトアクセサリ（以上は各 2%）と多様である。

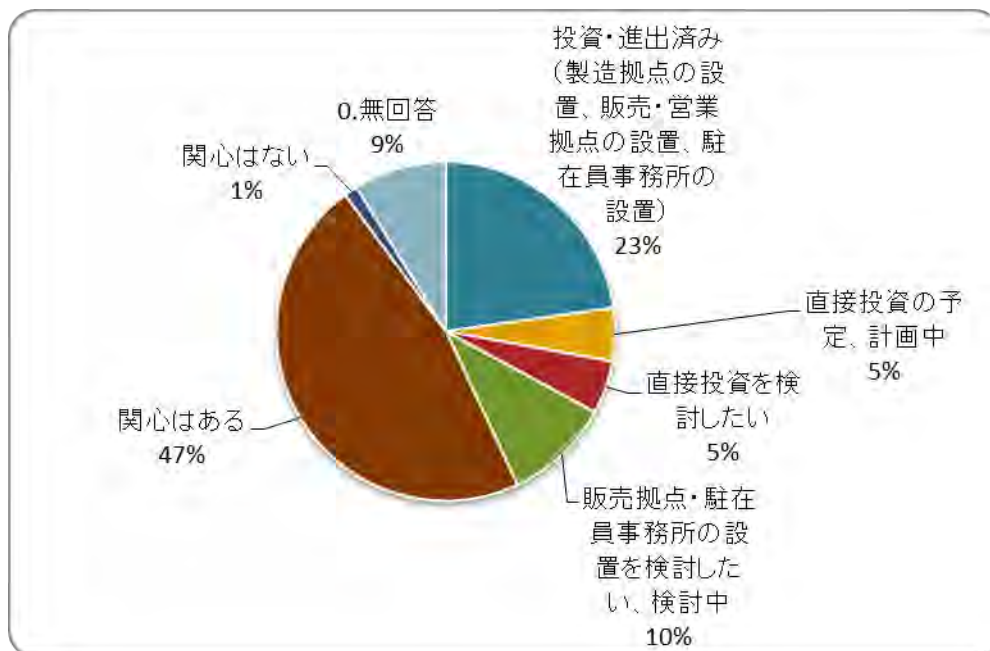
自動車・同部品、電気・電子・同部品、機械の直接投資は少ないので、同分野の企業がバングラデシュに関心を持つようになったことが窺われる。



項目	回答数	回答率
繊維・織物	2	3%
衣料、縫製	4	7%
衣料アクセサリー	0	0%
自動2輪・同部品	1	2%
自動車・同部品	5	8%
農業機械・農機具	0	0%
金属・非鉄加工	0	0%
電気製品・電子製品・同部品	6	10%
機械・部品	4	7%
一般組立	0	0%
プラスチック加工	0	0%
農産物加工・食品	1	2%
医薬・医療器具	1	2%
その他	9	15%
〇無回答	51	85%
合計	60	

#### <質問4>バングラデシュへの投資・進出に関心がありますか

回答を寄せた 53 件のうち、「投資・進出済み」が 18 件、「直接投資の予定・計画中」4 件、「直接投資を検討したい」が 4 件の他、「販売拠点、駐在員事務所の設置を検討中」が 8 件、「関心がある」が 37 件となっており、全体に投資・進出に前向きで関心が高い。

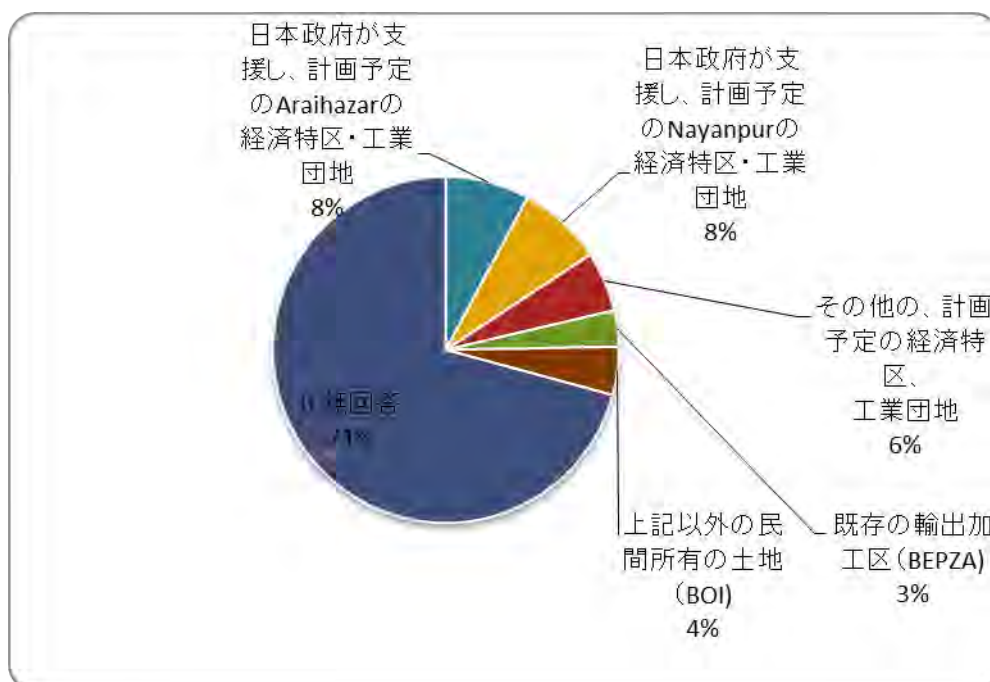


項目	回答数	回答率
投資・進出済み（製造拠点の設置、販売・営業拠点の設置、駐在員事務所の設置）	18	34%
直接投資の予定、計画中	4	8%
直接投資を検討したい	4	8%
販売拠点・駐在員事務所の設置を検討したい、検討中	8	15%
関心はある	37	70%
関心はない	1	2%
〇無回答	7	13%
合計	53	

質問 5 直接投資の場合は、下記のいずれかに関心がありますか

〈日本政府が支援する Araihasar, Nayanpur, その他の経済特区、既存の輸出加工区（EPZ）、経済特区・輸出加工区以外の民間所有地（BOI）〉

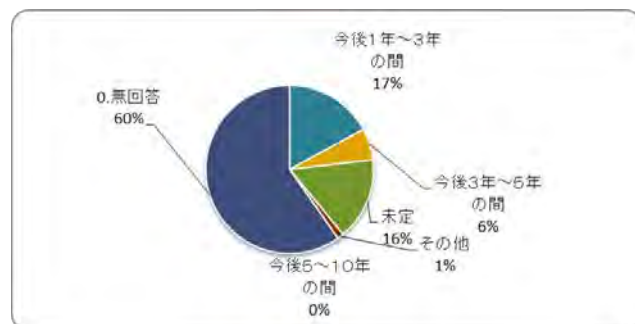
「Araihasar, Nayanpur に関心がある」回答が各々7件（8%）ある他に、「その他の計画予定の経済特区・工業団地」が5件（7%）ある。セミナーの時点で計画中の経済特区に関する具体的な情報が乏しいため、経済特区の選択的な回答が難しいようである。



項目	回答数	回答率
日本政府が支援し、計画予定のAraihazarの経済特区・工業団地	7	8%
日本政府が支援し、計画予定のNayanpurの経済特区・工業団地	7	8%
その他の、計画予定の経済特区、工業団地	5	6%
既存の輸出加工区（BEPZA）	3	3%
上記以外の民間所有の土地（BOI）	4	4%
〇無回答	63	71%
合計	89	

質問 7 投資を開始される時期を以下の選択肢よりお選びください

「投資開始時期は今後 1 年から 3 年の間」とする回答が 14 件あり、最も多い。投資ニーズに対して適当な土地が少ないことが、背景にある。

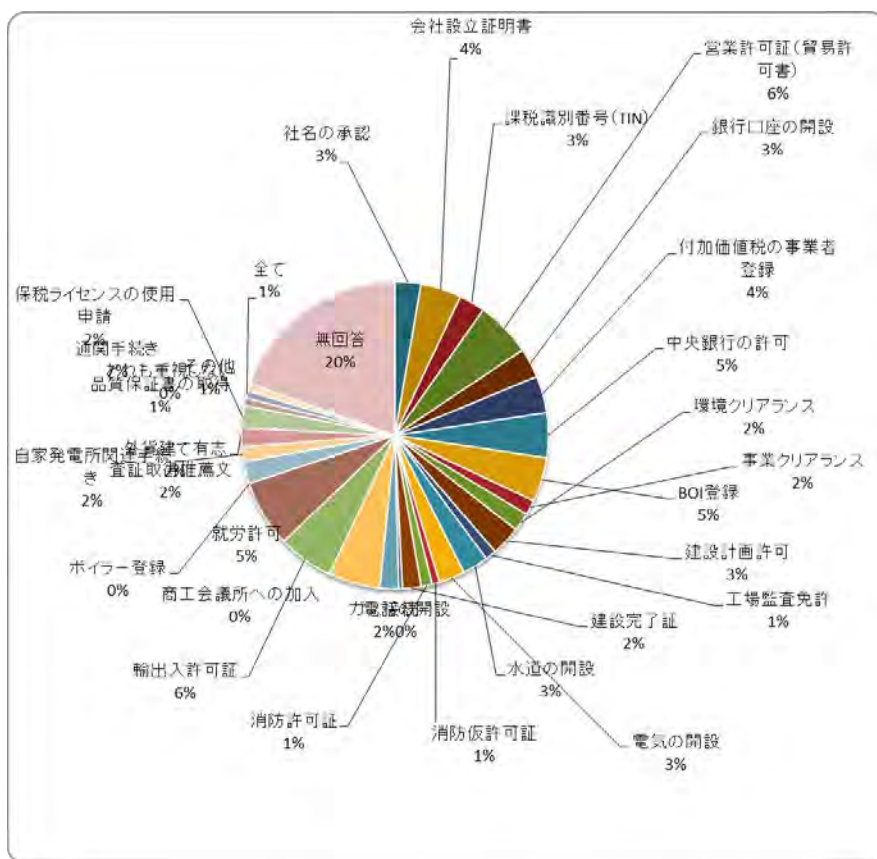


項目	回答数	回答率
今後1年～3年の間	14	17%
今後3年～5年の間	5	6%
今後5～10年の間	0	0%
未定	13	16%
その他	1	1%
〇無回答	49	60%
合計	82	

質問 8 経済特区内のワンストップサービスとして重視する項目を以下よりお選びください。

ワンストップサービスで特に重要視される項目には、「社名の承認」、「会社設立証明書」、「営業許可証（貿易許可書）」、「付加価値税の事業者登録」、「中央銀行の許可」、「BOI登録」、「就労許可」、「輸出入許可証」、「通関手続き」が上がっている。





項目	回答数	回答率
社名の承認	7	3%
会社設立証明書	11	4%
課税識別番号(TIN)	7	3%
営業許可証(貿易許可書)	15	6%
銀行口座の開設	8	3%
付加価値税の事業者登録	10	4%
中央銀行の許可	12	5%
BOI登録	12	5%
事業クリアランス	4	2%
環境クリアランス	5	2%
建設計画許可	8	3%
工場監査免許	3	1%
水道の開設	7	3%
電気の開設	7	3%
消防仮許可証	2	1%
消防許可証	3	1%
建設完了証	5	2%
電話の開設	1	0%
ガス接続	5	2%
就業許可	14	5%
商工会議所への加入	0	0%
輸出入許可証	15	6%
通関手続き	18	7%
ボイラー登録	0	0%
査証取得推薦文	6	2%
自家発電所関連手続き	4	2%
外貨建て有志	5	2%
保税ライセンスの使用申請	6	2%
品質保証書の取得	2	1%
全て	2	1%
どれも重視しない	0	0%
その他	2	1%
無回答	50	20%
合計	256	



質問9 BEZA経済特区への投資インセンティブパッケージについてのご意見があれば、ご自由に記入ください。

- ・ インセンティブも大事ですが、法人税をみなし収益に対して算定するなど、常識では考えられない事が起きている状況を改善しないとなかなか追加での投資は難しいという状況です。(VATも同様)
  - ・ 周辺諸国に比べて魅力のあるインセンティブを設定して欲しい。製造業を誘致する上で、他国と比べての点においてインセンティブが優位にあるかを明示する必要があると思われる。
  - ・ 既存のEPZとBEZAの差異を理解したい。
- c. 参加者の業種

参加者 211 人の所属業種の中で製造業は 62 人 (29.4%) であったが、その他 (メディア、業種不明) が 36 人 (17.1%) であった。

業種	参加人数	比率
1. 製造業	62	29.4%
2. 商業 (貿易・流通)	22	10.4%
3. サービス (運輸・金融・コンサルティング)	70	33.2%
4. 政府・公的機関	8	3.8%
5. 建設・不動産・工業団地等 インフラ関係	13	6.2%
6. その他 (メディア、業種不明)	36	17.1%
計	211	100.0%
* 「サービス」には法律事務所・会計事務所・研究機関を含む		

## 2) 大阪におけるセミナーの概要

- 日時： 2016年4月13(水) 14:00-18:00
- 会場： 大阪商工会議所
- 主催： バングラデシュ投資庁 (BOI)、JICA、JETRO
- 協力： 在日バングラデシュ人民共和国大使館、バングラデシュ商工会議所連合会、日本商工会議所、大阪商工会議所、三菱東京UFJ銀行
- 参加者人数： 122人

大阪で開催されたセミナーではバングラデシュ側からバングラデシュ投資庁 (BOI) 長官ソイヨド・アブドゥス・サマド氏が開会のスピーチを行い、エネルギー担当首相顧問トフィク・エラヒ・チョードリ氏、バングラデシュ商工会議所連合会アブドゥル・マトラブ・アーメド氏が挨拶した。本セミナーには、バングラデシュハイテクパーク局 MD、バングラデシュ輸出加工区庁会長を始め、官民の連携機関の最高経営責任者 (CEO) や政府高官が多数参加したほか、バングラデシュ商工会議所連合会 (FBCCI) のアブドゥル・マトラブ・アーメド代表と、日本・バングラデシュ商工会議所 (JBCCI) のサラディン・カセム・カーン代表は、大企業の代表団を率いて参加した。また、Ekattor

テレビが大阪会場からライブイベントを放映した。

日本側から JETRO 及び JICA が講演した。会場はバングラデシュに興味・関心のある投資家が多数出席し、満員となった。参加者は提供される最新の情報に強い関心を示し、バングラデシュの公共・民間セクターの参加者双方と意見交換を行った。バングラデシュ側からの登壇者は、この新興経済のインセンティブと投資機会を強調し、可能性に言及し、現状はバングラデシュの更なる経済発展への助走段階であることを日本の投資家に示した。