

バングラデシュ人民共和国

バングラデシュ人民共和国  
マタバリ港開発事業準備調査

準備調査報告書（追補版）  
「モヘシュカリ・マタバリ地域における  
土地利用計画策定調査」

令和元年 8 月  
(2019 年)

独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

---

一般財団法人 国際臨海開発研究センター  
株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル  
日本工営株式会社  
株式会社パデコ

南ア
JR
19-019

為替レート (2018年4月時点)

1.00 USD = 82.891 BDT = 106.106 JPY

---

## 目 次

1. 調査の概要.....	- 1 -
1.1 調査の背景.....	- 1 -
1.2 調査の目的.....	- 1 -
1.3 調査対象地域.....	- 1 -
1.4 調査内容.....	- 2 -
2. 開発政策・上位計画のレビュー.....	- 4 -
2.1 バングラデシュにおける開発政策・上位計画.....	- 4 -
2.2 開発政策・上位計画のレビュー.....	- 4 -
3. 土地及び海域の利用状況並びに自然環境条件.....	- 6 -
4. 社会経済状況フレームワーク.....	- 7 -
4.1 主な指標.....	- 7 -
4.2 人口.....	- 7 -
4.3 GDP.....	- 7 -
4.4 経常利益.....	- 8 -
4.5 対内外直接投資.....	- 8 -
4.6 産業構成.....	- 8 -
4.7 電源構成.....	- 8 -
4.8 その他（貧困率など）.....	- 8 -
4.9 近隣諸国の状況.....	- 8 -
4.9.1 インド.....	- 8 -
4.9.2 ミャンマー.....	- 9 -
4.9.3 ベトナム.....	- 9 -
4.10 まとめ.....	- 9 -
5. 電力・エネルギー業界の動向と需要の分析.....	- 10 -
5.1 エネルギー業界の動向.....	- 10 -
5.1.1 天然ガスの需要、供給、埋蔵量および輸入のシナリオ.....	- 10 -
5.1.2 LPG の需要、供給および輸入のシナリオ.....	- 11 -
5.1.3 石炭の需要、供給、埋蔵量および輸入のシナリオ.....	- 12 -
5.1.4 石油製品の動向.....	- 12 -
5.2 電力業界の動向.....	- 13 -
6. 港湾貨物の動向及び需要分析.....	- 15 -
6.1 港湾の動向.....	- 15 -
6.1.1 チッタゴン港、モングラ港、パイラ港の取扱貨物量.....	- 15 -
6.1.2 チッタゴン港の現況と計画.....	- 15 -
6.1.3 モングラ港の現況と計画.....	- 16 -
6.1.4 パイラ港の現況と計画.....	- 16 -

---

---

6.1.5	河川港 ICT 及び鉄道 ICD の現況と計画.....	16 -
6.1.6	民間 ICD の現状と計画.....	16 -
6.2	港湾貨物の需要予測.....	17 -
6.2.1	コンテナ貨物の需要予測.....	17 -
6.2.2	一般・バルク貨物（公共埠頭取扱）の需要予測.....	19 -
7.	工業全般の動向及び需要分析.....	20 -
7.1	産業開発政策・重点育成産業の調査.....	20 -
7.2	重点的に投資すべき産業.....	20 -
7.2.1	一般経済特区における優先産業.....	21 -
7.2.2	臨海経済特区における優先産業.....	21 -
7.2.3	各経済特区における短期・中長期での優先産業.....	21 -
7.3	経済特区開発基本計画.....	22 -
7.3.1	経済特区開発のコンセプト.....	22 -
7.3.2	一般経済特区の開発基本計画.....	22 -
7.3.3	臨海経済特区の開発基本計画.....	24 -
8.	広域輸送ネットワークの検討.....	25 -
8.1	道路輸送.....	25 -
8.2	鉄道輸送.....	27 -
8.3	内航水運.....	27 -
8.4	地域内輸送ネットワーク.....	27 -
9.	関連都市開発計画のコンセプトの検討.....	29 -
9.1	増加人口の推計.....	29 -
9.2	住宅地の立地案.....	29 -
9.2.2	住民によるインフラ需要の推計.....	32 -
10.	開発コンセプトの提案.....	33 -
10.1	モヘシュカリ・マタバリ地域の開発の方向性.....	33 -
10.2	産業及び港湾の需要と立地場所.....	33 -
10.2.1	電力・エネルギー産業.....	33 -
10.2.2	港湾貨物（公共埠頭取扱）.....	33 -
10.2.3	工業団地・経済特区.....	33 -
10.3	開発コンセプト.....	33 -
10.3.1	開発コンセプト.....	33 -
10.3.2	開発の原則.....	34 -
10.3.3	土地利用及び海域利用方針.....	34 -
10.3.4	広域輸送ネットワーク整備方針.....	35 -
10.3.5	関連都市開発方針.....	35 -
10.4	概略開発指標.....	35 -
10.4.1	電力・エネルギー及び港湾貨物に係る概略開発指標.....	35 -
10.4.2	従業員、住宅需要、水道需要に係る概略開発指標.....	36 -
11.	土地利用計画とマッピング.....	37 -

---

---

11.1	土地利用の調整方針.....	- 37 -
11.2	土地利用のゾーニング.....	- 37 -
11.3	開発プロジェクトのマッピング.....	- 39 -
11.4	マタバリ港工業港区の利用計画.....	- 39 -
11.5	段階土地利用計画.....	- 40 -
11.6	港湾拡張整備および土地造成.....	- 45 -
11.6.1	港湾拡張整備（マタバリ港 Phase-2 および Stage-2）.....	- 45 -
11.6.2	土地造成.....	- 45 -
12.	実施体制及び法制度整備の検討.....	- 46 -
12.1	日本の鹿島開発の事例.....	- 46 -
12.2	タイの東部臨海開発の事例.....	- 47 -
12.3	バングラデシュ開発関連法令.....	- 47 -
12.4	実施体制の検討.....	- 47 -
12.5	法令の骨格検討.....	- 48 -
12.6	今後の進め方.....	- 48 -
13.	アクションプランの策定.....	- 49 -
13.1	アクションプランの策定.....	- 49 -
13.2	JICA アドバイザー及び将来調査.....	- 49 -

---

---

## 図目次

図 1.4-1	調査実施フロー	- 3 -
図 5.1-1	2つのシナリオに対応した陸上 LNG 基地の推奨案	- 11 -
図 5.1-2	2041 年までの LPG 需要予測（家庭用 + 輸送用）	- 11 -
図 5.1-3	石炭の国内供給と輸入	- 12 -
図 5.1-4	2014 年から 2041 年までの石油需給予測	- 13 -
図 5.2-1	2041 年までの電源計画の詳細	- 14 -
図 6.2-1	全国コンテナ貨物の需要予測（ハイケース、ベースケース、ローケース）	- 17 -
図 6.2-2	各港のコンテナ貨物の需要予測（ベースケース）	- 18 -
図 6.2-3	マタバリ港コンテナターミナルの開発順序	- 19 -
図 7.3-1	一般 EZ の最終的な候補地	- 23 -
図 7.3-2	臨海 EZ の候補地	- 24 -
図 8.1-1	バングラデシュ国内の道路ネットワーク	- 26 -
図 8.4-1	モヘシュカリ～コックスバザール間接続道路の路線位置	- 28 -
図 8.4-2	モヘシュカリ～コックスバザール間接続道路の橋梁形式案	- 28 -
図 9.2-1	工業地区および住宅地の位置（案）	- 30 -
図 9.2-2	新市街地の開発候補地	- 31 -
図 11.2-1	土地利用ゾーニング図	- 38 -
図 11.5-1	短期的土地利用計画図	- 42 -
図 11.5-2	中期的土地利用計画図	- 43 -
図 11.5-3	長期的土地利用計画図	- 44 -

---

---

## 表目次

表 2.1-1	関連する開発政策・上位計画.....	- 4 -
表 4.10-1	提案する社会経済フレームワーク .....	- 9 -
表 5.1-1	バングラデシュにおける天然ガス埋蔵量の概要 .....	- 10 -
表 5.1-2	バングラデシュの炭田.....	- 12 -
表 7.2-1	一般 EZ 及び臨海 EZ における優先産業 .....	- 21 -
表 7.3-1	一般 EZ における開発フレームワーク .....	- 24 -
表 7.3-2	臨海 EZ における開発フレームワーク .....	- 25 -
表 9.1-1	増加人口の推計.....	- 29 -
表 9.2-1	新市街地開発の候補地の適地比較.....	- 31 -
表 9.2-2	新市街地の開発方針.....	- 31 -
表 9.2-3	各住宅地の人口フレーム.....	- 32 -
表 9.2-4	住民によるインフラ需要の推計.....	- 32 -
表 10.3-1	モヘシュカリ・マタバリ地域の開発コンセプト.....	- 34 -
表 10.4-1	モヘシュカリ・マタバリ地域の概略開発指標（電力・エネルギー及び港湾貨物） .....	- 35 -
表 10.4-2	モヘシュカリ・マタバリ地域の概略開発指標 （従業員、住宅需要、水道需要） .....	- 36 -
表 11.6-1	マタバリ港開発事業調査にて提案されている地盤高の例.....	- 46 -

---

略 語

Abbreviation	Description
ADB	Asian Development Bank
ADCP	Acoustic Doppler Current Profiler
AIS	Automated Identification System
ARIPA-2017	Acquisition and Requisition of Immoveable Property Act-2017
BAFFA	Bangladesh Freight Forwarders Association
BAPEX	Bangladesh Petroleum Exploration and Production Company Limited
BBA	Bangladesh Bridge Authority
BBS	Bangladesh Bureau of Statistics
BCF	Billion Cubic Feet
BCIC	Bangladesh Chemical Industries Corporation
BCMCL	Barapukuria Coal Mining Company Limited
BCT	Bay Container Terminal
BERC	Bangladesh Energy Regulatory Commission
BEZA	Bangladesh Economic Zones Authority
BHP	Break Horse Power
BIG-B	the Bay of Bengal Industrial Growth Belt
BIWTA	Bangladesh Inland Water Transport Authority
BIWTC	Bangladesh Inland Water Transportation Company
BLPA	Bangladesh Land Port Authority
BMD	Bangladesh Metrological Department
BMD	Bureau of Mineral Development
BPC	Bangladesh Petroleum Corporation
BPDB	Bangladesh Power Development Board
BPL	Below Poverty Line
BR	Bangladesh Railway
BRTA	Bangladesh Road Transport Authority
BRTC	Bangladesh Road Transport Corporation
BWDB	Bangladesh Water Development Board
CCL	Cash Compensation under the Law
CCT	Chittagong Container Terminal
CCTV	Closed-circuit Television
CD	Chart Datum
CDL	Chart Datum Level
CDM	Cement Deep Mixing
CE	Chief Engineer



CFS	Container Freight Station
CNG	Compressed Natural Gas
COD	Commercial Operation Date
CPA	Chittagong Port Authority
CPGCBL	Coal Power Generation Company Bangladesh Limited
CTMS	Container Terminal Management System
CTMS	Custody Transfer Measuring System
CTT	Coal Transshipment Terminal
CY	Container Yard
DC	Deputy Commissioner
DEG	Diesel Engine Generator
DEM	Digital Elevation Model
DGPS	Differential Global Positioning System
DOE	Department of Environment
DOFO	Department of Forest
DOS	Department of Shipping
DPP	Development Project Proposal
DT	Displacement Tonnage
DTCA	Dhaka Transport Coordination Authority
DWT	Deadweight Tonnage
EA	Executing Agency
EBIT	Earnings before Interest and Taxes
EBITDA	Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
ECA	Ecological Critical Area
ECNEC	Executive Committee of the National Economic Council
ED	Executive Director
EE&C	Energy Efficiency & Conservation
EGCB	Electricity Generation Company of Bangladesh
EIA	Environmental Impact Assessment
EIRR	Economic Internal Rate of Return
EMP	Environmental Management Plan
EMOP	Environmental Monitoring Plan
EOJ	Embassy of Japan
ERL	Eastern Refinery Limited
EZ	Economic Zone
FEED	Front End Engineering Design
FEU	Forty-foot Equivalent Unit
FGDs	Focused Group Discussions

FIRR	Financial Internal Rate of Return
FRP	Fiber-Reinforced Plastics
FSRU	Floating Storage and Regasification Unit
FY	Fiscal Year
GCB	General Cargo Berths in Chittagong Port
GDP	Gross Domestic Product
GHz	Giga Hertz
GM	General Manager
GOB	Government of Bangladesh
GPS	Global Positioning System
GRM	Grievance Redress Mechanism
GRT	Gross Register Tonnage
GSMP	Gas Sector Master Plan
GT	Gross Tonnage
GTCL	Gas Transmission Company Limited
GW	Giga Watt
HDD	Horizontal Direction Drilling
HFO	Heavy Fuel Oil
HHs	Households
HYV	High Yielding Varieties
HWL	High Water Level
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities
ICD	Inland Container Depot
ICT	Inland Container Terminal
ICT	Information Communications Technology
IEA	International Energy Agency
IEE	Initial Environmental Examination
ILO	International Labor Organization
IMF	International Monetary Fund
IPP	Independent Power Producer
ISLWL	Indian Spring Low Water Level
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code
ISSA	Inland Ship Safety Administration
IUCN	International Union for Conservation of Nature
IWT	Inland Water Transport
JICA	Japan International Cooperation Agency
JTWC	Joint Typhoon Warning Centre
KCT	Karnaphuli Container Terminal in Chittagong Port

kHz	Kilo Hertz
kN	Kilo Newton
kV	Kilovolts
kWh	Kilowatt-hours
LARAP	Land Acquisition and Resettlement Action Plan
LED	Light Emitting Diode
LGD	Local Government Division
LCT	Landing Craft Tank
LGED	Local Government Engineering Department
LMT	Laldia Multi-Purpose Terminal in Chittagong Port
LNG	Liquefied Natural Gas
LOA	Length Overall
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LWL	Low Water Level
MD	Managing Director
MHC	Mobile Harbor Crane
MHWS	Mean High Water Spring
mmBtu	Million British thermal unit
mmcf/d	million cubic feet per day
MOC	Ministry of Commerce
MOEF	Ministry of Environment and Forest
MOF	Ministry of Finance
MOI	Ministry of Industry
MOL	Ministry of Land
MOR	Ministry of Railways
MOS	Ministry of Shipping
MOU	Memorandum of Understanding
MPA	Mongla Port Authority
MSL	Mean Sea Level
MT	Metric Ton
MUSCCPP	Matarbari Ultra Super Critical Coal-Fired Power Project
MW	Megawatts
NBR	National Board of Revenue
NCT	New-Mooring Container Terminal in Chittagong Port
NEC	National Economic Council
NGO	Non-Governmental Organization
NLDC	National Load Dispatch Center
NM	Nautical Mile

NPP	National Priority Project
NSW	National Single Window
NTU	Nephelometric Turbidity Unit
OD	Origin and Destination
ODA	Official Development Assistance
PAHs	Project Affected Households
PAPs	Project Affected Persons
PBD	Prefabricated Board Drain
PC	Bangladesh Planning Commission
PCT	Patenga Container Terminal in Chittagong Port
PD	Project Director
PEC	Project Evaluation Commission of DPP
PGCB	Power Grid Company of Bangladesh Ltd
PIU	Project Implementation Unit
PMO	Prime Minister's Office
PPA	Payra Port Authority
PPP	Public Private Partnership
PSC	Production Sharing Contract
PS	Pferdestärke
PSMP	Power System Master Plan
PVD	Prefabricated Vertical Drain
QGC	Quay Gantry Crane
RAP	Resettlement Action Plan
RHD	Roads and Highways Department
RMG	Rail Mounted Gantry Crane
RMG	Readymade Garment
RC	Reinforced Concrete
REB	Rural Electrification Board
ROA	Return on Assets
ROE	Return on Equity
ROI	Return on Investment
ROW	Right of Way
RPGCL	Rupantarita Prakritik Gas Company Limited
RTG	Rubber Tired Gantry Crane
RTK GPS	Real Time Kinematic Global Positioning System
SEA	Strategic Environmental Assessment
SEZ	Special Economic Zone
SHM	Stakeholders Meeting

---

SPM	Single Point Mooring
SPT	Standard Penetration Test
SPSP	Steel Pipe Sheet Pile
TCF	Trillion Cubic Feet
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit
TOR	Terms of Reference
UDD	Urban Development Directorate under Ministry of Housing and Public Works
UNO	Upazila Nirbahi Officer
VAT	Value Added Tax
VGT	Viability Gap Funding
VHF	Very High Frequency
VTMS	Vessel Traffic Management System
WB	World Bank
WTS	World Trade Service
YC	Yard Crane

---

## 1. 調査の概要

### 1.1 調査の背景

マタバリ港開発事業準備調査では、同港の建設予定地周辺地域であるモヘシュカリ・マタバリ地域は、経済特区や発電所、LNG ターミナル等の建設が計画されており、産業の集積地となることが期待されていることから、それら周辺地域の開発に留意した概略設計を行うこととしていた。加えて、同地域の一体的な開発計画策定を担うために設置することが予定されていた「モヘシュカリ沿岸開発委員会」(Moheshkhali Coastal Development Committee) に対して、委員会への出席や、その開催に必要な支援を行うことを予定していた。

しかしながら、実際には周辺地域では調整機関不在のまま複数の個別事業の計画が進み、同準備調査期間中にも、同事業で計画する航路と別事業で計画される栈橋やパイプラインとが重複したことで事業間での調整が迫られる等の事態が発生した。そのため、マタバリ港と周辺地域開発との調和を確保し、より大きな開発効果を得るには、周辺の開発事業に対して、予定していた以上の積極的な関与が必要となってきた。また、「モヘシュカリ沿岸開発委員会」に代わって 2018 年 2 月に設置された「モヘシュカリ・マタバリ統合的インフラ開発イニシアチブ調整委員会」(Moheshkhali Matarbari Integrated Infrastructure Development Initiative Coordination Committee) の全体会合において、JICA に対して同地域の地域総合開発マスタープランを策定することが要請された。

これらの状況を踏まえ、周辺地域における事業間調整と総合開発推進に向けた情報整理及び体制整備に緊要性が認められることから、今般、「モヘシュカリ・マタバリ地域における土地利用計画策定調査」(以下、「本調査」という。)において、将来のマスタープラン策定に必要な周辺地域の開発コンセプト、土地利用計画、総合開発の実施体制及び法制度整備の方針、将来マスタープラン調査や事業準備調査の調査案等の提案を行うこととなったものである。

### 1.2 調査の目的

「モヘシュカリ・マタバリ地域における土地利用計画策定調査」の調査目的は、同地域の将来の総合開発マスタープラン作成に必要な以下の事項である。

- モヘシュカリ・マタバリ地域の開発コンセプトの提案
- モヘシュカリ・マタバリ地域の土地利用計画の提案
- 総合開発の実施体制及び法制度整備の方針の提案
- 将来の総合開発マスタープランや事業準備調査の調査案の提案

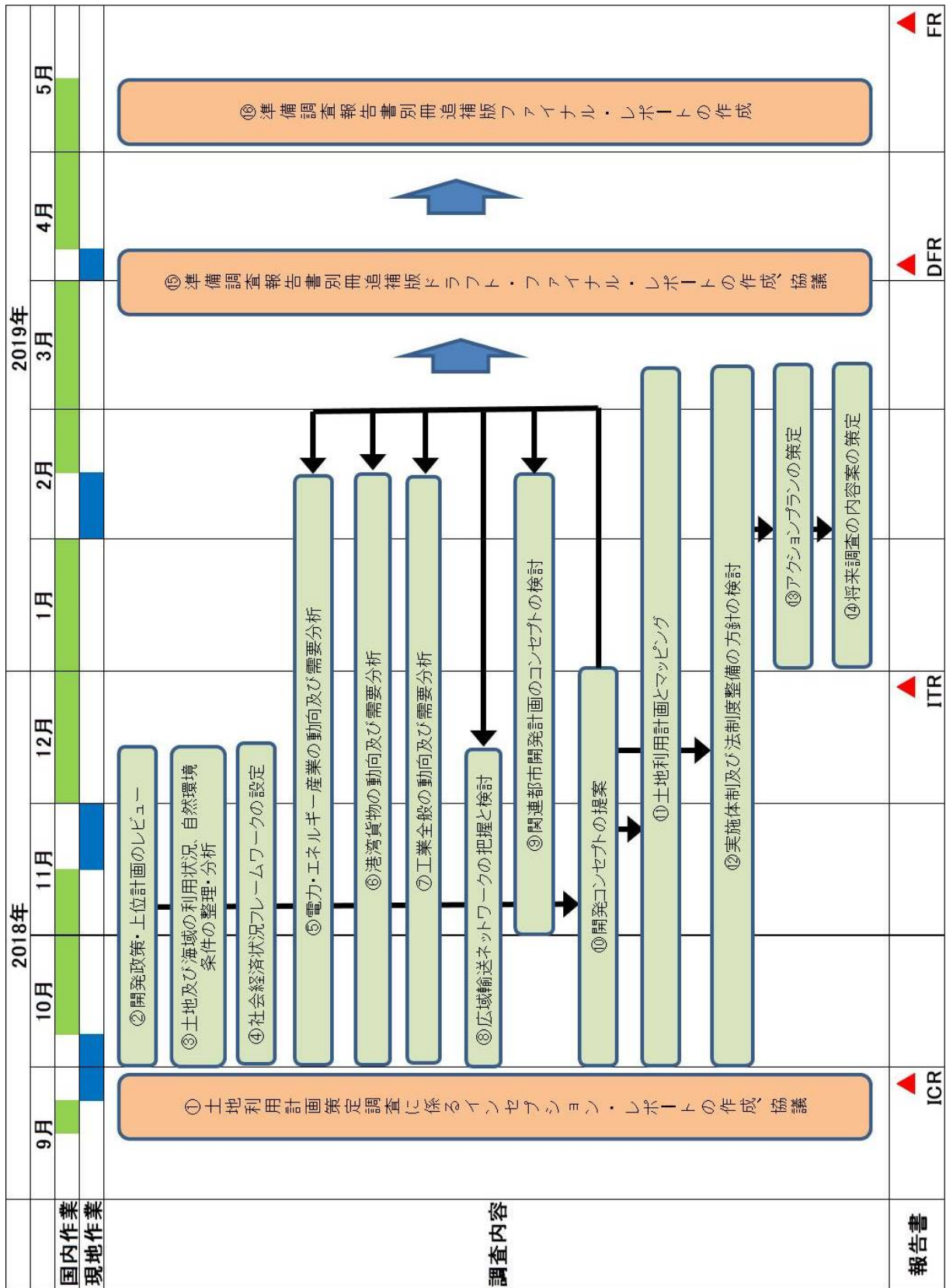
### 1.3 調査対象地域

調査対象地域は、モヘシュカリ・マタバリ地域である。

#### 1.4 調査内容

調査内容は以下のとおりである。調査実施フローを図 1.4-1 に示す。

- 本調査に係るインセプション・レポートの作成、協議
- 開発政策・上位計画のレビュー
- 土地及び海域の利用状況、自然環境条件の整理・分析
- 社会経済状況フレームワーク
- 電力・エネルギー産業の動向及び需要分析
- 港湾貨物の動向及び需要分析
- 工業全般の動向及び需要分析
- 広域輸送ネットワークの把握と検討
- 関連都市開発計画コンセプトの検討
- 開発コンセプトの提案
- 土地利用計画とマッピング
- 実施体制及び法制度整備の方針の検討
- アクションプランの策定
- 将来調査の内容案の策定
- 本調査に係るドラフト・ファイナル・レポートの作成、協議



出典：JICA 調査団

図 1.4-1 調査実施フロー



## 2. 開発政策・上位計画のレビュー

### 2.1 バングラデシュにおける開発政策・上位計画

アワミ政権の公約「Vision 2012」に関連し 2012 年 4 月に「Bangladesh 2010-2021 の見通し」(Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021) が発表され、2013 年 5 月には「持続的な国家開発戦略 2010-2021」(National Sustainable Development Strategy (NSDP) 2010 -21) が発表された。2015 年 11 月には 2016-2020 年を計画期間とする第 7 次五カ年計画が策定されている。

また、2014 年に日バ両国首脳はベンガル湾産業成長地帯 (BIG-B) 構想を発表した。この構想は、ダッカ～チッタゴン～コックスバザールのポテンシャルを活かした産業開発を推進することにより、「バ」国の経済成長を加速しようとするものである。モヘシュカリ・マタバリ地域は同構想のコアエリアと目されている。

表 2.1-1 関連する開発政策・上位計画

年月	英名	和訳
2012 年 4 月	Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021	Bangladesh 2010-2021 の見通し
2013 年 5 月	National Sustainable Development Strategy 2010-2021 (NSDS 2010-2021)	持続的な国家開発戦略 2010-2021
2015 年 11 月	7th Five Year Plan	第 7 次五カ年計画
2014 年	Bay of Bengal Industrial Growth Belt (BIG-B)	ベンガル湾産業成長ベルト構想

出典：JICA 調査団

### 2.2 開発政策・上位計画のレビュー

「Perspective Plan of Bangladesh 2010 -2021」においては建国 50 年に当たる 2021 年次において年率 10% の GDP の伸びを目標としており、一方「7<sup>th</sup> Five Year Plan」においては 2020 年次において年率 7.4% を目標としている。また「Perspective Plan of Bangladesh 2010 -2021」において低賃金を強みとした輸出型製造業の規模を 2011 年から 2021 年の間に 2 倍に、「7<sup>th</sup> Five Year Plan」においては GDP に対して輸出入の占める割合を 50% とすることなどが目標とされている。

同「7<sup>th</sup> Five Year Plan」において産業を支えるインフラ設備の不足を解消するため国家的に重要とされる事業を迅速化案件として推進していくことが明言されている。特に高速道路や橋梁の整備、電力事業および国内外の投資を呼び込むための SEZ (Special Economic Zones : 経済特区) の整備を拡大・促進することを謳っている。

上記のとおり、政府は 2 つの新港の整備を計画しており、国の東部、西部でスムーズな貿易、物流を実現することを目指している。モヘシュカリ・マタバリ地域においては「マタバリ港開発事業」により当国初となる深海港が建設される予定である。産業の発展を支える海上物流を確保するために港湾の持続的整備は必須である。同時にモヘシュカリ・マタバリ地

域は Bangladesh では限られた深海港を確保できる可能性のあるエリアであり、上記マタバリ港の拡張可能性は確保されるべきと考えられる。

これに関連し、ダッカとこれらの港湾を結ぶ、道路、鉄道、水運の整備が計画されている。環境に配慮し、また交通の多様化を目指して特に鉄道や水運の整備に力が入れている。モヘシュカリ・マタバリ地域においては、地域の産業、物流、観光に貢献するため、道路に関しては国道 1 号線の拡幅、これに平行する高速道路の整備、また、チッタゴン～コックスバザールを結ぶハイウェイマリンドライブおよび国道 1 号線からマタバリ港へとつながる港湾道路などが計画されている。同時にモヘシュカリ・マタバリ地域につながる鉄道の整備計画も進行中である。

「7<sup>th</sup> Five Year Plan」においては対象期間中の GDP の成長の促進はインフラ設備の不足、特に電力・エネルギーの不足の解消にかかっていることが言及されており、産業の発展に伴うエネルギー・電力需要の増加に対応するため、これらの開発計画も進められている。電力計画においてはその供給量目標に限らず、発電形式やエネルギー源の多様化の必要性も謳われている。 Bangladesh の経済・産業の発展に向けてエネルギー・電力開発計画は重要な要素となるものと考えられる。現在モヘシュカリ・マタバリ地域では BIG-B 構想に基づき「マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業」が開始されており、またその他の電力事業の計画も進んでいる。これら電力開発計画については「電力マスタープラン 2016」にて詳細が検討されており、そのレビュー、およびモヘシュカリ・マタバリ地域における開発計画の検討を 5 章にて後述する。

「7<sup>th</sup> Five Year Plan」において対象期間中にガス、石炭の供給が不足する可能性が示唆されているとおり、特にガス需要に関してはその輸入需要が急速に増加することが見込まれており、これに関連する計画も進行中である。具体的には LNG や LPG の輸入基地の計画などがある。ガス開発計画についても電力と同様に、「ガスマスタープラン 2017」にて詳細が検討されているので、レビューとモヘシュカリ・マタバリ地域における開発計画の検討を 5 章にて後述する。

産業については上述のとおり低賃金を強みとした製造業を成長させる目標が強調されており、またその具体的な生産品の候補も述べられている。現状では縫製品の製造が支配的であり、この分野での成長の持続を目指している。一方で経済発展を牽引する可能性のある他の製造業としてはジュート製品、製靴、皮革製品、電気製品、製菓などが挙げられている。ただしこれらは Bangladesh 全体を対象とした計画であり、実際にモヘシュカリ・マタバリ地域に適した産業を検討する必要がある。 Bangladesh 政府の政策「 Bangladesh 産業政策 2016」、「輸出政策 2018-2021」においては最優先セクター、優先セクター、特別開発セクターと優先順位をもって有力な産業を挙げられている。これらに基づく検討はこの後の 7 章「工業全般の動向及び需要分析」にて詳細に述べる。

一連の政策および計画において環境保護の観点の必要性が述べられていると同時に、成長を目指す産業の一つとして豊かな自然を活かしたエコ・ツーリズムを含めた観光業も挙げられている。モヘシュカリ・マタバリ地域はマングローブなどの豊かな自然環境に恵まれたソナディア島や天然の砂浜としては世界一の延長を誇るコックスバザールのビーチなどの近傍に位置することから、開発計画の検討にあたっては環境保護の観点からも考慮することが必要である。

### 3. 土地及び海域の利用状況並びに自然環境条件

#### <マタバリ、モヘシュカリ、ソナディア島地区の地理的特徴>

##### 1) マタバリ島

マタバリ島では、現在日本の支援により「マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業」が開始されており、これに併設する形で、多目的ターミナル、コンテナターミナル、国道1号線へのアクセス道路等からなる「マタバリ港開発事業」の計画が進められている。これら施設整備にあわせ、LNGや石炭輸入配分ターミナルの整備が計画されており、電力事業、エネルギー産業のコアエリアとして、効率的で秩序ある開発が必要な地域となっている。マタバリ島は全体的に低地であり、主に塩田（雨季はエビの養殖場にも利用）が広がっている。マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業の北部には集落があり、集落を中心に稲作地帯が存在している。また、マタバリ島の南側には複数の居住エリアが存在する。海岸沿いは砂浜と干潟が混在し、南部にはマングローブ林の植林が行われている。

##### 2) モヘシュカリ島

モヘシュカリ地区は、マタバリ島の東～南側のコヘリア川対岸に位置し、緑豊かな丘陵地帯を持ち、同島南西～南側を中心にマングローブが残っている。丘陵の西側に沿って南北に走る道路（Janatabazar-Gorokghata Road）沿いに住居が多く立地している。その西側は低湿地であり、塩田とエビ養殖に使われており、住居は散在する程度となっている。モヘシュカリ島中南部のベンガル湾沿いにはマングローブの林が形成されている。

同島には、ミャンマー系ラカイン族による仏教寺院、シバ神を祭るヒンズー教のアディナート寺院があり、少数民族の多様な文化にも配慮が必要な地域となっている。

##### 3) ソナディア島

ソナディア島には島全体にマングローブ林が広がっていて、多様な生態系が育まれている。海岸沿いには砂浜が形成されている。またソナディア島には世界的に絶滅の危惧のあるカラフトアオアシシギを始め、準絶滅危惧種のオバシギ、シベリアアオアシシギ、ダイシャクシギ、オグロシギなども生息している。絶滅危惧 IA 類ヘラシギの世界の個体数の10%が越冬する同島は、鳥類保護を活動目的とする国際環境 NGO である Birdlife International により当国20番目の IBA (Important Bird and Biodiversity Areas) に認定されている。観光開発を行う際は自然環境保全との調和が不可欠である。

ソナディア島は、1999年に環境局により4,900 haがECAに指定されたが、そこに含まれる森林はすぐに森林保全区域へ変更され、森林保全区域として森林局の管理下とされた。

##### 4) チャカリア周辺

チャカリア市を中心に市街地が広がり、その周囲には広大な農地が存在する。また、マタバリ港へ接続するアクセス道路の周辺では塩田/エビ養殖地が広がっている。

#### 5) クトゥブディア島

クトゥブディア島は、コックスバザールの北約 40km、クトゥブディア海峡を挟んだ沖合約 2km に浮かぶ東西 4km、南北 29km の涙粒形の島で、人口は 12 万人である。LNG などエネルギー資源の受け入れ基地などの検討が進んでいたが、2018 年にバングラ政府が、これら産業開発計画はクトゥブディア島では行わない方針を表明したため、計画は凍結あるいは中止となっている。

#### <マタバリ、モヘシュカリ、ソナディア島地区の海域利用状況>

収集した 2017 年 7 月の一か月間の AIS データによれば、チッタゴンからモヘシュカリにわたる海域の航行船舶の 8 割近くが貨物船、2 割弱がタンカー船であった。

対象海域を南北に航行する船が確認でき、浅瀬を避けソナディア沖の深場などを航行している。また、マタバリ港計画の航路に侵入せずその沖側を航行している。停泊船は、チッタゴン港の沖合やクトゥブディア島の沖側で確認できる。

## 4. 社会経済状況フレームワーク

### 4.1 主な指標

バングラデシュの社会経済状況に関わる主な指標として、人口、GDP、経常収支、海外直接投資、産業構造および電源構成について整理し、各指標の関連性や今後のバングラデシュ経済の課題や重要となる着眼点について抽出する。

### 4.2 人口

バングラデシュの人口は、現在 1 億 6 千万人を超過しており、国連の調べによれば 2050 年まで増加し 2 億人に達すると推定されている。人口ボーナス期（全人口に占める 15～64 才の生産年齢人口がそれ以外の人口の 2 倍以上になる期間）は 2015 年頃から約 40 年間継続する見込みである。

### 4.3 GDP

バングラデシュ政府財務省が発行した“Bangladesh Economic Review 2017”によれば、過去 10 年間の GDP 成長率は、平均して 6%程度で堅調に推移し、2016/17 年の実質 GDP 成長率は政府目標を上回る 7.3%となった。これは、過去 10 年で最高だが、GDP の 6 割を超える民間消費が好調だったことが主因と考えられる。IMF による実質 GDP 成長率の推移をみても、世界平均や先進国平均などと比べて高い成長率となっている。

「4.6 産業構成」に示す通り、近年の GDP 成長は産業構造が農業セクターから工業セクターへシフトしていることが関係していると考えられる。

#### 4.4 経常利益

輸出総額（通関ベース）は、2016/17年度 348 億 4,700 万ドルにとどまった。縫製品は輸出の 8 割を超えている。輸出先として 6 割が欧州、2 割弱が米国向けである。収入には、主に中東方面に出稼ぎに出ている海外労働者の郷里送金が占める割合が多く、2014 年に中東諸国やマレーシアが海外労働者の受け入れを停止したことは影響している。近年は直接投資や ODA による資金流入が伸長し、国際収支が助けられている。

#### 4.5 対内外直接投資

Bangladesh 中央銀行の調べによれば、FDI はここ数年順調に増加している。政府は 2016 年から 2020 年までの第 7 次五か年計画において、2020 年までに実質 GDP を 8%まで引き上げることを目標としているが、そのために GDP に占める投資比率を 35%まで上昇させる必要がある。2015 年時点での海外直接投資（国際収支ベース、ネット、フロー）の対 GDP 比は 1.7%で、アジア諸国と比較してもまだ低く、世界 178 か国中 123 位と世界でも低い水準である。

#### 4.6 産業構成

過去約 30 年間の国内総生産（GDP）ベースで見た「バ」国の産業構造では、農業セクターでは 1980 年の 33.1%から徐々に減少し 2016 年では 14.7%になる。工業セクターは 1980 年の 17.3%から 2016 年で 32.4%に上昇し、サービスセクターでは GDP 構成比に大きな変化はなく、過去 30 年で常に概ね 50%前後となる。バ国の産業構造は、農業から工業へシフトしている。

工業セクターの平均成長率が他セクターの成長率と比べて高い伸びとなり工業セクターの平均成長率のみが GDP 成長率を上回っていることから、バ国における工業セクターの成長がバ国の経済発展をけん引していると推測できる。

#### 4.7 電源構成

PSMP2016 において、2041 年の Bangladesh 国内の将来電力供給の構成比は、ガス 35%、石炭 35%、再生可能エネルギー 15%、原子力 10%、石油 5%が最適比であると提案されている。

#### 4.8 その他（貧困率など）

Bangladesh は、国際連合によって後発開発途上国（LDC）と分類されているが、2018 年 3 月に政府は LDC の卒業基準を満たしていると発表した。2000 年に BBS の公表データによれば、貧困率は順調に減少傾向をたどっており、Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021 によれば、2010 年時点で 24.3%の貧困率が 2021 年には 13.5%まで減少すると予測されている。

#### 4.9 近隣諸国の状況

##### 4.9.1 インド

インドでは、海外投資による自動車産業、英語力や欧米との時差を利用した IT 産業や BPO 産業が発達している。近年では、IT サービスと同様に高等教育を行い豊富な人材を持つ医薬・バイオ産業が成長産業として注目されている。自動車の販売台数は、1 人あたりの GDP と関

係があることが分かっており、経済成長や人口増加に伴い国内需要も増えると予測される。

#### 4.9.2 ミャンマー

ミャンマーは農業国のイメージが強いが、近年、経済構造は変化し、第1次産業に代わってエネルギー、製造業、建設などを含む第2次産業が増加している。これまで製造業は、アパレルや靴などの労働集約型の輸出産業を中心に発達してきたが、ティラワ経済特区の開業などにより、ミャンマー国内向けに生産される商品も広がり、今後も第1次産業から第二次産業へと産業構造の転換が進むと予想される。

#### 4.9.3 ベトナム

ベトナムでは、市場のすべてを開放していないが、ドイモイ政策や WTO 加盟を契機とした投資ブームによって海外直接投資が行われ、半導体や携帯電話などのエレクトロニクス製品の外資企業の一大生産拠点となっている。また、懸念されているインフレ率の低下によって国内購買力も上昇しており、個人消費が堅調に伸びている。

#### 4.10 まとめ

バングラデシュでは、2050年頃までは人口増加傾向にあると予測され、現在の人口ボーナス期は2055年頃まで継続する。ここ数年はGDP成長率が7%を上回り好調であるが、輸出品の8割は衣料品となっており産業の多様性が不足しており、材料の輸入国や製品の輸出国との関係・情勢による影響を受けやすいという課題を持つ。また、現在のGDP成長率を維持・上昇させるには、海外直接投資を上昇させることも重要である。

近隣諸国の現状や近年の発展を踏まえ、バングラデシュでは国内消費量増加への対応や海外企業の誘致を目的とした港湾や道路の整備による流通強化と、主に社会経済の安定化や貧困対策を目的とした産業の多様化や輸出品となる工業製品の生産基盤を構築する必要があると考えられる。

表 4.10-1 提案する社会経済フレームワーク

	現状 (2018年)	短期 (2026年)	中期 (2031年)	長期 (2041年)
マクロ経済	GDP 成長率 7.2%	GDP 成長率 8% (政府の掲げる目標値)	GDP 成長率 5.5% (PSMP2016 シナリオ)	GDP 成長率 4.4% (PSMP2016 シナリオ)
人口動態	161 百万人	180 百万人 (国連予測中間値)	187 百万人 (国連予測中間値)	197 百万人 (国連予測中間値)
産業構成	主な産業と構成比 ・製造業 19% ・農業・林業 11% ・サービス業 54%	農業・食品加工品 ／装置産業 (セメント、鉄、肥料) ／観光開発／物流、流通業を主要産業政策とする。	縫製・織物産業／ 装置産業 (セメント、鉄、肥料) ／物流、流通業／ ICT・BPO ビジネスを主要産業政策とする。	縫製・織物産業／ 縫製・織物産業の上流産業／ 電器、電気機械、輸送機械の部品／ ICT・BPO ビジネスを主要産業政策とする。
電源構成	天然ガス 56% 火力 17% 石炭 4% (PSMP2016)			天然ガス 35% 石炭 35% 輸入/再生可能 5% 原子力 10% 石油 5% (PSMP2016)

海外直接投資 FDI	2,151 百万 (世界銀行データ)	GDP に占める FDI の割合 35% <sup>1</sup>		
貧困率	24.3% (Bangladesh Statistics 2017)	2021 年時点の貧 困率 13.5% <sup>2</sup>		

1 : Bangladesh Economy Review 2017

2 : Perspective Plan of Bangladesh 2010-2021

## 5. 電力・エネルギー業界の動向と需要の分析

### 5.1 エネルギー業界の動向

#### 5.1.1 天然ガスの需要、供給、埋蔵量および輸入のシナリオ

Bangladesh で天然ガスの消費量が多いセクターは、(1) 電力、(2) 工業、(3) 自家発電、(4) 家庭、(5) 肥料、(6) 輸送 (CNG)、(7) 商業、(8) 茶である。ガスの主要な消費者は電力セクターと工業セクターで、それぞれ 40.78%と 16.51%を占める。 Bangladesh の商業セクターの国民 1 人当たり一次エネルギー消費量は、依然として世界で最低レベルである

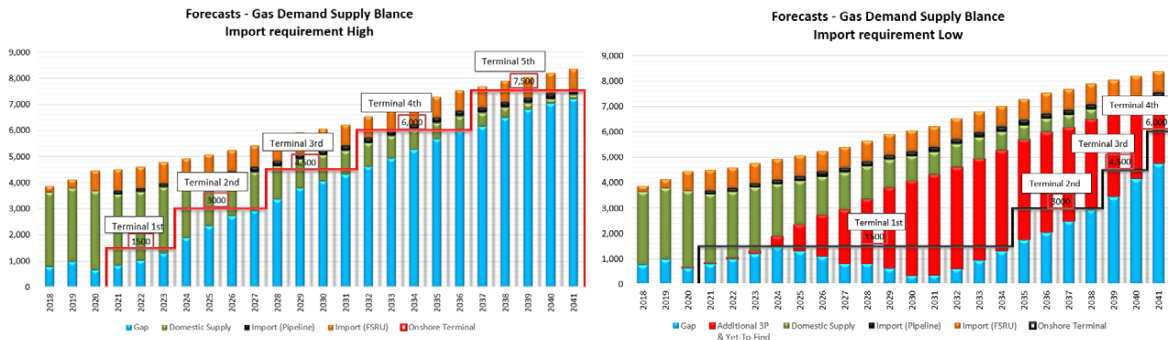
最近のベドゥリア地区におけるボーラ北 1 号ガス田 (Bhola North-1 gas field) の発見を含め、 Bangladesh では現在までに 27 カ所のガス田が発見されている。 Bangladesh における天然ガス埋蔵量を表 5.1-1 に示す。

表 5.1-1 Bangladesh における天然ガス埋蔵量の概要

No. of Field	Total GIIP In TCF	Proved (1P)	Proved + Probable (2P)	Proved + Probable + Possible (3P)	Cumulative Production (June, 2018) in TCF	Remaining Reserve (1st July, 2018) in TCF
27	39.8	20.9	27.81	30.82	15.94	11.92

出典 : Petrobangla

ガス田がこれ以上発見されなかった場合、必要なガス輸入量は、2023 年までに 1,316 mmcf、2030 年までに 3,511 mmcf、2041 年までに 6,971 mmcf に増加する。500 mmcf の再ガス化能力を持つ最初の洋上 LNG 基地 (FSRU-1 EEBL) は完成しており、2 番目 (FSRU-2 summit) の洋上 LNG 基地は、2019 年 2 月までに完成し、4 月に稼働する予定である。これらに加え、JICA 調査団は輸入需要の高いシナリオには 5 基の陸上ターミナルの設置、輸入需要の低いシナリオには 4 基の陸上ターミナルの設置を推奨する。



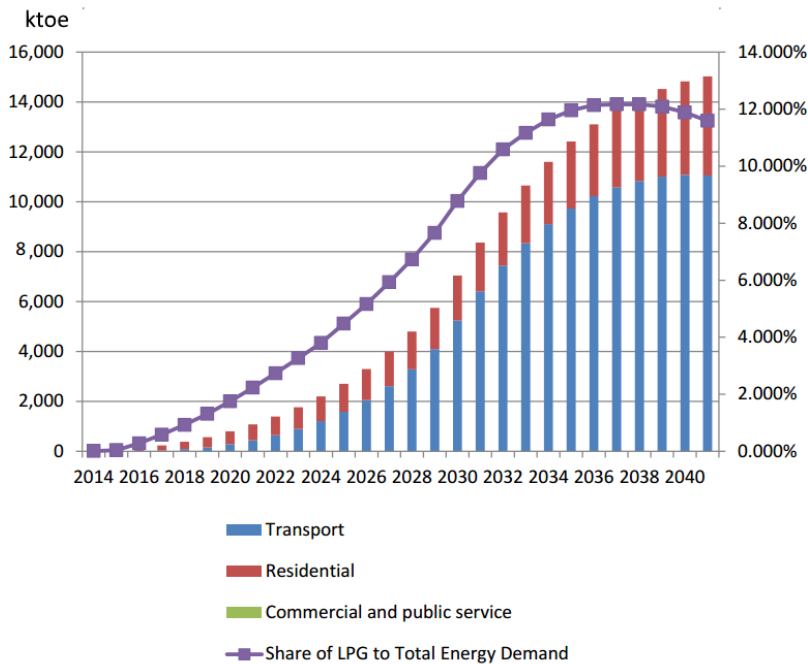
出典：JICA 調査団

図 5.1-1 2つのシナリオに対応した陸上 LNG 基地の推奨案

### 5.1.2 LPG の需要、供給および輸入のシナリオ

現在利用可能な LPG の内、Bangladesh Petroleum Company の子会社である LP Gas社は、総量 700,500 トンの内 25,000 トンの生産に留まり、残りは民間企業が輸入及び生産している。

LPG 需要は年率約 35%のペースで急増すると予想されており、2041 年は 2016 年の 15 倍になるとみられている (図 5.1-2)。



出典：PSMP 2016

図 5.1-2 2041 年までの LPG 需要予測 (家庭用 + 輸送用)



### 5.1.3 石炭の需要、供給、埋蔵量および輸入のシナリオ

表 5.1-2 は Bangladesh の炭田とその主な特徴を示したものである

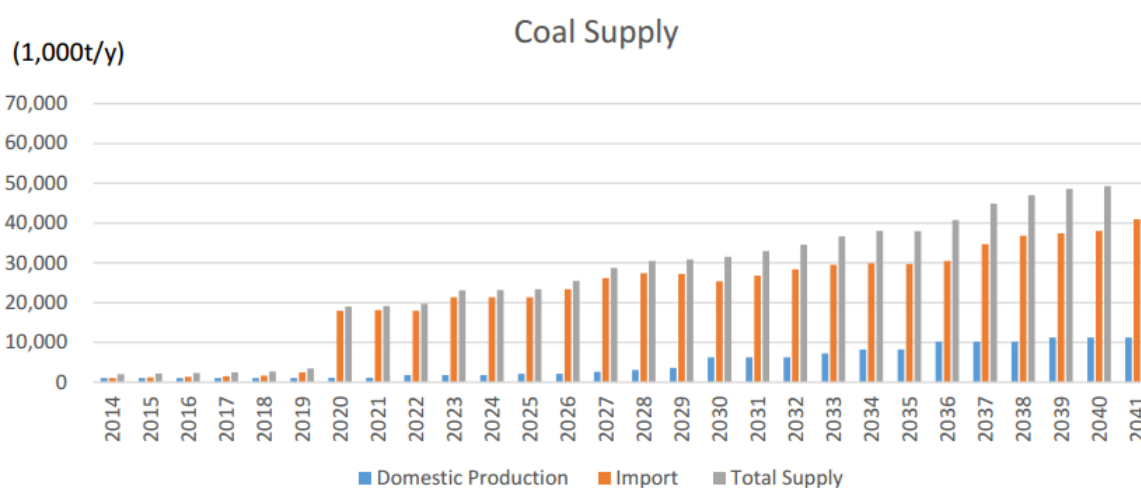
表 5.1-2 Bangladesh の炭田

	Coal field name	Depth (m)	No. of coal seams	Average thickness of composite coal seams (m)	Measured reserves (million tons)	Mining method	Minable coal reserve (million t)
1	Barapukuria (Dinajpur)	118 -506	6	51	303	U/G (15%)	45.5
2	Phulbari, (Dinajpur)	150 -240	2	15-70	572	O/C (60%)	343.2
3	Khalaspir, (Rangpur)	257 -483	8	42.3	143	U/G (15%)	21.5
4	Dighipara, (Dinajpur)	328 -407	5	62	150	U/G (15%)	22.5
5	Jamalganj, (Bogra)	640- 1,158	7	64	1,053	U/G (10%)	105.3
6	Kuchma, (Bogra)	2,380 -2,876	5	51.8			
Total					3,300		438

出典：PSMP 2016

Jamalganj の炭層の深さが深すぎるため、従来の方法による採掘は、経済的に不可能である。莫大なエネルギー需要を満たすためには、Bangladesh はさらなるエネルギー発電の為に、石炭地下ガス化（UCG）を検討する必要があるかもしれない。

国内の石炭供給が限られている中で、石炭火力の割合は増加しており、石炭輸入の増加を促進している。PSMP 2016 の予測に基づくと、Bangladesh は 2025 年までに 2,100 万トン、2030 年までに 2,500 万トン、2041 年までに 4,000 万トンを入力する必要がある。



出典：PSMP 2016

図 5.1-3 石炭の国内供給と輸入

### 5.1.4 石油製品の動向

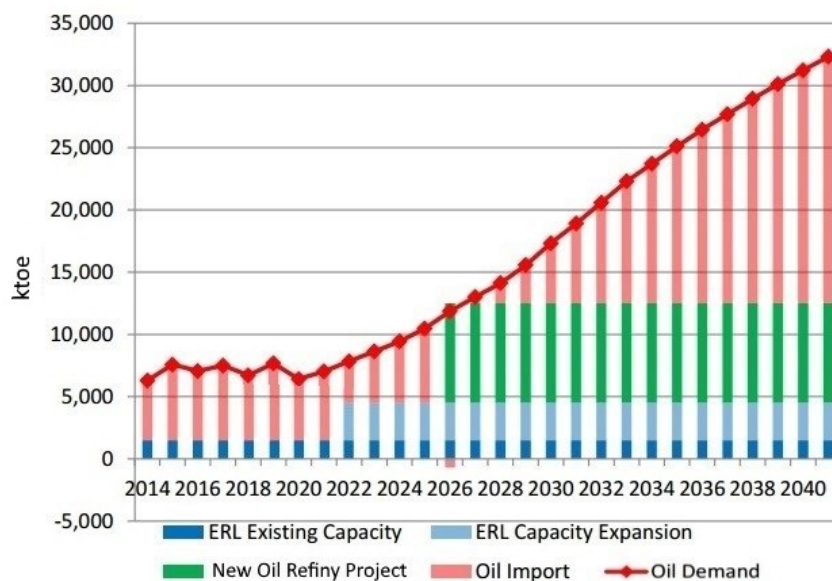
#### (1) 燃料と原油の輸入

BPC は石油製品の輸入、購入、備蓄および販売を行っている。現在の石油製品の備蓄容量

は約 122.1 万トンである。BPC は、既存の精製施設の処理能力を 150 万トンから 450 万トンに高め、 Bangladesh のエネルギー安全保障を強化するため、「ERL ユニット 2 設立」(Installation of ERL Unit-2) プロジェクトを実施している。また、「一点係留方式 (SPM) と二重パイプラインの導入」(Installation of Single Point Mooring (SPM) with Double Pipelines) プロジェクトでは、ベンガル湾の母船から、円滑かつ費用対効果の高い方法で、輸入品の原油と石油精製品を受け取ることを目指している。

Bangladesh の石油需給バランスは図 5.1-4 のように推定され、2014 年までに 6,263 ktoe、2021 年までに 6,986 ktoe、2031 年までに 18,809 ktoe、2041 年までに 32,153 ktoe である。新規石油精製所プロジェクトの完成年が確定していない為、図 5.1-4 では暫定的に 2025 年の開始として設定している。過去に BPC と Kuwait Petroleum Corporation が協同で Dhalghata で新規石油精製所プロジェクトがを計画していたが、突然 Kuwait Petroleum Corporation はプロジェクトから撤退した。その後、BPC との協議もなく BEZA により土地の一部が T.K. Group に割り当てられた。

BPC が 2017 年 1 月に、Eastern Refinery (ERL unit-2) プロジェクトにおける基本設計 (FEED) 準備の為に、フランスの Technip 社と契約を締結した ERL Unit-2 拡張計画又は政府による新たな石油精製所の拡張にもかかわらず、石油需要が急増する限り、輸入は増え続けるとみられる。



出典：PSMP 2016

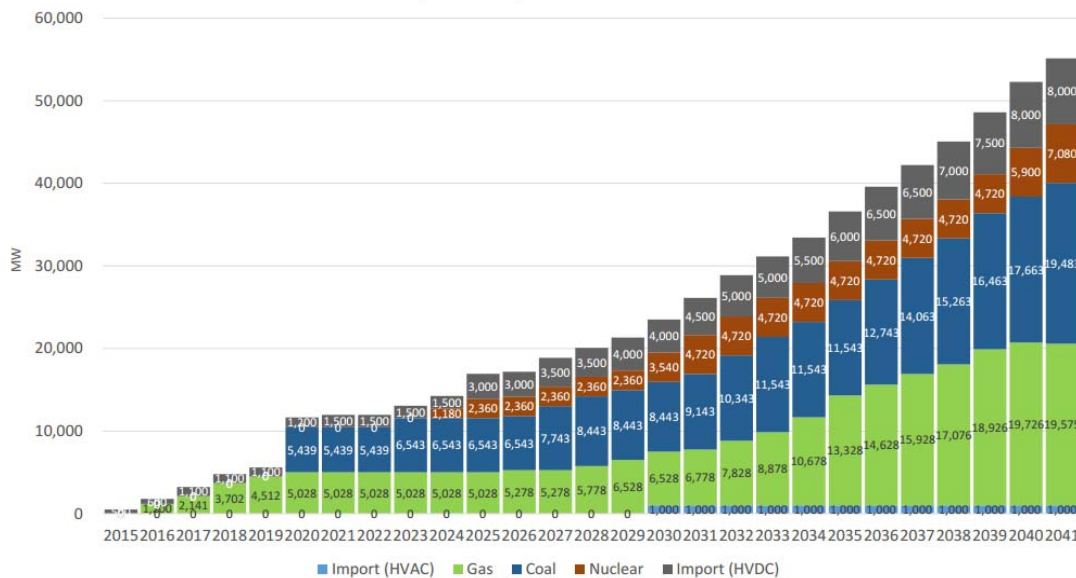
図 5.1-4 2014 年から 2041 年までの石油需給予測

## 5.2 電力業界の動向

過去の最大発電量 (電力需要) は、2007 年が 4,130 MW、2008 年が 4,036.7 MW、2009 年が 4,296 MW、2010 年が 4,698.5 MW、2011 年が 3,825.5 MW、2012 年が 4,737 MW、2013 年が 4,711 MW、2014 年が 5,754 MW、2015 年が 5,791 MW、2016 年が 9,036 MW、2017 年が 9,507 MW、2018 年が 11,387 MW である。

2018年11月時点で、 Bangladesh の電力システムの設備容量は 18,275 MW（発電所 144 カ所）、出力引き下げ済み設備の発電能力は 17,637 MW、実際の最大負荷（電力需要）は 10,634 MW、2017-18 年度の合計発電量は 62,678 GWh だった。2017 年度の燃料別の設置済み発電可能容量の割合は、ガスが 55%、重油が 21%、軽油が 12%、石炭が 2%、水力が 1%、その他が 2%、そして残り 7%は輸入が占めている。

PSMP 2016 と 2030 年までのエネルギー効率と保全のマスタープランに記載されているエネルギー効率と保全（EE&C）の効果に伴う GDP 弾力値を用いた需要予測によると、電力需要は、2021 年までに 14,500 MW、2026 年までに 21,400 MW、2031 年までに 29,300 MW、2036 年までに 39,400 MW、2041 年までに 51,000 MW に達する。2041 年の電力需要が基本シナリオで 51,000 MW、高需要シナリオで 55,900 MW であることに鑑み、同年までに発電能力を 61,000 MW とする目標が定められている。2041 年までの燃料別の電源計画は図 5.2-1 のとおりである。



出典：PSMP 2016

図 5.2-1 2041 年までの電源計画の詳細

しかしながら、2018 年 5 月の電力局のプレゼンテーションによれば、下記のとおり一部を修正した計画の草案が作成されている。

- 1) 2041 年の予想電力需要は 52 GW から 66 GW（EE&C を含む）、82 GW（EE&C を含まない）に増加する。これに伴い、2041 年の発電設備容量の目標も 94 GW に引き上げられた。
- 2) 国民 1 人当たり年間電力消費量は、2017-18 年度の 464 kWh から 2040-41 年度の 2,150 kWh まで増加するとみられる。なお、2017 年における電力使用量（1 人当たり kWh）は、世界平均が 3,100 kWh、ベトナムが 1,914 kWh、日本が 7,300 kWh である。このことは、2041 年の Bangladesh の国民 1 人当たり年間電力消費量が、2017 年のベトナムのそれとほぼ等しくなることを意味している。
- 3) 必要投資額は、2017～2025 年が 820 億ドル、2026～2030 年が 500 億ドル、2031

～2035 年が 403 億ドル、2036～2041 年が 440 億ドル、合計が 2,163 億ドルである。

マタバリの進行中及び提案中プロジェクトの総発電容量 (21GW) は、モヘシュカリ・マタバリ地域の計画発電容量の 2 倍となっている。それは、2041 年の全国の計画総発電量の 3 分の 1 以上であり、 Bangladesh の既設発電容量よりも大きくなっている。結果として、港湾、石炭ターミナル (CTT)、輸送網、送電線、燃料需要などの計画施設の規模は、この予測に従って増加すると考えられる。そのため、JICA 調査団はこれらのプロジェクトを段階的に進め、国家安全保障を考慮することを提言する。

## 6. 港湾貨物の動向及び需要分析

### 6.1 港湾の動向

#### 6.1.1 チッタゴン港、モングラ港、パイラ港の取扱貨物量

Bangladesh の港湾貨物取扱量 (2017 年約 86 百万トン) の 91%、コンテナ取扱量 (2017 年 2.6 百万 TEU) の 99%がチッタゴン港で取り扱われている。

#### 6.1.2 チッタゴン港の現況と計画

##### (1) チッタゴン港の現況

チッタゴン港は、 Bangladesh の港湾貨物取扱量及びコンテナ取扱量の大半を扱う同国最大の港湾である。このうち、ドライ・バルク貨物は、2017 年 43.8 百万トンを取り扱った。大宗品目は輸入のセメントクリンカー、穀物、砂糖、肥料、石炭、塩、その他 (鋼材、くず鉄を含むと想定。) である。液体バルク貨物は、2017 年 9.4 百万トンを取り扱った。大宗品目は、輸入の石油製品、食用油である。国際トランシップ貨物や内陸国への通過貨物の取扱はない。

チッタゴン港の主な公共係留施設は、カルナフリー川右岸の一般貨物バース (GCB)、チッタゴン・コンテナターミナル (CCT)、新係留コンテナターミナル (NCT) である。

チッタゴン港では、取扱貨物量の増加に伴い、バース占有率が適正水準を超え、船舶の沖待ちが恒常化し、コンテナ船の定期運航にも支障を来すオーバー・キャパシティ状態に陥っている。こうした状況が続けば Bangladesh の貿易が滞って経済成長のボトルネックとなる可能性があることから、港湾取扱能力の増強が喫緊の課題である。

##### (2) 開発計画とコンテナ取扱能力

チッタゴン港の開発計画として、カルナフリー・コンテナターミナル (KCT) 計画、ラルディア・マルチパーパスターミナル (LMT) 計画、パテンガ・コンテナターミナル (PCT) 計画、ベイ・コンテナターミナル (BCT) 計画、シタクンダ・ターミナル計画がある。

各開発計画には用地取得、移転物件調整、不法占拠者対策、投資調整等の課題があり、その完成時期は現時点では不透明であるが、シタクンダ・ターミナルを除き全て完成した場合のチッタゴン港全体のコンテナ取扱能力は 5.5 百万 TEU に達すると見込まれる。

### 6.1.3 モングラ港の現況と計画

モングラ港は、クルナ管区 Bagerhat 県、ベンガル湾の河口から 90km 上流の Pashur 川左岸に位置する。岸壁は、延長約 180m の一般貨物用岸壁が 5 バースあり、20,000DWT 級までのコンテナ船も利用できる。モングラ港湾庁では、Bangladesh と中国の MOU に基づく棧橋、立体駐車場等の整備に加え、インド政府の借款を活用したコンテナターミナルを含む港湾近代化を計画している。現在建設中の Padma 橋 (Mawa 地点) が完成すれば、同港から Dhaka までの距離が短縮されて同港の利用が促進されると考えられる。

### 6.1.4 パイラ港の現況と計画

パイラ港は、バリサル管区 Patuakhali 県、メグナ川の河口近く、Rabnabad 水路に位置する。パイラ港は 2016 年に開港したが、現状では喫水 7.5m までの船舶が入港可能であり、深水港としての整備はこれからである。特に、ベンガル湾の沖錨泊地までの 40 海里に及ぶアクセス航路の水深確保・維持が課題である。

パイラ港湾庁によると、航路水深は概ね 10m~16m の段階整備が検討されており、初期浚渫量は 0.7~3 億 m<sup>3</sup> と見積もられている。また、初期及び維持浚渫費用は航路通行料/浚渫負担金で賄うことを検討している。港湾施設は外国企業を含む民間投資を想定しており、政府資金は投入しない方針である。

### 6.1.5 河川港 ICT 及び鉄道 ICD の現況と計画

内航コンテナ輸送は、チッタゴン港とダッカ周辺の河川港の間で行われている。現在運用中の河川港 ICT はパンガオン ICT と SAPL (Summit Alliance Port Ltd.) ICT の 2 ヶ所、建設中の河川港 ICT は 2 ヶ所である。さらに 2 ヶ所で建設計画があるが、まだ着工されていない。パンガオン ICT のコンテナ取扱量は 2017 年 0.022 百万 TEU であった。運航コンテナ船は 2018 年時点で 6 社 11 隻が投入されている。

鉄道コンテナ輸送は、チッタゴン港とダッカ駅に隣接する ICD Kamalapur Dhaka の間で行われている。同 ICD のコンテナ取扱量は 2017 年 0.075 百万 TEU であった。鉄道輸送能力拡大のため、Dhirasram ICD が計画されている。

### 6.1.6 民間 ICD の現状と計画

チッタゴン市内に立地する 16 の民間 ICD (敷地面積計約 115ha、従業員数計約 5,200 名) がチッタゴン港の物流機能を補完する重要な役割を果たしている。民間 ICD が重要な役割を果たしている背景は、Bangladesh では大半の荷主の工場・事業場にはコンテナを効率的にパニング、デパニングするためのプラットフォーム等の施設がないこと、輸送手段としてコンテナトレーラ輸送よりもカバードバン輸送が圧倒的に普及していることであり、この傾向は短期的には変わらないものと見られる。

従って、マタバリ港においてもマタバリ港周辺、またはマタバリ港とチッタゴン港の間に新たな民間 ICD の立地が必要である。民間 ICD の土地需要原単位は、現状では 40~50ha/百万 TEU が目安となるが、長期的には荷主の工場・事業場からのコンテナトレーラ輸送の割合が増えていき、民間 ICD の土地需要原単位が減少していくものと考えられる。

## 6.2 港湾貨物の需要予測

「マタバリ港開発事業準備調査」における貨物需要予測を、最新の経済指標等を用い更新する。予測対象貨物は、マタバリ港の公共埠頭での取り扱いが想定されているコンテナ貨物、一般・バルク貨物（鋼材、穀物等）とする。

なお、自動車の輸入は、他港で取り扱う政府方針が示されている。また、電力・エネルギー関連貨物は専用埠頭で取り扱われるが、その取扱量は政府及び企業の計画に依存する。他の貨物は、チッタゴン港等で取り扱われるものと想定する。

### 6.2.1 コンテナ貨物の需要予測

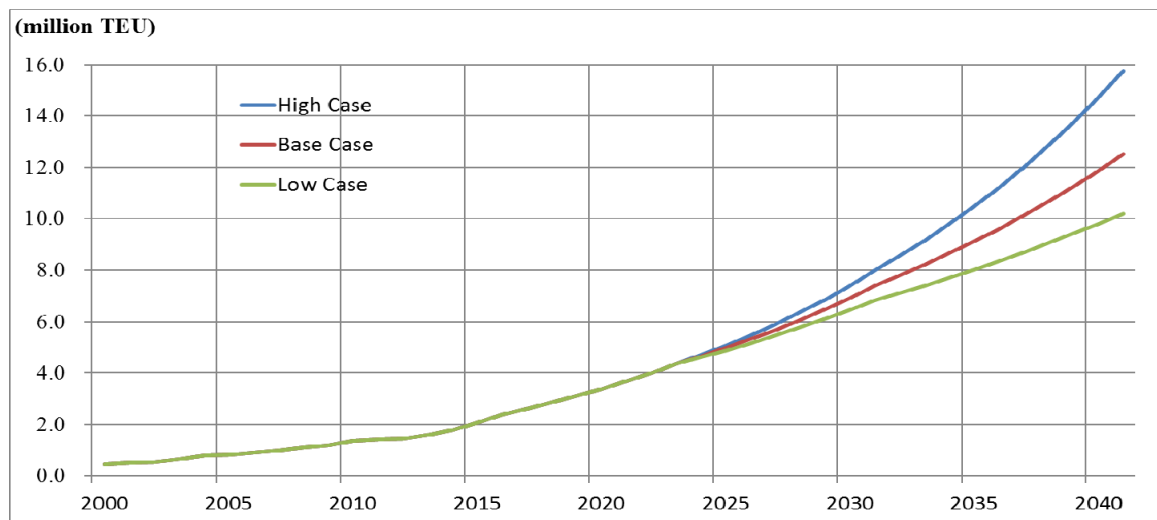
#### (1) 全国コンテナ貨物の需要予測

全国コンテナ貨物の実績値 2017 年 2.6 百万 TEU に対して、予測結果は次のとおりである。

ハイケース : 2026 年 5.5 百万 TEU、2031 年 8.0 百万 TEU、2041 年 15.8 百万 TEU

ベースケース : 2026 年 5.3 百万 TEU、2031 年 7.4 百万 TEU、2041 年 12.5 百万 TEU

ローケース : 2026 年 5.2 百万 TEU、2031 年 6.8 百万 TEU、2041 年 10.2 百万 TEU



出典：JICA 調査団

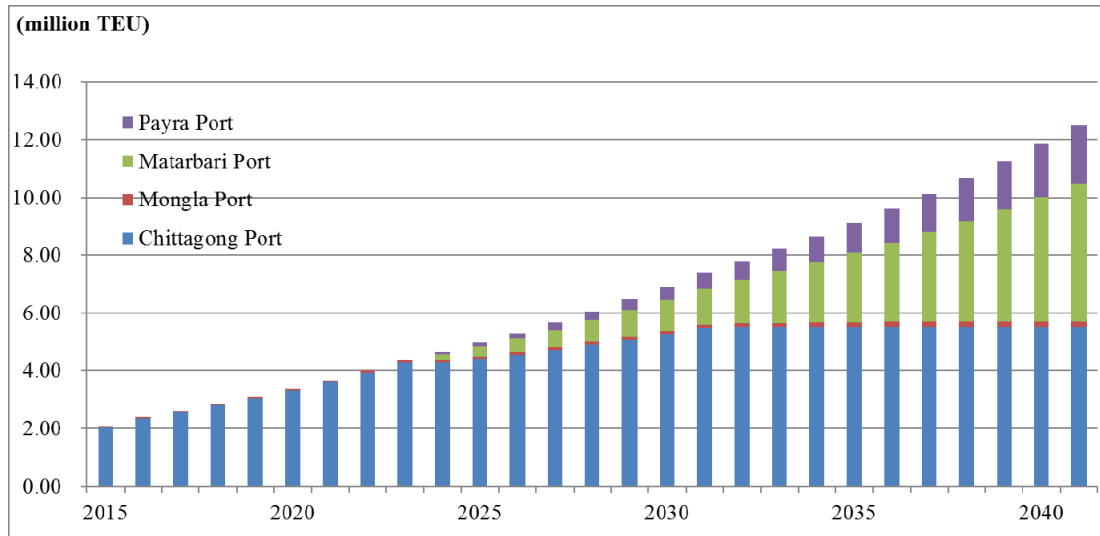
図 6.2-1 全国コンテナ貨物の需要予測（ハイケース、ベースケース、ローケース）

#### (2) 各港コンテナ貨物の需要予測

予測された全国コンテナ貨物は、将来、チッタゴン港、モングラ港、マタバリ港及びパイラ港の 4 港で取り扱われる。チッタゴン港は、コンテナ荷主が集中するダッカ及びその周辺からの距離が、マタバリ港やパイラ港までよりも短いこと等から、2041 年には能力一杯の取り扱いが見込まれる。また、モングラ港も同港周辺のコンテナを取り扱い、2041 年には能力一杯の取り扱いが見込まれる。将来、チッタゴン港及びモングラ港では能力制約から扱いきれないコンテナは、マタバリ港及びパイラ港で取り扱われる。この 2 港の取扱シェアを、背後圏アクセスは道路輸送による等の仮定を置きロジットモデルにより試算した。

試算の結果は、パイラ港維持浚渫費の荷主への転嫁が 50 US\$/TEU（ベースケース）～150

US\$/TEU の場合、2041 年までのマタバリ港及びパイラ港の取扱シェアは約 70% : 約 30% (ベースケース) ~ 約 90% : 約 10% となった。各港のコンテナ貨物の需要予測結果を図 6.2-2 に示す。

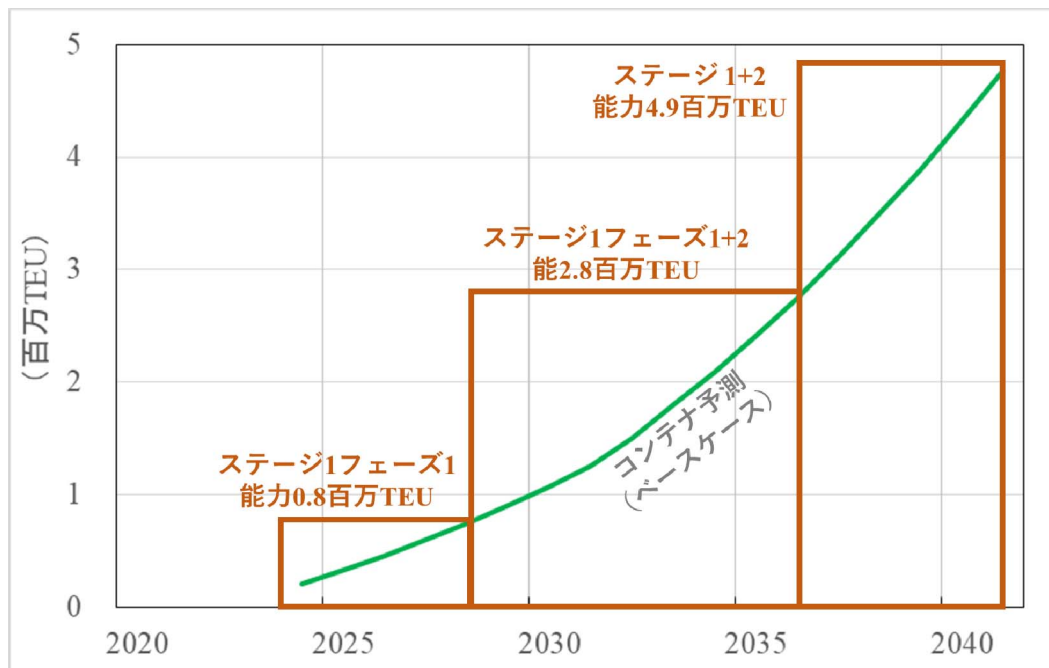


出典：JICA 調査団

図 6.2-2 各港のコンテナ貨物の需要予測 (ベースケース)

マタバリ港のコンテナ貨物の需要予測に基づき、コンテナターミナルの開発順序は、ステージ 1 フェーズ 1 供用後、2020 年代後半に同フェーズ 2、2030 年代後半にステージ 2 の供用が必要である。また、短期、中期、長期に必要なコンテナターミナル及び民間 ICD の規模は以下のとおりである。

コンテナターミナル：2026 年 1 バース、2031 年 2 バース、2041 年 7 バース  
 民間 ICD : 2026 年約 20ha、2031 年 60ha、2041 年 120ha



出典：JICA 調査団

図 6.2-3 マタバリ港コンテナターミナルの開発順序

## 6.2.2 一般・バルク貨物（公共埠頭取扱）の需要予測

### (1) 鋼材

鋼材は、今後の経済発展に伴い、建設業、製造業等に必要な材料として需要増が期待される。 Bangladesh における一人当たり鋼材輸入量は、一人当たり GDP の上昇に伴い増加している。この需要増の傾向は今後も続くものの、輸入増加分の一定割合（30%～70%）はくず鉄を利用した電炉からの供給に転換すると仮定する。チッタゴン港の取扱能力が現状の約 4 百万トンから 2041 年には約 5 百万トンに増えると仮定し、また、オーバーフロー分の半分程度をマタバリ港で扱うと仮定する。また、「新港開発における有用な教訓の導出」（JICA 事業年次報告書、2016 年）の指摘に見られるように、新港開港の初期は需要が発現しないことが多い。そこで、マタバリ港開港～3 年目の取扱量は、上記推計値から低減させている。マタバリ港における鋼材輸入量は 2026 年 0.6～1.7 百万トン、2031 年 1.1～3.0 百万トン、2041 年 2.3～6.0 百万トンと予測される。

### (2) 穀物

Bangladesh における穀物の貿易は、主に米と小麦の輸入である。小麦については、都市部での中産階級の増加やホテル、レストラン等での需要増に伴い、国内消費が増加し、また、国内生産量が現状維持のためその分輸入量が増加している。ADB の 2041 年予測値 6.2 百万トンは 2017 年には概ね到達した可能性があり、今後の人口増加に伴う需要増のみを考慮しても、2041 年には少なくとも 8.3 百万トンに増加すると見込まれる。今後の小麦の輸入増等に伴い、輸入量の 10%～20%はパナマックス型大型船で輸送されると見込まれ、これら大型船は満載入港が可能なマタバリ港を利用すると考えられる。また、新港開港の初期は需要が発現しないことが多いことから、マタバリ港開港～3 年目の取扱量は上記推計値から低減



させている。マタバリ港における小麦輸入量は 2026 年 0.8～1.5 百万トン、2031 年 0.8～1.6 百万トン、2041 年 0.8～1.7 百万トンと予測される。

### (3) セメントクリンカー

セメントクリンカーは主要建設資材であるセメントの原料である。 Bangladesh では経済発展に伴う建設需要増が見込まれることから、セメントクリンカーの需要は今後も増加するものと考えられる。マタバリ港では、チッタゴン港及びモングラ港からオーバーフローした貨物量の 30%～70%を取り扱うものと仮定した。また、新港開港の初期は需要が発現しないことが多いことから、マタバリ港開港～3年目の取扱量は上記推計値から低減させている。マタバリ港におけるセメントクリンカー輸入量は 2026 年 5.9～13.8 百万トン、2031 年 9.6～22.3 百万トン、2041 年 12.0～27.9 百万トンと予測される。セメントクリンカーは、港湾背後地にセメント工場が立地するまでの間は錨泊地で小型船に積み替えられる。

### (4) プラント／機械類

モヘシュカリ・マタバリ地域における火力発電所、石油化学工業、その他の産業立地に伴う工場建設により、プラント／機械類の輸入が見込まれる。発電所及び工場の建設時期は需要見通しと連動して順次進むと仮定し、また、火力発電所 1,200MW 当たりのプラント／機械類の輸入量が 2 百万トン程度であることを考慮すると、毎年 1～2 百万トン程度のプラント／機械類の輸入が見込まれる。

## 7. 工業全般の動向及び需要分析

### 7.1 産業開発政策・重点育成産業の調査

Bangladesh の産業開発政策に関する調査、JICA 報告書等の既往研究に関するレビュー及び、外資企業の投資ニーズに関するヒアリングを実施し、包括的な観点から Bangladesh での今後の重点育成産業の整理を行う。調査としては、下記に示す 2 つの Bangladesh の政策方針及び、3 つの JICA 報告書に関して調査を行った。またヒアリングに関しては、日本企業 8 社、外国企業 1 社に対して実施した。

- (1) Industrial Policy-2016
- (2) Export Policy 2018-2021
- (3) Development Study towards Quality Industrial Growth and Economic Development
- (4) Data Collection Survey on Integrated Development for Southern Chittagong Region In The People's Republic of Bangladesh
- (5) The People's Republic of Bangladesh Project for Development of Economic Zones and Capacity Enhancement of Bangladesh Economic Zones Authority

### 7.2 重点的に投資すべき産業

マタバリ港の建設に伴い、臨海部と後背地での各産業需要が異なることが予想される為に、

臨海EZと一般EZそれぞれの優先産業を提案する。一般的に、港湾付近の臨海部には重化学産業、後背地には一般製造業、が立地している事例が多い。そこで、臨海部には重化学産業を中心に、後背地には一般製造業を中心に、重点的に投資すべき産業を絞り込む。各EZの優先産業は、「7.1 産業開発政策・重点育成産業の調査」の結果とモヘシュカリ・マタバリ地域の特徴を考慮した評価基準を基に提案する。

### 7.2.1 一般経済特区における優先産業

短期におけるモヘシュカリ・マタバリ地域の特徴として、1)労働力、2)インフラストラクチャー、3)物流、4)開発コストを評価項目に設定し、各項目に関して評価を行い、優先産業を提案する。中長期に関しては、計画されている港湾地域及び土地利用計画図の各開発が、計画通りに実施されている前提で、モヘシュカリ・マタバリ地域の特徴を予想し、評価項目をまとめた。1)成長性、2)政策との一致、3)電力、4)輸出入（港湾）、5)物流（国内市場）の評価項目に関して評価を行い、さらに、ヒアリング結果を考慮し、優先産業を提案する。

### 7.2.2 臨海経済特区における優先産業

港湾隣接の臨海部の利点を活かした産業、外資企業が懸念しているソフト面（税制優遇、許認可補助）のインセンティブ等から、保税區及び輸出加工区等の物流・加工業の産業需要が考えられる。そこで第2期の港湾開発に必要な ICD の物流保税區、在庫保管や加工に必要な倉庫又は工場の輸出加工区が適していると考ええる。

他方近い将来に国内天然ガスの枯渇が懸念されている中で、PSMP 2016 チームは、 Bangladesh の石油需要（電力と電力以外のセクターの合計）が 2014 年から 2041 年にかけて 6 倍に増加すると予想している。さらに、約 9 百万トンの石油輸入が計画されている点から、石油化学産業を中心とした産業を立地させることが適していると考ええる。

さらに、中期でのマタバリ港での輸入増加が予想される鋼材・穀物・セメントクリンカー等、及び投資家がこの地域で可能性のある産業と考えている飼料を加えた産業を、優先産業として提案する。

### 7.2.3 各経済特区における短期・中長期での優先産業

一般EZと臨海EZにおける短期・中長期での優先産業を表 7.2-1として整理、提案する。

表 7.2-1 一般EZ及び臨海EZにおける優先産業

期間	一般EZ	臨海EZ
短期 (2016 - 2026)	農業・食品加工品（ハラール食品含む）	物流・加工業（ICD 物流保税區）
	物流・流通業	
	縫製及び織物産業（ジュート含む）	
	高付加価値の縫製及び織物産業（ジュート含む）	石油化学産業
	皮革・皮革製品	

	プラスチック業	輸入穀物
	家具	
中長期 (2027 - 2041)	農業・食品加工品（ハラール食品含む）	物流・加工業（輸出加工区）
	物流・流通業	
	縫製及び織物産業（ジュート含む）	石油化学産業
	高付加価値の縫製及び織物産業（ジュート含む）	
	輸送機械（自動車/部品、オートバイ/パーツ、鉄道車両）	鉄鋼業
	電気・電気製品/部品	飼料業
	皮革・皮革製品	
	医薬品（医薬、医療品、健康食品、化粧品）	セメント製造業
	プラスチック業	

出典：JICA 調査団

### 7.3 経済特区開発基本計画

#### 7.3.1 経済特区開発のコンセプト

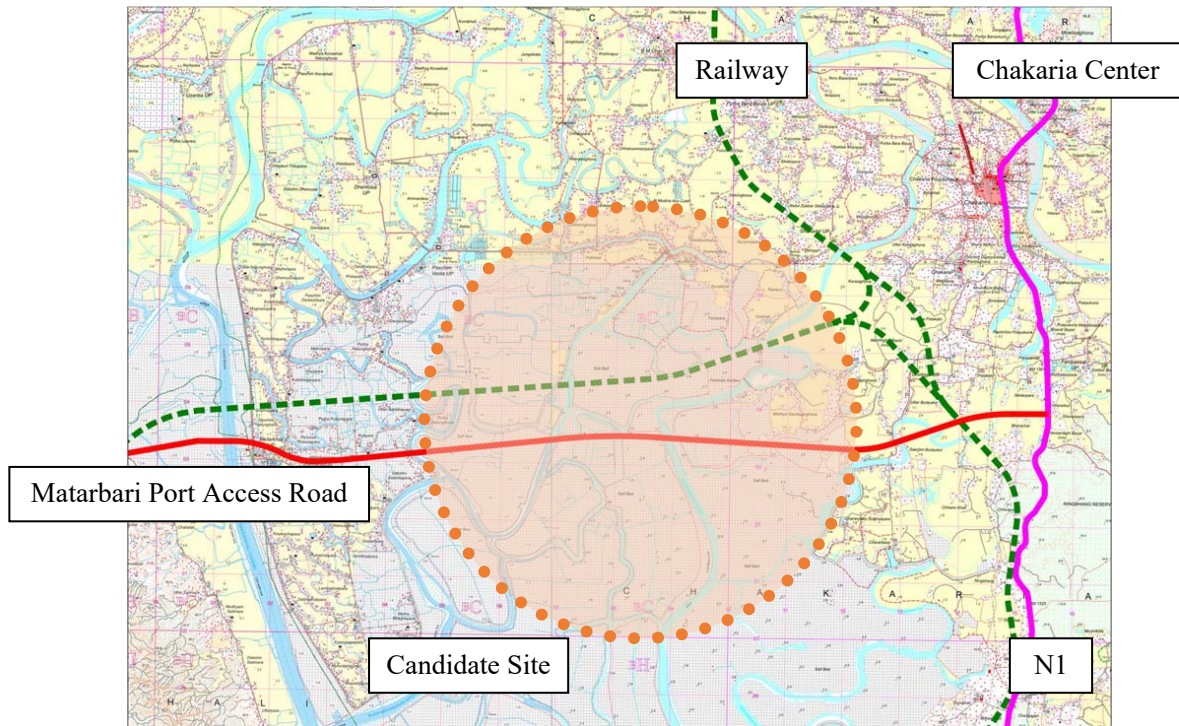
モヘシュカリ・マタバリ地域は、大型船対応港湾を建設して、周囲にエネルギー資源の輸入基地及び大規模発電所を設置することで、この地域をバングラデシュにおける電力供給の中心地とする構想がある。更に大型船対応港湾を活用した、経済特区、関連の都市開発、これらをつなぐ基幹インフラ整備が構想されている。

そこで、EZ開発コンセプト「Port-led Industry」の基に、大型船対応港湾付近の臨海EZと後背地の一般EZの開発基本計画を策定する。

#### 7.3.2 一般経済特区の開発基本計画

##### (1) 候補地の選定

候補地として5つの地域を選定し、1)土地取得の容易性、2)災害対策（洪水対策）、3)物流の利便性（輸出）、4)物流の利便性（国内）、5)労働力の確保、6)通勤の容易性、の6項目について、それぞれの地域に対して評価を行い、地域を選定する。選んだ地域から、1)港湾及び消費地への運搬利便性を考慮したマタバリ港アクセス道路沿いの位置、2)投資家が懸念している良好な住環境整備を考慮したチャカリア中心地から15kmの距離、3)用地取得の容易性を考慮した国有地、の3項目の選定基準から、**図 7.3-1**を最終的な候補地として選定した。



出典：JICA調査団

図 7.3-1 一般EZの最終的な候補地

## (2) 開発コンセプト

「一般製造業を中心とした経済特区と新市街地開発を中心とした都市開発との一体開発」

良好な生活環境と電力・大型船対応港湾を始めとした質の高いインフラストラクチャーの整備による、グローバル人材・投資家の誘致を促進するグローバルスタンダードの経済特区の開発を目指す。

## (3) 開発手法

Bangladesh Government or BEZAによる土地の取得・提供、土地造成及びインフラストラクチャー整備を基に、民間（若しくは官民連携）企業が参画し、投資の誘致・促進及び経済特区内の開発を行うことを想定する。

## (4) 経済特区の規模

一般EZとしては、約450haの敷地面積を想定する。短期における第1期開発区画約100haと、中長期における第2期開発区画約150ha、第3期開発区画約200haを想定する。

## (5) 開発フレームワーク

提案した優先産業と2014年の工業統計調査による産業毎の原単位に基づき、開発フレームワークを算出する。

表 7.3-1 一般EZにおける開発フレームワーク

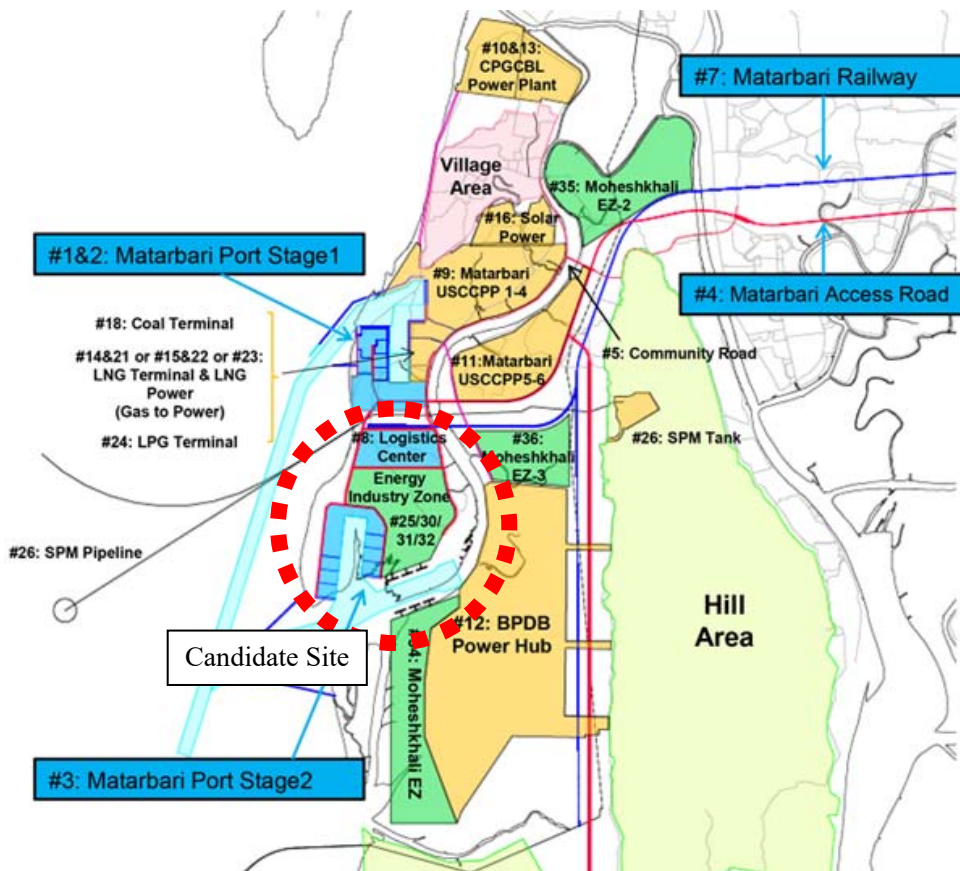
開発時期	従業員 (人)	上水 (m <sup>3</sup> /day)	下水 (m <sup>3</sup> /day)	電力 (kWh/day)	廃棄物 (kg/day)
短期 (2016 - 2016)	6,700	7,400	7,200	66,600	19,200
中長期 (2027 - 2041)	15,200	30,900	29,200	281,100	88,600
合計	21,900	38,300	36,400	347,700	107,800

出典：JICA調査団

### 7.3.3 臨海経済特区の開発基本計画

#### (1) 候補地の選定

図 7.3-2の示す通り、臨海部付近は、既に多くの関係機関の計画が進んでいる状況である。また、コヘリア川より南側の海岸沿いの地域は、マングローブが残る自然豊かな地域である。そこで、コヘリア川より北側の敷地で、マタバリ港ステージ2に隣接する場所を、臨海型EZの候補地として選定した。



出典：JICA 調査団

図 7.3-2 臨海EZの候補地

**(2) 開発コンセプト**

「石油精製及び石油化学を中心とした産業集積地」  
 環境調和に配慮した重化学工業を誘致し、基礎素材産業の中心地として Bangladesh の工業化の基盤の拠点となり、一般EZとの相乗効果による製造業の発展を推進する。

**(3) 開発手法**

港湾、船路、道路、鉄道、インフラストラクチャー供給、近接の電力・エネルギー施設、海底パイプライン、浸水対策等、各開発計画と防災対策と調和させた統合的な開発が必要である。このため、民間企業での土地の埋立、造成及び各開発との調整は困難であると考えられる。政府プロジェクトとして、Bangladesh 政府による臨海EZ 開発が相応しいと考える。

**(4) 経済特区の規模**

臨海EZとしては、約708.1haの敷地面積を想定する。物流・加工業の物流保税区・輸出加工を中心に形成される Logistics Center 約203.8ha、石油化学産業を中心に形成される Energy Industry Zone 約504.3haを想定する。

**(5) 開発フレームワーク**

提案した優先産業と2014年の工業統計調査による産業毎の原単位に基づき、開発フレームワークを算出する。

表 7.3-2 臨海EZにおける開発フレームワーク

開発時期	従業員 (人)	上水 (m <sup>3</sup> /day)	下水 (m <sup>3</sup> /day)	電力 (kWh/day)	廃棄物 (kg/day)
短期 (2016 - 2016)	8,700	49,400	45,300	262,100	158,900
中長期 (2027 - 2041)	9,100	90,800	84,300	427,900	600,000
合計	17,800	140,200	129,600	690,000	758,900

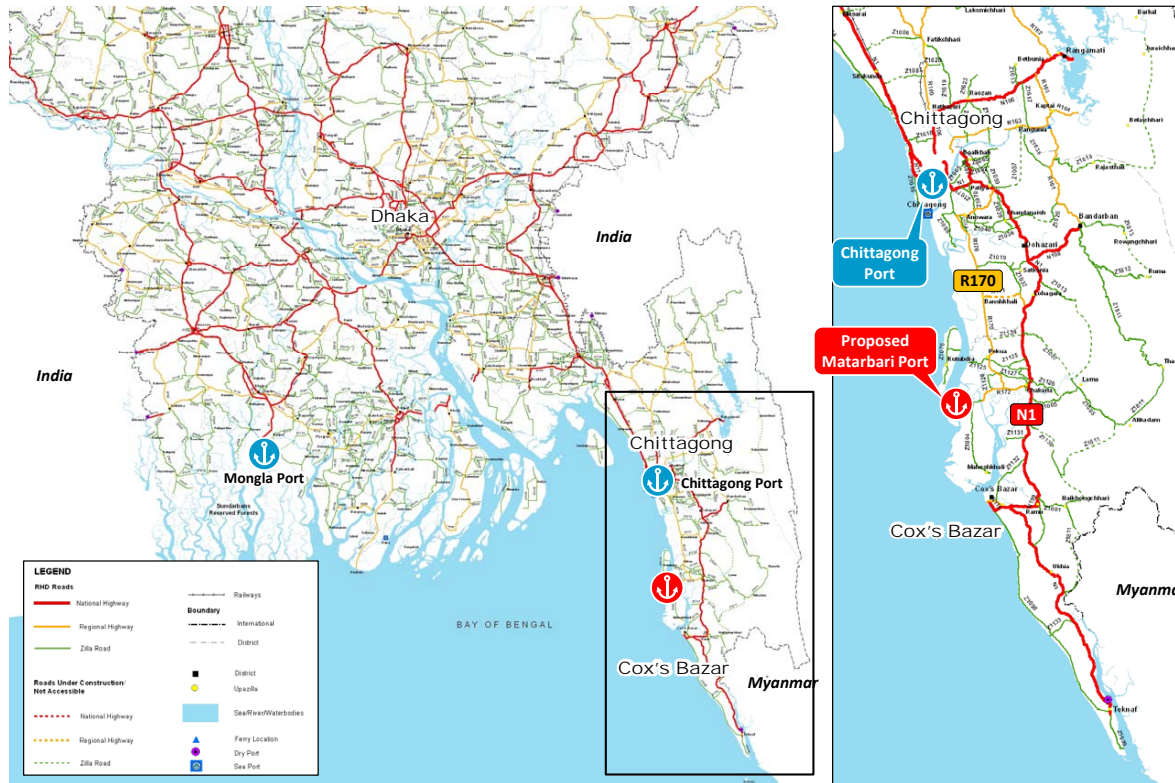
出典：JICA調査団

**8. 広域輸送ネットワークの検討**

**8.1 道路輸送**

「バ」国では全国的な鉄道網が整備されておらず、国内の旅客・貨物輸送手段としては道路交通が大きな割合を占めている。RHDの道路ネットワークは国道、地方道、県道で構成され、総延長は21,302kmと Bangladesh の全道路網の6%を占める。アジア・ハイウェイに指定されている国道は、Bangladesh 国内の経済活動だけでなく、SAARC や SASEC、

BIMSTEC、BCIM などの多国間経済協力の枠組みの中における玄関口として、国境を超えた経済成長を促すための、最も重要な回廊とされている。



出典：Bangladesh RHD Road Network

図 8.1-1 バングラデシュ国内の道路ネットワーク

調査対象地域の道路網は地理的・地勢的な制約から国道 1 号線が唯一の地域間幹線道路として機能し、国際幹線道路（アジア・ハイウェイ）にも指定されているが、これまでの道路整備は交通需要の多いダッカ～チッタゴン間に集中し、比較的需要の少なかったチッタゴン以南の区間は開発が遅れ、車線数は往復 2 車線で道路線形は国際基準を満足していない状況である。

マタバリ港を起終点とする貨物需要を円滑に輸送するためには国道 1 号線（チッタゴン～チャカリヤ間）の交通容量を拡大することが必要不可欠だが、国道 1 号線沿線には大小の市街地が多く形成され、また、道路線形の悪い区間が多く存在することから、改良工事には住民移転など甚大な社会環境影響が発生することが見込まれており、これが理由で改良工事に対する予算化の目処が立っていない。マタバリ港開発事業準備調査では、停滞している同拡幅事業の実施を前進させるために以下の方策が有効であると推奨された。ただし、これらは最低限の改良であり、長期的には全線の 4 車線化を実施していくことが望ましい。

- パティヤヤドハザリ、ケラニハット、ロハゴラ、チャカリヤといった主要な交通ボトルネックとなっている市街地区間に対して、バイパス建設やフライオーバー建設などの大規模な改修をおこなう。
- 上記市街地区間以外の単路部に対して、低速走行車（SMV）が走行するために十分な

幅員の路肩を舗装化し、低速走行車と一般交通とが走行する車線を分けることで、最小限の投資にて円滑な交通流を確保する。

## 8.2 鉄道輸送

ドハザリ～コックスバザール鉄道建設事業は 2017 年 9 月に開始され、現在工事中にある。複線にて国道 1 号線付近を通り南北をつなぐ路線が計画されている。プロジェクトサイト付近では、Harbang、チャカリア、Dulahazara の地点に駅舎の建設が予定されている。また、鉄道省は現在 ADB の支援を受けて、「Dhaka-Chittagong-Cox' s Bazar Rail Project Preparatory Facility」調査を実施中で、ドハザリ～コックスバザール鉄道の枝線としてマタバリ地区やモヘシュカリ地区への鉄道延伸を検討しているところである。

## 8.3 内航水運

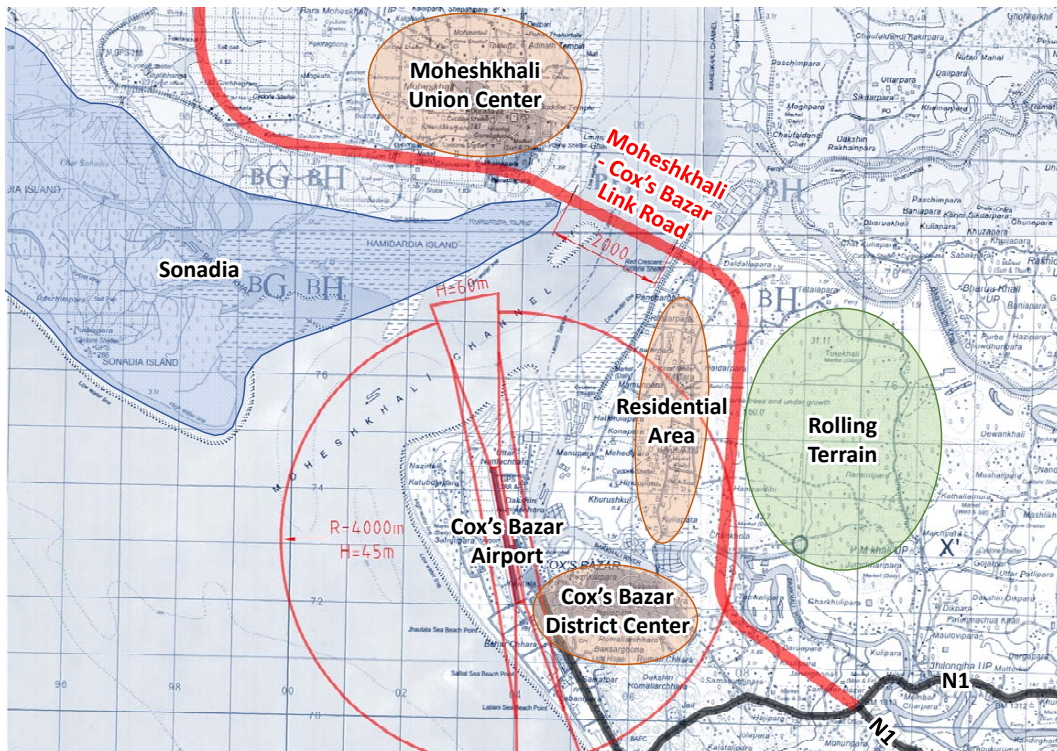
内陸水路は、Bangladesh Inland Waterways Authority (BIWTA) が水深及び離隔距離に応じて定めた規格によって分類されており、ダッカ～チッタゴン間の水路は最小水深 3.66m のクラス I に指定されている。ダッカの河川港 (Pangaon ICT、Summit Alliance) とチッタゴン港の間のコンテナ輸送のための運航船として、2018 年時点で 6 社 11 隻が投入されている。同区間の航行距離は約 300km、航行時間は航行速度を 10 ノット (18km/h) とし砂州部での潮待ちを含めると約 22 時間である。現在計画中の世銀内陸水運プロジェクトにより水路が整備されると、潮待ちの必要がなくなり、航行時間が短縮されると期待される。

## 8.4 地域内輸送ネットワーク

マタバリ港周辺地域で計画・構想されている発電所や経済特区等の大規模な開発を受け入れるだけの生活環境や基礎インフラは、同周辺地域ではまだ整っていない。マタバリ港建設予定地から直線距離で約 25km 南に位置するコックスバザールには国内線が発着する空港や外国人を収容できる規模のホテルが整備されているが、現状でモヘシュカリ島とコックスバザール市街地は川幅約 2 km のモヘシュカリ運河で分断されており、陸路では国道 1 号線を経由し約 3 時間かけて移動するか、スピードボートに乗って渡河せざるを得ないため、モヘシュカリ地域へのアクセス性が悪い。このため、モヘシュカリ～コックスバザール間に新たな道路を整備することの必要性は高いと言える。

モヘシュカリ地区内での幹線道路の位置や港湾アクセス道路との接続位置はモヘシュカリ地区内での土地利用計画に依ることから、本検討では、モヘシュカリ運河の渡河位置やコックスバザール内での既存道路への接続位置に特化したルート検討を行うとともに、渡河構造物の構造形式について概略検討を行った。路線位置の候補案として図 8.4-1 に示す位置が考えられる。



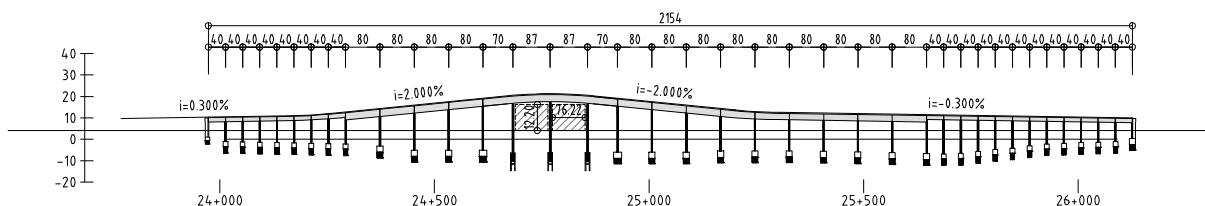


出典：JICA 調査団

図 8.4-1 モヘシュカリ～コックスバザール間接続道路の路線位置

道路ネットワークの連続性の観点から、道路の車線数や幅員構成はマタバリ港アクセス道路と同様のものが望ましく、往復 4 車線での整備が将来的には必要となることが想定されるが、当面は 2 車線でまかなえる交通量にとどまることが予想されるため、マタバリ港アクセス道路と同様に段階的に片側 2 車線のみを先行整備することが望ましいと考えられる。

また、モヘシュカリ運河を渡河する位置は現コックスバザール空港から約 6 km 離れており、この位置での航空制限はコックスバザール空港の滑走路面（標高約 4m）から 85m 程度の高さとなる（標高約 89m）。他方で、モヘシュカリ運河はクラス II 運河に指定されており、航路制限は高さ 12.20m、幅 76.22m となる。この架橋位置の条件は、マタバリ港アクセス道路と同様であり、経済性や施工性、段階施工のしやすさの観点から細幅箱桁橋が推奨される。この場合の建設費は橋梁に 100 億タカ程度、土工区間に 520 億タカ程度、合計で 620 億タカ程度となる見込みである。



出典：JICA 調査団

図 8.4-2 モヘシュカリ～コックスバザール間接続道路の橋梁形式案

## 9. 関連都市開発計画のコンセプトの検討

### 9.1 増加人口の推計

新しい港湾地区と工業地区の開発により発生する、労働者とその帯同家族からなる将来の人口増加を推計した（表 9.1-1）。2041 年までに労働者とその帯同家族の合計で約 111 千人の人口が増加すると推計される。次節においてこの増加人口が住む住宅地の立地方針について提案する。

表 9.1-1 増加人口の推計

	Short Term (2016-2026)	Middle and Long Term (2027-2041)	Total
Matarbari Port Area (Port, Power and Energy)	8,000	19,800	27,800
Seaborne EZ	17,400	18,200	35,600
General EZ	14,700	33,400	48,100
Total	40,100	71,400	111,500

出典：JICA 調査団

### 9.2 住宅地の立地案

#### (1) 開発コンセプト

住宅地を計画するにあたって、下記の開発方針を設定する。

##### 1) 既成市街地の拡張と高密度化（短期）

港湾地区および工業地区の通勤圏内には、チャカリヤやモヘシュカリという一定レベルの都市化された市街地がある<sup>1</sup>。短期的には、これら既成市街地の郊外の拡張、または都心部近くの未利用地の活用による高密度化を行い、従業員およびその帯同家族の居住地を整備する方針とする。

加えて、港湾地区の各機関・企業は施設の稼働状況を常時監視する必要があり、施設付近に滞在が必要な従業員が多くいると予想されるため、自社敷地内に社宅を設けることを提案する。

##### 2) 新市街地の開発（中長期）

工業地区の発展にしたがって、管理職クラスや、高度な産業の立地に向けた優秀な技術者等、ハイレベルの人材および帯同家族のレベルに合わせた居住環境を整備すべく、次の方針のもと新市街地を開発することとする。

- **General EZ との一体開発**：上述の **General EZ** はまとまった面積が確保できるため、この工業地区と都市開発地区を一体的に整備する。この一体開発は主に次の点で有利にはたらくことが見込まれる；(1) 用地取得の簡便化、(2) 周辺インフラの開発・管理費

<sup>1</sup> 自治体による都市管理の観点から、市が設置されていない地域は住宅地候補から除外した。例えば、建設中の港湾の近隣に既存のマタバリ村があるが、市がそこに設置されていないため住宅地には適していない。またこの村は沿岸部に立地しており高潮被害の危険性が高いため、積極的に人口を増やす計画は望ましくないと考えられる。

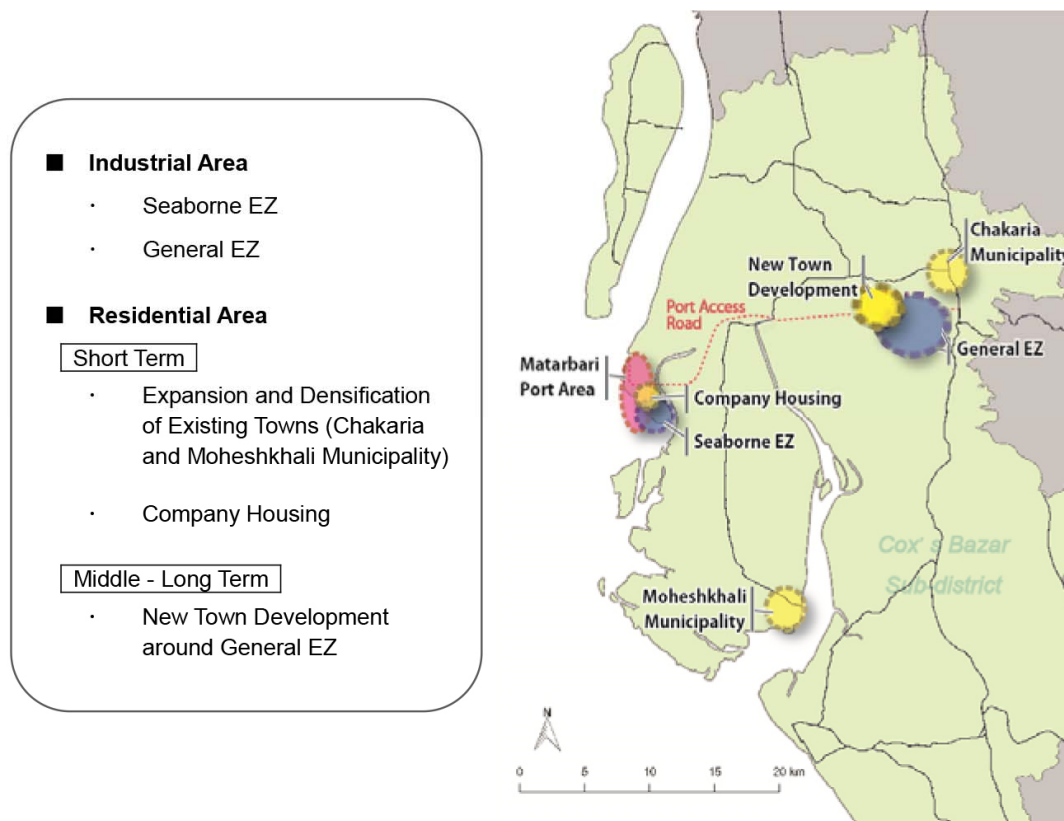
用の削減、(3) 通勤時間・費用の低減。

- 魅力的な居住環境に向けたインフラおよび社会施設の整備：上記したように工業地区においてハイレベルの人材を獲得するために、安全・快適な高水準の居住環境を整備する。

## (2) 計画位置

短期的に大半の従業員の生活スペースを受け入れる既成市街地として、一定レベルのインフラ・社会施設が整備されていること、各 EZ から通勤圏内に立地していること、かつ市 (Municipality) という管理主体が確立されていることから、チャカリア市およびモヘシュカリ市を対象とする。

中長期的な新市街地開発の位置として、General EZ と一体開発の方針のもと、チャカリアから南西方向に約 5km 離れた地区を提案する。これらの開発計画位置を図 9.2-1 に示す。

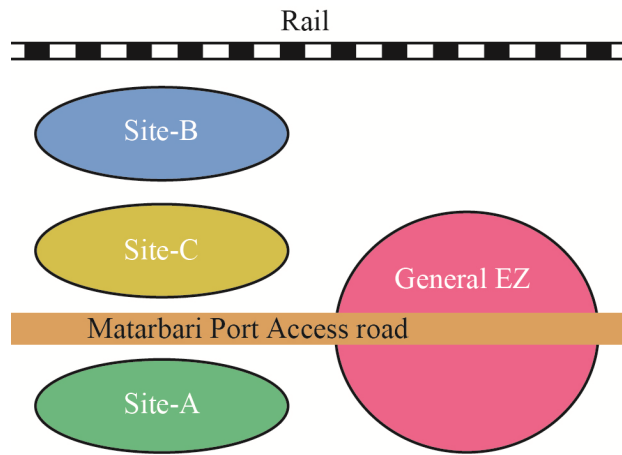


出典：JICA 調査団

図 9.2-1 工業地区および住宅地の位置 (案)

次の条件を満たす地区の中から、3つの新市街地開発の候補地を選定した：1) General EZ との一体開発の方針から、同 EZ に隣接していること、2) 食糧生産の妨害を避けるために農地利用がされている土地ではないこと。これら候補地の位置を図 9.2-2 に示す。

早期の実現を優先させる場合、表 9.2-1 に示すとおり、用地取得の容易化や鉄道開発計画との調整の回避を重視して、候補地 A が最も推奨される。もし上記の条件が問題にならない場合、チャカリア既成市街地や鉄道へのアクセスの面で優れている候補地 B または候補地 C も検討されるべきである。



出典：JICA 調査団

図 9.2-2 新市街地の開発候補地

表 9.2-1 新市街地開発の候補地の適地比較

Criteria Candidate Site	For Early Realization		For Performance		
	Land Acquisition	Risk to be changed by Railway Plan	Access to General EZ	Access to Chakaria Town	Access to Railway
Site-A	<b>Good</b> Governmental land	<b>Good</b> 1km distant from the line	<b>Good</b> within 1km	<b>So So</b> Divided by access road	<b>So So</b> Not on the railway line
Site-B	<b>So So</b> Mostly governmental land	<b>Bad</b> on the railway line	<b>Good</b> within 1km	<b>Good</b> Not divided by access road	<b>Good</b> On the railway line
Site-C	<b>Bad</b> Mostly private land	<b>So So</b> 500m distant from the line	<b>Good</b> within 1km	<b>Good</b> Not divided by access road	<b>So So</b> Not on the railway line

出典：JICA 調査団

立地条件と General EZ の規模を考慮し、新市街地開発の面積は 120ha とする。新市街地の開発方針を表 9.2-2 に示す。

表 9.2-2 新市街地の開発方針

Item	Contents
Area	120 ha
Facilities to be Developed	Housing, Commerce, Business, Education, Vocational Training, Medical, Administrative, and Green & Park
Phasing Plan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Phase-1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Period: Middle Term (2027-2031)</li> <li>・ Area: 60 ha</li> <li>・ Building: Mainly residential and commercial buildings</li> </ul> </li> <li>● Phase-2                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Period: Long Term (2032-2041)</li> <li>・ Area: 60ha</li> <li>・ Buildings: Mainly residential and business buildings</li> </ul> </li> </ul>
Development Method	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Public and Private Partnership (PPP)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Government: Land Acquisition, Infrastructure Development and Land Preparation</li> <li>・ Private: Building Construction and Operation</li> </ul> </li> </ul>

出典：JICA 調査団

### (3) 人口フレーム

提案する新市街地に居住する人口は将来的に 33,000 人になると推計する。

また新市街地には商業・サービス施設の開発も行う予定であり、この職を求めて外部から追加の労働者とその帯同家族が流入することが想定される。この商業・サービス業により発生する追加の総人口は 12,300 人と推定する。

この追加人口を加算し、港湾地区と工業地区の開発により地域内に増加する総人口は 123,800 人 (=111,500 人 (表 9.1-1) +12,300 人) になると推計する。

以上を踏まえ、住宅地別の人口フレームを表 9.2-3 のように設定する。

表 9.2-3 各住宅地の人口フレーム

	Short Term (2016-2026)	Middle and Long Term (2027-2041)	Total
Expansion and Densification of Existing Towns (Chakaria and Moheshkhali Municipality)	35,100	39,900	75,000
Company Housing	5,000	10,800	15,800
New Town Development	0	33,000	33,000
Total	40,100	83,700	123,800

出典：JICA 調査団

### 9.2.2 住民によるインフラ需要の推計

各住宅地の整備と合わせ、周辺地域とを結ぶアクセス道路の整備が重要である。提案されている港湾アクセス道路は特に重要な幹線道路であり、港湾地区、新市街地、チャカリア既成市街地とを結ぶ非常に重要な役割を担うことが期待される。港湾地区とモヘシュカリ市との間には既存の地方道路 (Zila Road 1004) があり、交通量の少ない短期のうちは機能することが予想されるが、中長期的にはモヘシュカリ市の開発・発展状況に従って拡張・改善を検討すべきである。

また、人口増加に伴い住民に対する上下水道、電力、廃棄物処理のインフラ需要も増加する。各住宅地におけるこのインフラ需要増加の推計を表 9.2-4 に示す。この推計は、UDD から提供を受けた一人当たりのインフラ需要の計画基準を基に算出した。

表 9.2-4 住民によるインフラ需要の推計

	Period	Water Supply (m <sup>3</sup> /day)	Sewerage (m <sup>3</sup> /day)	Power (kWh/day)	Solid Waste Management (kg/day)
Expansion and Densification of Existing Towns (Chakaria and Moheshkhali Municipality)	Short	4,177	2,302	228,150	1,053
	Middle-Long	4,748	2,617	259,350	1,197
	Total	8,925	4,919	487,500	2,250
Company Housing	Short	595	328	32,500	150
	Middle-Long	1,285	708	70,200	324
	Total	1,880	1,036	102,700	474
New Town Development	Short	0	0	0	0
	Middle-Long	3,927	2,165	214,500	990
	Total	3,927	2,165	214,500	990

出典：UDD 提供のインフラ計画基準を基に JICA 調査団が作成

## 10. 開発コンセプトの提案

### 10.1 モヘシュカリ・マタバリ地域の開発の方向性

2014年、日バ両国首脳はベンガル湾産業成長地帯 (Big-B) 構想を発表した。この構想は、ダッカ～チッタゴン～コックスバザールのポテンシャルを活かした産業開発を推進することにより、「バ」国の経済成長を加速しようとするものである。モヘシュカリ・マタバリ地域は、同構想のコアエリアと目されており、同構想に基づき、現在日本の支援により「マタバリ超々臨界圧石炭火力発電事業」(円借款活用) が工事施工中であり、また、「マタバリ港開発事業」(JICA 協力準備調査実施中) により当国初となる大型船対応港湾が建設される予定である。

### 10.2 産業及び港湾の需要と立地場所

#### 10.2.1 電力・エネルギー産業

Bangladesh では、国産天然ガスを発電用燃料、車両用燃料、民生用燃料として活用してきたが、その確認埋蔵量に限りがある中で、代替燃料である石炭、LNG、LPG 等の輸入及び石油精製の需要が高まっており、マタバリ港ステージ 1 の利用が期待されている。

#### 10.2.2 港湾貨物 (公共埠頭取扱)

Bangladesh の経済発展に伴い貨物量の増加が見込まれるが、全国のコンテナ取扱量のほとんどを取り扱っているチッタゴン港では取扱能力が限られている。こうした中、マタバリ港では、他等と分担しつつ、貨物の増加に合わせてステージ 1、ステージ 2 に展開することが適切である。

#### 10.2.3 工業団地・経済特区

専用岸壁を使用する臨港型産業としては、石炭、LNG、LPG を取り扱う電力・エネルギー産業、石油化学産業、製鉄所等の立地可能性がある。専用岸壁を使用する臨港型産業の立地場所は、マタバリ港ステージ 1 及びコヘリア川河口のステージ 2 周辺を提案する。

専用岸壁を必要としない港湾貨物関連産業は、港湾物流関連産業及び港湾貨物の荷主となる製造業等からなる。これらの立地場所は、渋滞なく通行可能な港湾アクセス道路沿道を提案する。港湾物流関連産業の立地場所は、ターミナル直近～最大 20km 圏内が望ましい。

### 10.3 開発コンセプト

#### 10.3.1 開発コンセプト

モヘシュカリ・マタバリ地域の開発の方向性、同地域の特性・開発ポテンシャル、産業及び港湾需要等を踏まえ、同地域の開発整備の基本方針である開発コンセプトを表 10.3-1 のとおり「モヘシュカリ・マタバリ・ゲートウェイ・インダストリアル・ゾーン」と提案する。なお、同地域は、 Bangladesh では稀少な大型船対応港湾の建設に適した地域であるという優位性がある一方で、土地の標高が 3m 前後と低く、高潮時にはモヘシュカリ丘陵を除く

ほぼ全域が浸水する地域である。開発に際しては、この点を十分に踏まえる必要がある。また、ソナディア島及びモヘシュカリ南西～南側の保護区において開発を行う場合は、自然環境との調和を前提とし、貴重な自然環境を生かした自然環境体験型観光開発等が推奨される。

表 10.3-1 モヘシュカリ・マタバリ地域の開発コンセプト

開発コンセプト：モヘシュカリ・マタバリ・ゲートウェイ・インダストリアル・ゾーン		
要素①	物流ハブ（大型船対応港湾）	海上輸送コストの節約を図る。
要素②	電力・エネルギーハブ	石炭・ガス輸入コストの節約を図る。
要素③	臨港産業ハブ	港湾近接地の利点を活用する。
要素④	関連都市開発等	上質の生活環境を実現する。
注：ソナディア島及びモヘシュカリ南西～南側の保護区において開発を行う場合は、自然環境との調和を前提とし、貴重な自然環境を生かした自然環境体験型観光開発等が推奨される。		

出典：JICA 調査団

### 10.3.2 開発の原則

今後、モヘシュカリ・マタバリ地域の総合開発計画が策定されることが望まれる。この総合開発計画は、環境、防災、広域ネットワーク、海域利用などを含む総合的視点から立案されるものである。また、この総合開発計画により、無秩序な開発を防止し、効率的な土地利用・インフラ開発を行い、 Bangladesh の経済開発に貢献することが期待される。

開発コンセプトは、この総合開発計画の基本方針となるものであり、コンセプトの具体化に当たっては、以下の開発の原則に留意すべきである。

- 1) 専ら商工業目的に利用すること。
- 2) 環境と調和した開発とすること。
- 3) 地域コミュニティと住民に十分配慮すること。
- 4) 需給に応じた開発とすること。
- 5) エネルギー及び物流セキュリティに配慮すること。
- 6) 受益者負担の原則を導入すること。

### 10.3.3 土地利用及び海域利用方針

土地利用方針及び海域利用方針を次のとおり提案する。

- 1) 開発コンセプト及び開発の原則を十分踏まえる。
- 2) 土地利用の優先権を、商港、道路、鉄道等公共の利用に供する施設に付与する。
- 3) 一定規模の集落及び農地が集積しているマタバリ村等の地区は存続するものとし、原則として産業開発の対象区域とはしない。
- 4) 船舶航行の安全性を確保するため、航路及びその付近には船舶航行の妨げとなる行為及び物件の設置を行わない。
- 5) 荒天時の船舶の港外避泊、バルク貨物等の沖荷役に供するため、マタバリ港沖合に錨泊地を確保する。

### 10.3.4 広域輸送ネットワーク整備方針

良好な輸送ネットワークの整備は、BIG-B においても、ダッカ～コックスバザール間で産業集積を図り物流拠点を開発し、これらを接続し経済成長ベルト地帯として統合するために不可欠である。特に、マタバリ港で取り扱うコンテナの国内輸送に関しては、その主な発生集中地はダッカ管区及びチッタゴン管区であり、これら背後圏との円滑な輸送を確保するため、主力のトラック輸送とともに、環境負荷の少ない鉄道輸送及び内航船輸送を総合的に活用すべきである。

### 10.3.5 関連都市開発方針

モヘシュカリ・マタバリ地域に立地する企業及び官公庁にとって、安全・快適で良質な生活環境の整備が不可欠である。このため、一定規模の団地を新設することを提案する。団地の計画位置は、通勤に便利で、地区センターである Chakaria に出かけるのにも便利な、港湾アクセス道路沿道を提案する。なお、モヘシュカリ・マタバリ地域の開発の初期には、住宅需要が一定規模に達しないため、Chakaria、モヘシュカリ等既存市街地で個別に従業員宿舎を確保する必要がある。

## 10.4 概略開発指標

### 10.4.1 電力・エネルギー及び港湾貨物に係る概略開発指標

電力・エネルギー及び港湾貨物に係る概略開発指標を表 10.4-1 に示す。

表 10.4-1 モヘシュカリ・マタバリ地域の概略開発指標（電力・エネルギー及び港湾貨物）

開発項目	単位	2026年	2031年	2041年
発電容量 (PSMP2016に対するシェア)	MW	6,340	10,640	21,700
	%	26%	33%	39%
石炭輸入	million ton	19.8	33.3	67.8
LNG輸入	mmcf	1,100~2,700	400~4,300	4,800~7,200
	million ton	7.9~19.1	2.7~30.2	33.3~50.4
LPG輸入	million ton	1.5	1.5	1.5
石油輸入	million ton	9.0	9.0	9.0
コンテナ貨物量	million TEU	0.5	1.3	4.8
バルク・一般貨物貨物量	million ton	8.3 ~19.0	12.5~28.9	16.1~37.6

備考：バルク・一般貨物は、鋼材、穀物（小麦）、セメント・クリンカー、プラント・機械類を含む。

備考：LNG輸入は全国の輸入量を示す。

備考：発電所の供用時期を次のように想定した。

2026年までに供用：MUSCCPP(1,200MW)、CPGCBL/Mitsui-LNG(600MW)、

CPGCBL/Sembcorp/Mitsui(700MW)、CPGCBL/Sumitomo(1,200MW)、BPDB-coal(2,640MW)

2031年までに供用：2026年供用分、MUSCCPP(1,200MW)、CPGCBL/Sembcorp/Mitsui(700MW)、Mitsubishi-LNG(2,400MW)

出典：JICA 調査団



#### 10.4.2 従業員、住宅需要、水道需要に係る概略開発指標

従業員、住宅需要及び水道需要に係る概略開発指標を表 10.4-2 に示す。

表 10.4-2 モヘシュカリ・マタバリ地域の概略開発指標（従業員、住宅需要、水道需要）

項目	場所	短期 (2026年)	中長期 (2027年～2041年)	計
従業員 (単位：人)	港湾	1,500	4,500	6,000
	電力	2,100	5,000	7,100
	エネルギー	400	400	800
	臨海EZ	8,700	9,100	17,800
	一般EZ	6,700	15,200	21,900
	ニュータウン	0	5,600	5,600
	計	19,400	39,800	59,200
住宅需要 (単位：人)	社宅（1）	3,000	9,000	12,000
	社宅（2）	5,000	10,800	15,800
	既存市街地	32,100	30,900	63,000
	ニュータウン	0	33,000	33,000
	計	40,100	83,700	123,800
水道需要 (単位：m <sup>3</sup> /日)	港湾	200	1,000	1,200
	電力	(未定)	(未定)	0
	エネルギー	(未定)	(未定)	0
	臨海EZ	49,400	90,800	140,200
	一般EZ	7,400	30,900	38,300
	住宅関連	4,800	10,000	14,800
	計	61,800	132,700	194,500

備考：港湾の従業員及び家族は社宅（1：既存市街地・マタバリ村）に居住するものとした。

備考：電力・エネルギーの従業員及び家族は社宅（2：自社敷地内）に居住するものとした。

備考：電力及び港湾は、当初は公共水道施設がない前提で海水淡水化または井戸を利用するものとした。

出典：JICA 調査団

## 11. 土地利用計画とマッピング

### 11.1 土地利用の調整方針

現在のモヘシュカリ、マタバリ地区の土地利用計画では、各プロジェクトが確保し易い土地を確保し易い形状で取得しようとしており、集落が虫食い状況で残されることとなる。また、各プロジェクトは、かなり先の土地利用まで想定して用地を確保しており、開発の初期段階、中期段階では、未利用地を内部に留保することとなる。

このため、集積の効果が得られず、道路、水道等の公共インフラへの投資効率が悪くなり、虫食いで残された集落、農地等の環境の悪化が懸念される。無秩序な市街化を招く可能性もあるので、市街化区域、市街化調整区域の線引き、関連サービスに従事する者の業務用地、住宅、来訪者等のための宿泊施設、商業施設用地などが必要となるので、効率的な土地利用となるよう土地利用計画の作成を提案する。

### 11.2 土地利用のゾーニング

モヘシュカリ、マタバリ、ソナディア地区は、南北 33 km、東西 15 km に亘り、合計面積約 37,000 ha に及ぶ広大な地域である。既存の開発計画、自然環境の保全、将来の港湾開発等を勘案して以下の通り土地利用のゾーニングを提案する。

(保全区域・市街化調整区域)

モヘシュカリ島の南部およびソナディア島は、自然環境を保全する地区 (Conservation Area) とし、工業開発は行わないゾーンと提案する。モヘシュカリ丘陵は、この地区では貴重な高台を形成しており、土砂採取等を規制して保全されている。丘陵には森林も多く残されており、環境保全上重要であるので、この丘陵地帯 9,600 ha を市街化調整区域 (Urbanization Control Area) として保全し、工業開発は行わないゾーンとすることを提案する。

(開発計画区域)

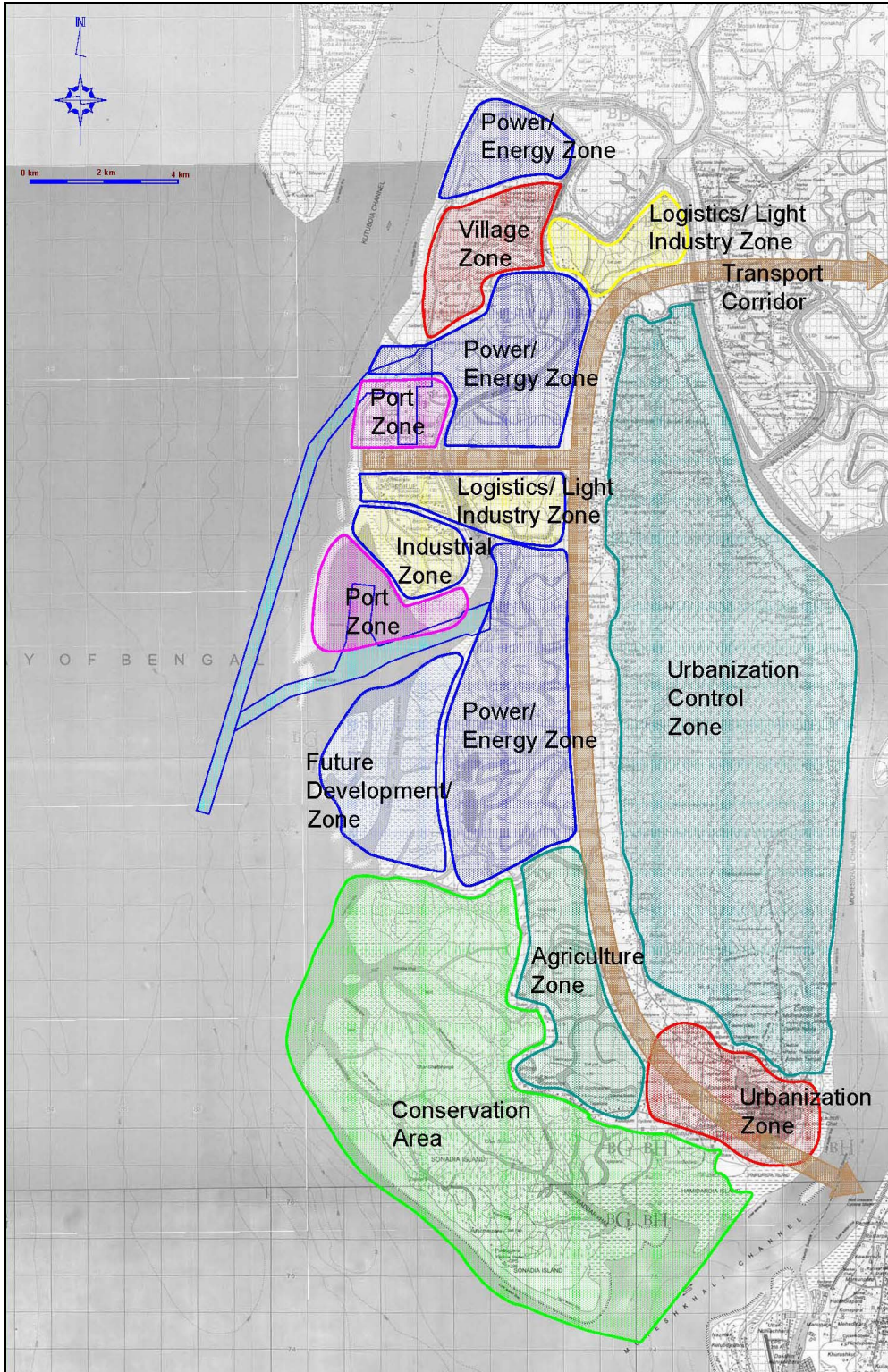
モヘシュカリ、マタバリ地区は水深の深い港湾の開発が進められているので、港湾のステージ 1 地区、ステージ 2 地区を中心に、大型船の寄港を必要とするエネルギー産業立地や港湾関連産業の立地を進める。電力、エネルギー産業は、3 地区、合計面積 4,700 ha 程度、石油産業開発地区、軽工業、物流産業は 3 地区、合計 1,800 ha 程度、港湾用地は 2 地区、合計 1,140 ha 程度の用地を確保する。

(集落・農業地区)

マタバリ地区の集落は面積 840 ha ほどであり、集落ゾーン (Village Zone) として残るものと想定した。モヘシュカリ地区南部の農業地域は 1,400 ha の面積があるので、農業ゾーン (Agriculture Zone) として継続するものと想定した。

(市街化区域)

モヘシュカリ南部の市街地は地域の中心集落であり、モヘシュカリ・マタバリ地域の中核として、商業、行政、教育、居住等の機能を集積させため、市街化区域に指定することを提案する。



出典 JICA 調査団

図 11.2-1 土地利用ゾーニング図

### 11.3 開発プロジェクトのマッピング

モヘシュカリ、マタバリ、ソナディア島地区で提案されているプロジェクトを整理すると、物流機能プロジェクト 8 事業、電力・エネルギー関係プロジェクトのうち電力部門 10 事業、エネルギー部門 11 事業、港湾関連産業プロジェクト、その他産業インフラ開発プロジェクト 8 事業である。これらプロジェクトは、既に進行中のものから構想中のものも含まれているが、提案後取り下げられたもの、プロジェクトとして確認できないものは含まれていない。

### 11.4 マタバリ港工業港区の利用計画

工業港区については、CPGCBL と民間事業者による石炭トランシップターミナル計画、RPGCL、民間事業者グループ、CPGCBL と民間事業者による 3 つの LNG 輸入ターミナル計画（一部発電事業を含む。）、民間事業者による LPG 輸入ターミナル計画が提案されている。

（石炭トランシップターミナル）

最大寄港船舶は、石炭輸送バルク船 80,000 DWT 級、船長 (LOA) 230 m、船幅 (B) 37.0 m、喫水 (Draft) 14.5 m、所要規模は、石炭船用栈橋 2 バース、敷地面積は最大で 40-50 ha と想定する。

（LNG 輸入ターミナル）

LNG 輸入ターミナルは、3 つの事業者より提案があるが、当面の緊急需要に対応するため一つのプロジェクトが選択されるものと想定し、取扱規模 1,500 mmcf/d 程度、LNG 船用栈橋 2 バース、ターミナル面積 40-50 ha と計画する。現在就航している最大の LNG 船は Q-Max 型 (260,000 m<sup>3</sup> 積程度) であるが、当初は標準型の 145,000 m<sup>3</sup> 積程度の LNG 船で習熟運用を行い、Q-Flex 型 (210,000 m<sup>3</sup> 積程度) までの入港を想定する。Q-Flex 型は、船長 315 m、船幅 50 m、喫水 12.5 m 程度である。

（LPG ターミナル）

LPG の輸入はマタバリ港の栈橋を利用し、パイプラインで配分基地に輸送する計画であったが、LPG 輸入の緊急性を考慮し、LPG の貯蔵、配合、出荷のため工業港区内に 16 ha 程度の用地を確保する。LPG は、45,000 DWT から 50,000 DWT 型の冷凍 LPG 船で輸入し、3,000 DWT 型の小型 LPG 船に積み込んで出荷する計画であるため、本船の接岸する栈橋 1 バース、出荷用の栈橋 2 バース（うち 1 バースは本船用の栈橋と共用）を計画する。

（工業港区配置代替案）

マタバリ港工業港区で活用できる水際線、用地が限られていることから、各プロジェクトの最終計画ではなく、短期の需要に対応する規模を前提として配置案を検討した。石炭輸入船用 2 バース、ターミナル面積 40-50 ha、LNG 輸入船用 1-2 バース、ターミナル面積 45-50 ha 程度、LPG 輸入船用 1 バース、出荷船用 1 バースを標準と想定して代替案を作成、比較検討した。

代替案を比較検討するのに重要な項目として、1) 最大入港船のバースが回頭泊地に近い、

2) CTT と CPGCBL の石炭港が近く、石炭船のオペレーションがし易い、3) LNG 栈橋と LNG ターミナルが近い、4) 泊地の浚渫ができるだけ少ない、ことを要件とした。評価の高い代替案は、工業港区の北側から石炭バース(2バース 600 m)、ついで LNG バース(2バース 800 m)、次いで LPG バース(1バース 400 m)を配置し、ターミナルも北側から、石炭トランシップターミナル(46 ha)、LNG ターミナル(48 ha)、LPG ターミナル(18 ha)とする配置する案となった。

(泊地浚渫の事業主体)

工業港区のターミナル開発は、各民間事業者あるいは事業を所管する国営公社が実施することとなるが、泊地の浚渫は CPA が実施することが適当である。この泊地浚渫により、フェーズ 2 のコンテナターミナルの開発も同時に可能となること、泊地の維持管理は CPA が実施する必要があることから、泊地浚渫は CPA が事業主体となることが適当である。

また、浚渫土砂によって用地造成を行うことが浚渫土の有効活用と浚渫費用の低減に役立つので、CPA が工業港区の用地造成まで実施することも妥当と考えられる。ただし、用地造成については、CPA から浚渫土砂の供給を受けて民間事業者が実施することも可能である。バースの建設は、各事業主体が CPA の承認を受けて建設することが適当と判断される。

(LNG 用ターミナル埋立拡張案)

LNG ターミナルを拡張し、Q Max 型の LNG 船を入港させるためには、港口部の防波堤を延伸して大型 LNG 船の為の回頭泊地を整備し、埋立地を造成してターミナルを整備することが考えられる。将来、より大型の LNG 輸入基地が必要となった場合は、マタバリ港の港口部に埋立地を造成することも代替案の一つになるものと提案する。

## 11.5 段階土地利用計画

(モヘシュカリ、マタバリ地区の土地利用計画の調整)

マタバリ島地区では、2016 年から掘り込みの試験工事が行われ、2017 年 8 月から港湾建設の本工事が開始された。これは、マタバリ超臨界圧石炭火力発電所の為の港湾工事であるが、これに併設して商港を整備するプロジェクトが計画され、2020 年には工事開始が予定されている。

プロジェクト番号 11 の石炭火力発電所は、当初の事業者提案では 1,200 MW、593 ha であるが、港湾アクセス道路と競合するので、形状の変更及び用地の若干の縮小を提案する。形状変更後の面積は 535 ha となるが、発電計画は 1,200 MW であるので十分余裕がある面積である。

プロジェクト番号 24 の LPG 基地は、マタバリ港ステージ 1 と 2 の中間に計画され、原料の輸入、製品の搬出はマタバリ港ステージ 1 を利用し、LPG 基地との間をパイプライン輸送する計画としていたが、道路計画が確定しないとパイプラインの建設が出来ないため、マタバリ港に 16 ha の LPG 基地を計画した。これにより、当初計画の LPG 基地は不要あるいは縮小

となるものである。

プロジェクト番号 30（SPL 社）および 31（BPC）は石油精製とその関連産業であり、前者は 18 万バレル/日、後者は 20 万バレル/日程度の精製をを目標としている。石油製品の需要の規模から当初は 18 万から 20 万バレルの製油所 1 基の整備が適当であるので、BPC あるいは SPL のどちらが最初の石油精製所を開発するか、エネルギー事業用地内のどこに整備するかについては、早急に事業化調査を実施し、その結果に基づいて電力・エネルギー省で審査決定することが必要である。

#### （短期的な土地利用案）

モヘシュカリ島地区、マタバリ島地区に提案されているプロジェクトの実現時期から、2024 年頃には、マタバリ超臨界圧石炭火力発電所（ID 9）の運転が開始され、港湾のコンテナふ頭・多目的ふ頭（ID 1）の供用開始、工業港区での LNG 基地（ID 21, 22, 23）、LPG 基地（ID 24）のオペレーション開始、SPM からの原油輸入（ID 26）の開始、港湾アクセス道路（ID 4）の開通が見込まれる。

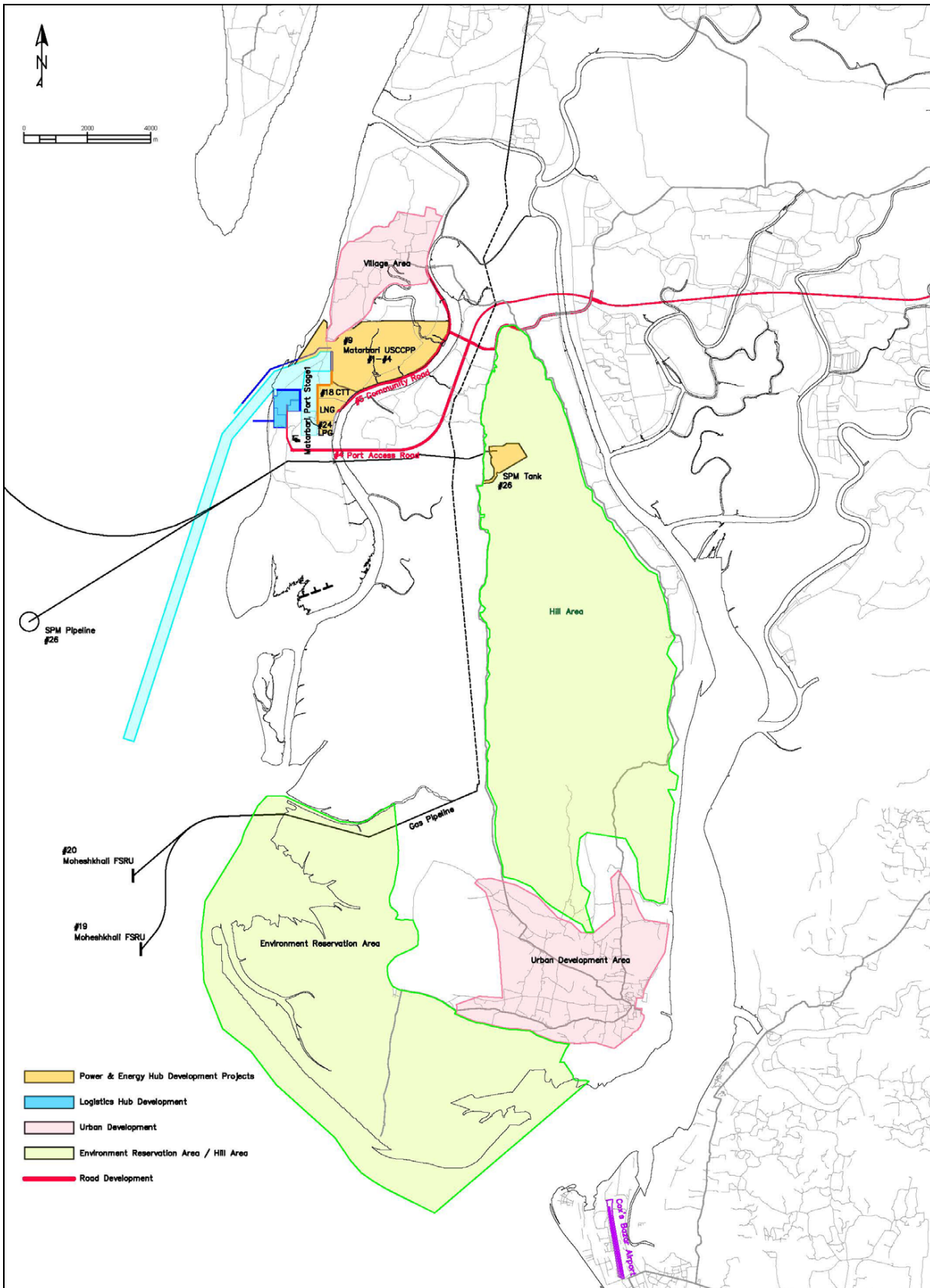
#### （中期的な土地利用案）

2031 年頃までに、電力部門では、CPGCBL と民間事業者による石炭火力発電所（ID 10）、同 LNG 火力発電所（ID 13）、同マタバリ火力発電所（ID 11）、BPDB と民間事業者による石炭火力発電所・LNG 火力発電所（ID 12）、石炭トランシップターミナル（ID 18）、LNG 基地に併設される発電所（ID 14, 15）、の運開が見込まれる。エネルギー部門では LPG 基地（ID 25）、臨海産業部門では石油精製、石油化学の立地（ID 30, 31）、穀物関連産業（ID 32）の立地が見込まれる。

インフラ部門ではマタバリ港フェーズ 2 コンテナターミナル（ID 2）、ロジスティクス関連事業（ID 8）、経済特区開発（ID 36）、港湾アクセス鉄道（ID 7）の供用が開始されていると見込まれる。

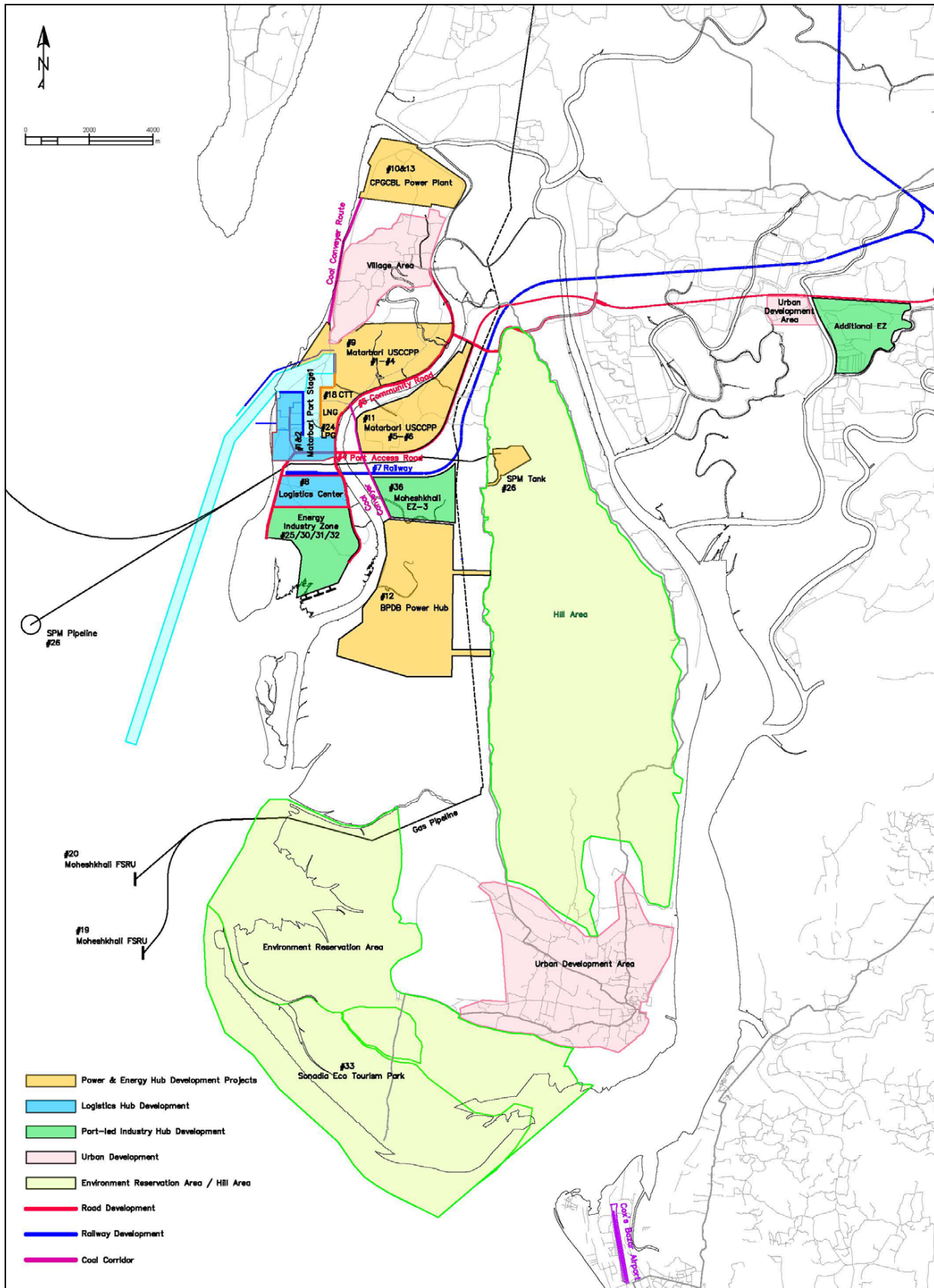
#### （長期的な土地利用案）

長期的な土地利用の目標年となる 2041 年頃には、モヘシュカリ島地区、マタバリ島地区において提案されているプロジェクトの大部分が完成、供用されているものと想定される。中期的な土地利用案以降では、港湾のステージ 2 港区（ID 3）がダルガタに整備され、マタバリ港のステージ 1 港区と道路で連結される。BPDP の計画している 8 ブロックの石炭火力発電と 1 ブロックの LNG 火力発電（ID 12）は、石炭と LNG の割合は将来変更されるかもしれないが、すべて完成する。エネルギー関連用地に計画されている石油精製、石油化学等産業（ID 25, 30, 31, 32）が完成する。CPGCBL の太陽光発電（ID 16）が供用される。モヘシュカリ経済特区（ID 35, 36）への立地が進む。モヘシュカリ・コックスバザール道路（ID 6）が整備され、モヘシュカリチャンネルを越える橋梁の整備が検討されていると見込まれる。



出典 JICA 調査団

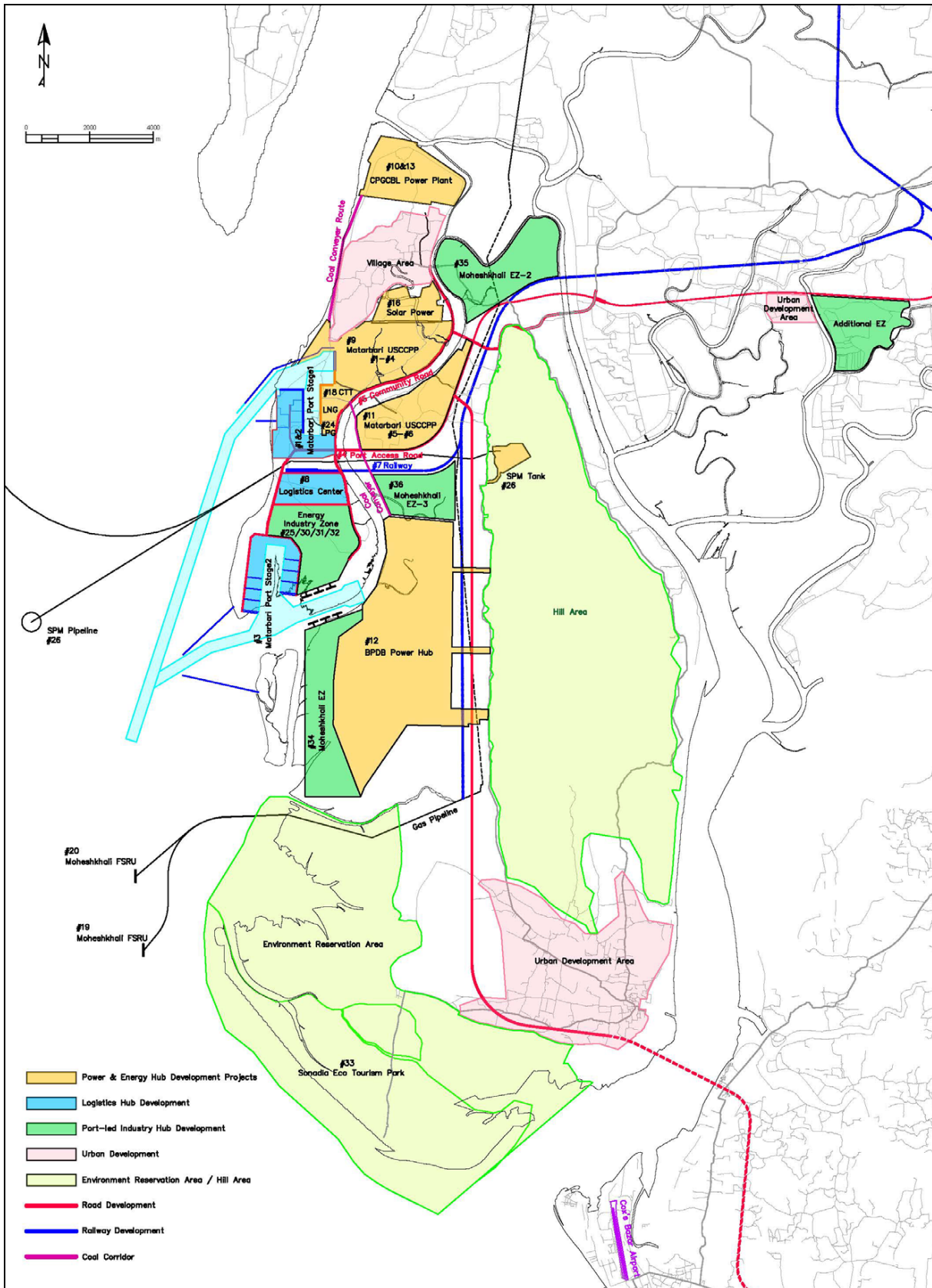
図 11.5-1 短期的土地利用計画図



出典 JICA 調査団

図 11.5-2 中期的土地利用計画図





出典 JICA 調査団

図 11.5-3 長期的土地利用計画図

（長期的な港湾開発案）

マタバリ港の第一段階開発は、フェーズ 1 で多目的ふ頭、コンテナふ頭を整備し、フェーズ 2 において工業港区の開発、コンテナふ頭の追加整備を行う計画である。工業港区の整備に対する要請が強いので、工業港区はフェーズ 1 に編入するか、フェーズ 1 に続いて整備を進める必要があると見込まれる。

マタバリ港の第二段階開発は、コヘリア川の河口ダルガタ地区に展開し、コンテナふ頭、多目的ふ頭、専用貨物ふ頭の整備を行う計画である。新たに防波堤の整備、航路・泊地の浚渫が必要となるので、大型のタンカー、鉱石輸送船などを必要とする工業開発と一体として進める必要がある。

## 11.6 港湾拡張整備および土地造成

### 11.6.1 港湾拡張整備（マタバリ港 Phase-2 および Stage-2）

ここでは港湾拡張整備の概略を述べる。おおよその施工方法については先のマタバリ港開発事業準備調査にて述べられているものとほぼ同様である。

ただし、土質条件や上載条件によって仕様や設計が大きく左右される民間岸壁・地盤改良・ターミナル設備についてはここでは検討の対象外とする。つまり、ここでは港湾の基本設備である航路・泊地、防波堤の整備および土地の造成（埋立）、護岸工と公共ターミナル（コンテナ・多目的）岸壁についてをその検討対象とした。

以下の内容について本編にて述べる。

- (1) 浚渫工（航路・泊地）
- (2) 埋立工
- (3) 岸壁工
- (4) 護岸工
- (5) 防波堤
- (6) 概略コスト

### 11.6.2 土地造成

土地造成については土地を利用する民間事業者が自ら行うか、公共投資によって行うかの整理が必要である。モヘシュカリ・マタバリ地域で計画されている電力関連事業など一事業者が広大な土地を必要とする場合は事業者自らが、また経済特区など政府主導で複数の産業・事業者を誘致しようとする場合は公共投資によって造成および各種インフラの整備が行われることが一般的である。

#### (1) 造成高さの設定

モヘシュカリ・マタバリ地域の丘陵を除くエリアは大半が低地であり、沿岸部では特に高潮・波浪・洪水などの災害に対する対策が必要である。

参考までにマタバリ港開発事業準備調査において提案されている各々の地盤高を表 11.6-1

に示す。

表 11.6-1 マタバリ港開発事業調査にて提案されている地盤高の例

エリア	地盤高 (CDL)	地盤高 (MSL)	備考
マタバリ港岸壁前面	+9.0	+6.32	
マタバリ港ターミナル	+10.0~12.0	+7.32~9.32	
アクセス道路	+9.18~14.68	+6.5~12.0	橋梁部を除く。 内陸部では予測洪水位の低下に伴って低い地盤高を許容する設計となっている。

出典：マタバリ港開発事業準備調査報告書より JICA 調査団作成

## (2) 土砂の調達・運搬

モヘシュカリ・マタバリ地域の丘陵を除くエリアは大半が低地であり、土地の造成にあたっては大量の盛り土材の土砂の調達がポイントとなる。Bangladesh では丘陵からの土砂の採取は原則禁じられており、対象区域の近隣には造成に必要な大量の土砂が採取できる場所は存在しない。

調達コストを抑えるためには対象区域が沿岸域であることを利用して、海底からの土砂採取が効率的かつ経済的であると考えられる。

## (3) その他

造成の後に法面が残り、長期に渡って露出される場合はその保護が必要となる。河川沿いを含む水際線については陸上の法面保護と違い、高潮・洪水を考慮した法面保護が必要となる。

また経済特区など政府主導で複数の産業・事業者を誘致しようとする場合には土地の利用計画に沿って、区画道路、排水設備、舗装または上下水道など必要な設備の検討、整備が必要となることが考えられる。

## 12. 実施体制及び法制度整備の検討

### 12.1 日本の鹿島開発の事例

工業整備特別地域は、新産業都市とともに、全国総合開発計画（全総）に謳われた「拠点開発」を実現するために制定された。各地域では、その地域の工業の発展を促進するため、施設の整備基本計画が定められ、地方税の特別措置、地方債の利子補給、補助率のかさ上げなどの措置が講じられた。鹿島灘に面する茨城県沿岸地域は半農半漁の貧困地域であったが、東京に近いので、1964年に工業整備特別地域に指定された。国費・県費がつかぎ込まれ、「農工両全」をスローガンに海岸砂丘が開発された。

昭和36年（1961年）、県行政機構内に知事を本部長、推進事務局長を副本部長、出納長、各部長を本部員とする開発推進本部が設置された。昭和38年（1963年）には、開発事業の本格的推進のため組織強化対策として推進事務局が設置され、その中に庶務係、企画第一係、

企画第二係、調査第一係、調査第二係、企業誘致係、業務係が設置された。鹿島臨海協業地帯開発組合（以下、開発組合）は、昭和 37 年自治大臣の許可交付により設立された。開発組合は、開発に必要な工業用地や移転代替地の土地取得業務にあたった。

## 12.2 タイの東部臨海開発の事例

東部臨海開発計画（ESDP）は、強力で先見性のあった Prem Tinsulanonda 首相が提唱した、タイ最大のインフラ開発プロジェクトの一つである。この計画は、1973 年にシャム湾で天然ガスが発見された後に提唱された。タイはエネルギー自給に基づいた工業化プロセスを開始し、タイ政府は第 5 次国家経済社会開発計画（1982-1986）において、ESDP を最優先課題としプロジェクトの推進を図った。

意思決定のために、プレム首相が議長を務める閣僚レベルの国家委員会である東部臨海開発委員会（ESDC）が設置された。全体調整を担当する事務局として東部臨海開発事務所（OESD）が国家経済社会開発委員会（NESDB）のなかに設立された。その法的根拠は、首相令「東海臨海開発委員会規則 B.E.2528（1985）」である。この実施体制は、中央集中化されており、重要な政策課題はトップダウン・アプローチによって決定され、政府機関はそれぞれがトップからの指示に従う形で行われた。

## 12.3 バングラデシュ開発関連法令

バングラデシュでは、都市計画、個別プロジェクトは実施するための法令整備が行われている。しかし、各省の計画やプロジェクトを集約・調整し、モヘシュカリ開発を総合的に管理するための法律は存在しない。モヘシュカリの工業開発に特に重要な法律として、以下の 2 つが挙げられる。

### (1) 経済区域（EZ）法（法 No.42, 2010 公示 2012 年 7 月 8 日）

産業、雇用、生産、輸出の増加と多様化を通じた急速な経済発展を促進する。a) 区域の指定、b) 土地取得、c) 開発者の任命、d) インフラ整備計画の策定、e) 土地、建物の割り当て、リース、賃貸、f) インフラ整備の実施、g) 故郷創出、h) 土地の効率的利用、i) より効率的運営、j) 背後産業育成、k) 企業の大都市からの移転促進、l) PPP の促進、m) 必要な社会参加、n) 労働者権利の確立、o) 貧困削減対策、p) 産業政策の実行、q) EZ の経済センターへの転換が定められている。

### (2) 電気とエネルギー供給の迅速化法（特別規定）2010 年

この法律は、2016 年 11 月 3 日、電力・エネルギー鉱物資源省によって発行された。この法律の目的は、農業、工業、商業および国内の活動の需要に応じた電力およびエネルギーの供給を確保するため、海外から電力およびエネルギーを迅速に輸入する観点から、電力およびエネルギーの発電、送電、輸送およびマーケティングを強化するための効果的かつ緊急の措置を促進するための特別規定を定めることである。

## 12.4 実施体制の検討

マタバリ港湾エリア、背後周辺エリア、アクセス道路沿いのエリアは、今後バングラデシュが経済発展をするための原動力のなる貴重な地域で、平和的かつ経済合理性に基づいた視点から土地利用されるべき地域である。モヘシュカリとマタバリの両地域を対象に、港湾、道

路、鉄道、水運、経済特区等について一体的な開発計画を立て、セクター間で調和のとれた開発を実施することを目的として「モヘシュカリ・マタバリ統合的インフラ開発イニシアチブ調整委員会」(Moheshkhali Matarbari Integrated Infrastructure Development Initiative Coordination Committee) (CC-MIDI) が2018年2月に設置された。

モヘシュカリ地域の開発を考えた場合、Bangladeshでいくつかのオプションが考えられるが、Bangladeshの行政組織、体制を勘案した場合、中央に判断、指揮機関を設置し、現存する関係省庁の権限を最大限に活用することが時間的に最も早道である。現在、モヘシュカリ地域で計画されているプロジェクトが一部、空間的にも需要的にもオーバーラップしている。これらを是正し、効率的で秩序ある土地利用を推進するために、既存のCC-MIDIの権限を強化することで対応を図る。同時に公共事業、PPP事業の両方に関して、政府承認前に、CC-MIDIで一元的な確認を行うことを提案する。加えて、BEZAにMIDI事務所を設置し、CC-MIDI運営に必要な業務を行い、CC-MIDIのサポートを行う。事務所には必要に応じ、関係省庁から行政官が出向し職務に当たる。また、地域開発計画、機関インフラ整備計画の知見を有する海外アドバイザーを置き業務支援、技術移転を行う。

## 12.5 法令の骨格検討

Bangladeshは、英国、インド時代からの法令制度の積み上げがある。先にレビューしたとおり、地域開発、土地管理、経済特区、港湾港等モヘシュカリでの個別プロジェクトを実施する上での法律は、一通り整備されている。これらは各省に個別に所掌されているが、総合的に機能させるためのMIDI委員会の権限の法的裏付けを行うための組織法令を整備し、MIDIの権限、事務所の所掌、プロジェクト承認の手順などをルール化することを提案する。

関連法整備にはオプションが考えられるが、Bangladeshでは法律を制定するには2-3年の期間が必要であり、ファーストトラックプロジェクト実施のために、新法を整備する時間的猶予はない。そこでRule of Business 1996の規定(18条2)に基づき、政令(Cabinet Order)を制定し、MIDI調整委員会及びMIDI事務所の法的裏付けを明確にすることを提案する。

## 12.6 今後の進め方

2019年3月にMIDI事務所設置のためのコア・メンバーを任命し、準備室の設置を行う。法務部会で、政令制定の準備を進め、2019年4月までに政令案の起草を行い、同7月に政令制定を行い、事務所を本格的に立ち上げることをJICA調査団から提案した。

これを受け、2019年3月、法務省(MOL)立法議会事務局は、モヘシュカリ・マタバリ・モデル産業・商業地帯法に関する法律草案(2019年)を起草し、モヘシュカリ・マタバリ工業地帯庁(MIZA)を設立することをCC-MIDIに提案した。CC-MIDIで議論されたが、既に同様の組織(BEZA、BIDA BEPZA)が設置されており、また、新たな省庁組織の立ち上げには時間もかかることから、新省庁は、設置しないことが決定された。代わりに、BEZA内にMIDI-Cell(事務局)を設置することが決定された。CC-MIDIの法務部会では、CC-MIDIの政令の見直し、MIDI-Cellの組織が検討された。

2019年7月、CC-MIDIにて、CC-MIDI強化のための大統領令案が提案され手続きに入ることが確認され、BEZA内にMIDI-Cellを早急に立ち上げることが指示された。

## 13. アクションプランの策定

### 13.1 アクションプランの策定

モヘシュカリ・マタバリ地域の開発は、複数の関係者がそれぞれの取り組みを着実に進展させることによって、その実現が図られるものであることから、今後いつまで誰が何をすべきかについてのアクションプランを策定することを提案する。また、アクションプランには PDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルの考え方を反映させ、一定期間ごとに各取り組みについて進捗状況をモニタリングして改善していくことをあらかじめ組み込んでおくことにより着実な実現を目指すこととする。

以上の観点を踏まえ、以下のアクションを 2019 年 8 月頃までに緊急に実施することを提案する。また、MIDI 調整委員会において MIDI アクションプランを早急に策定することを提案する。

- 本調査で提案した開発コンセプト及び土地利用計画を MIDI 調整委員会として決定するとともに、エネルギーターミナル (CTT、LNG、LPG) の投資者を決定し、これらを首相に報告すること。
- MIDI-Cell (MIDI の事務局) を BEZA に設置し専任職員を配置するとともに、JICA アドバイザーの派遣を要請すること。
- MIDI 調整委員会及び MIDI-Cell の法的枠組みを整備すること。
- モヘシュカリ・マタバリ地域のセクター別開発計画 (港湾、道路、鉄道、電力、エネルギー、産業・EZ、居住区、水道、郵政等) を策定するよう関係省庁に指示すること。MIDI-Cell はセクター別開発計画を調整し統合マスタープランとしてとりまとめ、これを MIDI 調整委員会として認可し首相に報告すること。

### 13.2 JICA アドバイザー及び将来調査

モヘシュカリ・マタバリ地域の開発を推進するための MIDI アクションプランの策定を提案したところである。このうち、JICA アドバイザーの派遣及び以下の調査については、早急に実施することを提案する。

- (1) MIDI-Cell への JICA アドバイザーの派遣
- (2) マタバリ港フェーズ 2 開発準備調査
- (3) 一般 EZ 及びニュータウンの複合開発のための情報収集調査
- (4) 水供給のための情報収集調査