

インドネシア共和国  
海洋水産省  
水産物加工流通総局／捕獲漁業総局

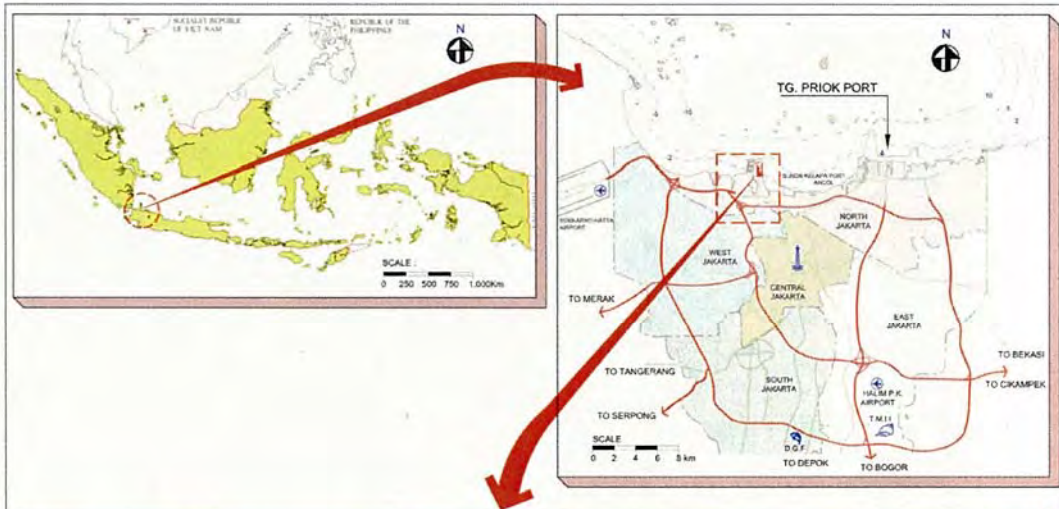
インドネシア国  
卸売市場整備を通じた流通システム改善  
(ポストハーベスト処理  
及び市場流通施設の改善)  
(水産)  
ファイナルレポート  
(和文要約)

平成 23 年 12 月  
(2011 年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

OAFIC 株式会社  
株式会社オリエンタルコンサルタンツ

農村
JR
11-054



LOCATION MAP OF JAKARTA FISHING PORT

調査サイト周辺図

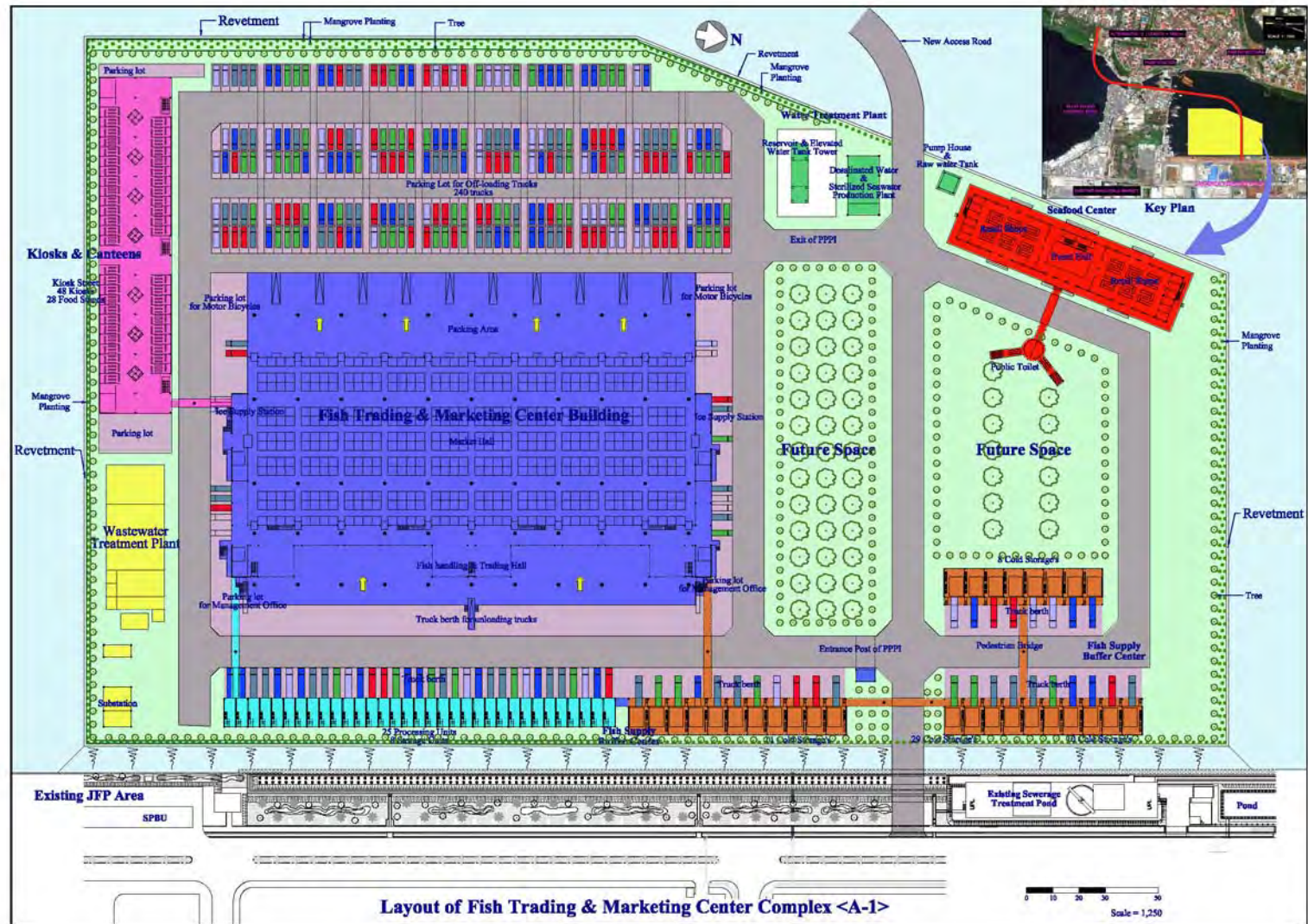




LOCATION MAP OF JAKARTA FISHING PORT

既存卸売市場の周辺図



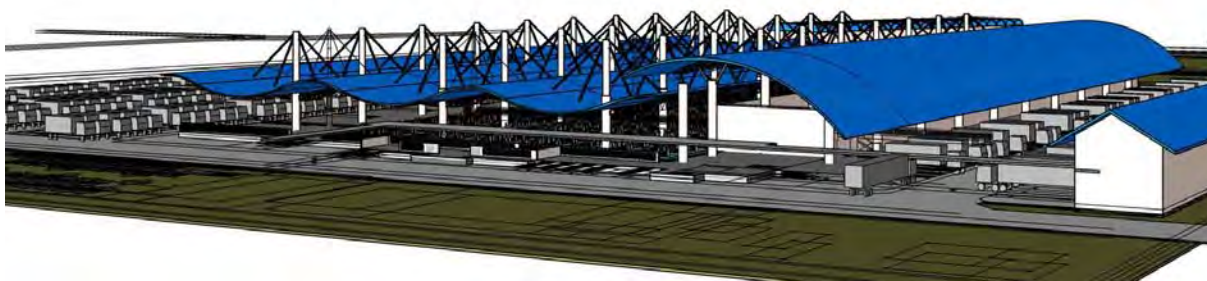


事業計画(推奨案)

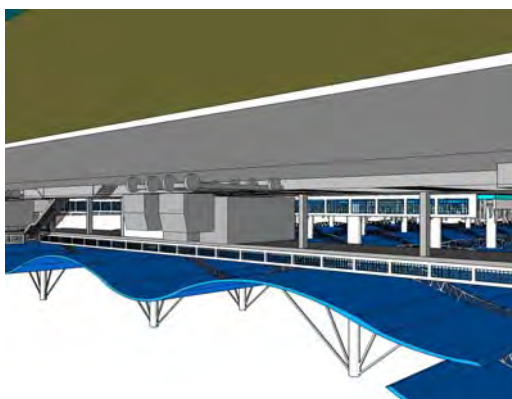
# Jakarta Waterfront Fish Terminal



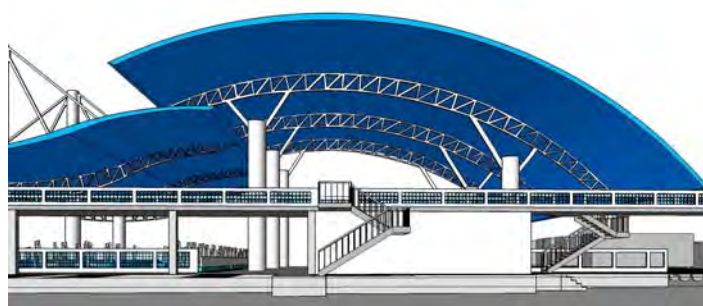
新 JFP 卸売市場コンプレックス



水産物取引流通センター（PPPI）全景



PPPI 仲卸市場



PPPI 荷捌き・取引場



## 目 次

	頁
第1章 事業実施の背景・必要性・妥当性	1
1.1 「イ」国漁業関連政策	1
1.2 水産業の現状と今後の見通し	2
1.3 ジャカルタ漁港開発計画・方針	2
1.4 他ドナーによる漁港関連支援の状況及び今後の支援計画	3
1.5 環境社会配慮関連法規・手続き	3
1.6 漁港及び市場開発関連法規・手続き	4
第2章 調査対象漁港の現状と課題	5
2.1 ジャカルタ漁港における水産業の現状と今後の見通し	5
2.2 ジャカルタ漁港卸売市場の施設状況	5
2.2.1 物理的状況	5
2.2.2 施設利用状況	6
2.2.3 公共サービス	7
2.2.4 敷地拡張の可能性	7
2.2.5 アクセス道路	7
2.3 ジャカルタ漁港卸売市場を中心とする水産物流通の現状	8
2.3.1 水産物流通量	8
2.3.2 流通フロー	9
2.3.3 水産流通システム	9
2.3.4 水産物衛生・品質管理体制	10
2.4 ジャカルタ漁港卸売市場の運営実施体制	11
2.4.1 組織	11
2.4.2 運営・財務状況	11
2.5 ムアラアンケ卸売市場との棲み分け	11
2.6 JFP 卸売市場の課題	12
第3章 事業計画の策定（F/S 調査）	16
3.1 事業計画の全体方針・整備方針・内容	16
3.1.1 全体方針	16
3.1.2 JFP 卸売市場の整備方針	18
3.1.3 整備内容	18
3.2 需要予測・計画規模	19
3.2.1 水産物需要予測	19

3.2.2	水産物計画取扱量	19
3.2.3	施設の規模設定	20
3.2.4	交通量予測	22
3.3	設計条件	23
3.3.1	道路	23
3.3.2	埋立・護岸	24
3.3.3	建築物および陸上施設	25
3.4	自然条件	26
3.5	概略設計及び代替案の比較・検討	27
3.5.1	敷地計画	27
3.5.2	アクセス道路計画	29
3.5.3	建築計画	31
3.5.4	構造計画	34
3.5.5	設備・機材計画	35
3.6	環境社会配慮	36
3.7	施工計画／調達計画	36
3.8	事業費積算	37
3.9	事業実施スケジュール	38
3.10	事業実施・運営維持管理体制	39
3.10.1	事業実施体制	39
3.10.2	運営維持管理体制	39
3.10.3	ソフトコンポーネント（案）	41
3.11	事業評価	42
3.11.1	運用指標及び効果指標（案）	42
3.11.2	定性的効果	43
3.11.3	財務評価	43
3.11.4	経済評価	43
4.	結論と提言	45
4.1	結論	45
4.2	提言	45

## 図表リスト

	頁
表 2.2.1 卸売市場敷地内の既存施設	5
表 2.4.1 JFP 卸売市場の財務比率	11
表 2.6.1 JFP 卸売市場の課題の整理	15
表 3.1.1 流通システムの段階的改善スケジュール	18
表 3.2.1 JFP 卸売市場からの将来の州別出荷需要	19
表 3.2.2 JFP 卸売市場における水産物取扱量の現状と将来予測	19
表 3.2.3 JFP 卸売市場の面積設定	20
表 3.2.4 JFP 卸売市場における所要氷量	21
表 3.2.5 JFP 卸売市場における冷蔵庫の所要規模	21
表 3.2.6 JFP 卸売市場における水産加工ユニットの所要規模	21
表 3.2.7 シーフードプラザへの来客数（予測）	22
表 3.2.8 JFP の周辺道路の将来交通量予測結果	22
表 3.3.1 幾何学的設計基準（幹線道路）	23
表 3.3.2 波浪条件	25
表 3.5.1 敷地構造の代替案	28
表 3.5.2 アクセス道路詳細選定	31
表 3.5.3 卸売市場棟代替案の比較検討	32
表 3.5.4 卸売市場及び周辺関連施設の面積比較（現状と計画）	33
表 3.5.5 構造計画の比較検討	34
表 3.5.6 所要設備規模	35
表 3.5.7 水産物流通及び管理用機材	35
表 3.6.1 埋立・卸売市場計画案における環境影響評価結果の比較	36
表 3.6.2 アクセス道路計画案における環境影響評価結果の比較	36
表 3.8.1 代替案の概算事業費	37
表 3.8.2 概算事業費（卸売市場 A-1 案及びアクセス道路 2-2 案）	38
表 3.9.1 事業実施スケジュール	38
表 3.9.2 代替案の各工期とアクセス道路代替案の工事期間	39
表 3.10.1 施設別運営管理体制	40
表 3.10.2 ソフトコンポーネント（案）	41
表 3.11.1 運用指標（案）	42
表 3.11.2 効果指標（案）	42
表 3.11.3 財務評価の結果	43
表 3.11.4 経済評価の結果	44
図 2.2.1 JFP 卸売市場周辺図	7
図 2.2.2 ジャカルタ北部地域の地盤沈下状況	8
図 2.3.1 水産物流通フロー	9



図 3.1.1	本事業計画における整備内容・コンポーネント	18
図 3.3.1	高さ幅の空間制限	24
図 3.3.2	アクセス道路標準断面	24
図 3.5.1	敷地計画代替案	27
図 3.5.2	敷地周囲の護岸	29
図 3.5.3	アクセス道路初期設定	29
図 3.5.4	アクセス道路詳細選定	30
図 3.5.5	概略縦断面図（2-2 案）	31
図 3.5.6	計画仲卸場の一角	32
図 3.10.1	新 JFP 卸売市場の運営組織図（案）	40
図 4.2.1	既存市場（PPI）および既存研究所敷地（BRPL/BP2MHP）の利用計画案	47

## 略 語 表

AMDAL	Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
ANDAL	Environmental Impact Analysis (環境影響分析)
BAPPENAS	National Development Planning Agency (国家開発計画庁)
BCR	Benefit Cost Ratio (便益/費用比率)
B2P2HP	Institute for Development and Control of Fishery Product (水産物開発管理研究所)
CDCFP	Center for Development and Control of Fishery Product (水産物開発管理センター)
DG	Directorate General (総局)
DGCP	Directorate General of Capture Fisheries (捕獲漁業総局)
DGH	Directorate General of Highway (道路総局)
DKI	Special Capital City District (特別都市州)
EIA	Environmental Impact Assessment (環境影響評価)
EIRR	Economic Internal Rate of Return (経済的内部収益率)
FIRR	Financial Internal Rate of Return (財務的内部収益率)
F/S	Feasibility Study (フィジビリティ調査)
GDP	Gross Domestic Product (国内総生産)
HEC-RAS	Hydrological Engineering Centers River Analysis System (河川水理解析システム)
IEE	Initial Environmental Examination (初期環境調査)
IRR	Internal Rate of Return (内部収益率)
JCDS	Jakarta Coastal Defense Strategy (ジャカルタ沿岸防衛戦略)
JFP	Jakarta Fishing Port (ジャカルタ漁港)
JICA	Japan International Cooperation Agency (国際協力機構)
JIS	Japan Industrial Standard (日本工業規格)
KA-ANDAL	Term of Reference for Environmental Impact Analysis (環境影響評価仕様書)
MMAF	Ministry of Marine Affairs and Fisheries (海洋水産省)
MP3 EI	Master Plan on Acceleration and Expansion of Indonesia Economic Development (経済開発加速・拡大マスタープラン)
MPW	Ministry of Public Works (公共事業省)
M/M	Minutes of Meeting (協議議事録)
MSY	Maximum Sustainable Yield (最大持続可能資源量)
MT	Metric Ton (重量トン)
PBPI	Fish Supply Buffer Center (水産物供給バッファーセンター)
PC	Prestressed Concrete (プレストレス・コンクリート)
PCU	Passenger Car Unit (旅客/車両ユニット)
PDAM	Drinking Water District Company (地域水道公社)
PERUM-PPS	Ocean Fishery Infrastructure Public Company (漁港公社)
PLN	National Electric Corporation (国営電力会社)
PPI	Fish Marketing Center (水産物流通センター)
PPPI	Fish Trading and Marketing Center (水産物取引流通センター)
RKL	Environmental Management Plan (環境管理計画)
Rp.	Rupiah (ルピア)
RPJMN	National Medium-term Development Plan (国家中期開発計画)
RPL	Environmental Monitoring Plan (環境監視計画)
TAC	Total Allowable Catch (総許容漁獲量)
TMA	Tri-Metil Amin (トリメチルアミン)
TPI	Fish Auction Hall (魚セリ場)
TVB	Total Volatil Base (総揮発性塩基)
UPT-PPSJ	Technical Implementation Unit - Jakarta Ocean Fishing Port (ジャカルタ漁港技術実施ユニット)

## 第1章 事業実施の背景・必要性・妥当性

### 1.1 「イ」国漁業関連政策

「イ」国の国家開発計画（RPJMN、2010～2014）で掲げられている10の開発課題のうち、海洋水産分野においては、①行政改革とガバナンス改善、②貧困対策、③食糧保障、④環境・防災管理、⑤低開発・最前面・最外縁・紛争後地域の開発の5つの優先課題と関連性を有している。

海洋水産省（MMAF）は、2005～2008年の4年間の実績を踏まえて、①貧困削減、②雇用機会の創出、③生産増大、④持続性の4つを開発の柱とする、海洋水産5ヵ年計画（Strategic Plan 2010～2014）を策定した。同計画におけるビジョン、使命、戦略目標は以下の通りである。

ビジョン：2014年までに世界一の水産大国を目指す。

使命：海洋水産界の福利厚生を向上させる。

目標：組織及び人的資源の統合的強化、海洋水産資源の持続的管理、知的システムによる生産及び競争力増大、国際及び国内市場の拡大

達成指標：（経済指標）①GDPへの寄与率（3%→6.5%）、②海面漁業生産量（538万トン→550万トン）、③養殖生産量（538万トン→1,689万トン）、④水産物輸出額（29億ドル→50億ドル）、⑤一人当たり魚消費量（30.47kg→38.67kg）

（環境指標）①海洋保護区の設置（90万Ha/年）、②小規模島嶼の管理（205島）、③IUU漁船の撲滅（62%→100%）

上記の目標を達成するため、9つの開発プログラムが策定されており、本事業はそのうちの「水産物の競争力改善プログラム」の一環として位置づけられている。

MMAFは養殖開発と持続的な海洋漁業開発を通じた食糧保障を確保するため、6つの関連省庁の協力を受けて実施する「MINAPOLITAN」開発（漁港及び県を拠点とした統合的な漁業・養殖開発）を重視している（2011年度で養殖24ヶ所、海面漁業9ヶ所のMINAPOLITANに着手）。一方、国内流通の最重要課題としては、水産物の需要と供給のギャップ、ミスマッチを解消することである。そのために、MMAFは、①新しい流通システムの構築モデルとしての水産物流通出荷センター（PPDI）の建設、②コールドチェーン整備のための特別経済区の設定（遠隔地におけるポストハーベストロスの減少、資源の有効利用及び安定供給）、③流通コスト削減のための流通システム改善（価格情報ネットワーク、保冷車の普及等）、④ジャワ島における魚食普及（各種キャンペーンの実施）等に着手している。



## 1.2 水産業の現状と今後の見通し

### 1.2.1 水産資源

「イ」国経済水域における漁業資源量（MSY）は6,258,600トン、そのうち約5百万トンが総許容漁獲量（TAC）と推定されている（2006年）。しかしながら、実際の海面漁業による漁獲量（2008年）は4,862,800トンではほぼTACレベルに達している。ただし、海域によってその程度は異なっており、セラム海、アラフラ海、太平洋水域（外郭水域）における小・中型浮魚資源の開発余地は高い。一方、養殖業の開発ポテンシャルは高く、現時点でまだ養殖可能水域の約10%しか利用されていないと推定されている。

### 1.2.2 水産物の需給状況及び消費動向と今後の見通し

**生産量：**「イ」国の水産物生産量は、2000年の400万トンから2010年には1,006万トンに増大し、現時点で中国、ペルーに次いで世界第3位の水産物生産国となっている。この10年間で、捕獲漁業による生産量はMCS活動の強化等により28%増大し、養殖生産量は海藻養殖の飛躍的な伸びにより約4倍に増大した。2009年の生産量内訳は、海面漁業479万トン（47.6%）、内水面漁業50万トン（0.9%）、海面養殖244万トン（24.3%）、汽水／淡水養殖234万トン（23.3%）である。なお、海面養殖生産量の95%は海藻で占められている。

**輸出入：**水産物輸出はエビとマグロを主体として、この2品目で水産物輸出量の33%、同輸出金額の41%を占めている。輸出量は2005年から若干減少しつつあるが、金額は増大している。中国、マレーシア、中近東諸国などの新興国へ市場が拡大している。一方、輸入量は、過去10年間、年間11～18万トンで推移している（2008年のみ28万トン）。主な輸入水産物は魚粉・飼料、生鮮冷凍魚で全体の約80%を占めている。

**水産物利用：**国内生産量全体の61%は鮮魚消費、15%が塩干品に加工されている。冷凍魚は約15%で多くは輸出用である。

**水産物消費：**水産物は動物蛋白の2/3を供給している。一人当たり水産物消費量は、22.8kg（2002年）から29.98kg（2008年）に増大傾向にある。地域別には、ジャカルタ（17.56kg）を含むジャワ及びバリが最も低く、ゴロンタロ、パプアでは38～40kgと高い。MMAFはStrategic Planの中で一人当たり水産物消費量を38.67kg（2014年）まで増大させる目標を設定している。

**今後の見通し：**MMAFのStrategic Planにおける2014年の生産目標値を考慮して、「イ」国における水産物需給予測を行った。その結果、2025年の一人当たり水産物消費量は全国平均で47.6kgになると予測される。今後の生産増大は、養殖業の開発、持続的な水産資源管理、東部インドネシアでの海面漁業の開発によって達成可能と考えられる。

## 1.3 ジャカルタ漁港開発計画・方針

MMAFは、ジャカルタ漁港ならびにムアラアンケ漁港を含む「ジャカルタ水産ウォーターフロント

---

ト計画マスタープラン」を策定中であり、その中には、卸売市場、アクセス道路、栈橋及び加工団地の拡張が含まれている。同ウオーターフロント計画は、2つの漁港周辺の総合開発を目的として、漁港・魚市場を含む総合的な水産施設の整備を行い、それを通して沿岸地域の生活向上、海洋ツーリズム、工業地帯、その他関連産業の経済活動の増大をインパクトとして期待するものである。なお、MMAFは、2011年度に同計画のF/S調査を実施する計画で、現在、現地コンサルタントの選定段階にある（予算：9億ルピア（約900万円））。

#### 1.4 他ドナーによる漁港関連支援の状況及び今後の支援計画

他ドナーによる協力は、海洋水産資源管理、養殖開発、海洋研究の分野に焦点が置かれている。漁港及び水産流通分野に関する支援としては、JICAによる「ジャカルタ漁港パッケージ（Ⅲ）改修改善プロジェクト」が進行中であることを除いて、他ドナーによる支援計画はない。なお、JICA関連では「外郭漁港整備開発計画調査」がBAPPENASのBlue Bookに掲載されている。

#### 1.5 環境社会配慮関連法規・手続き

本プロジェクトにおいて環境社会配慮上必要となる主要な法手続きは以下のとおりである。

##### 1.5.1 環境影響評価（EIA: Environmental Impact Assessment）

インドネシア国のEIA制度はAMDALと呼ばれ、事業者は以下の4つの資料を作成し、管轄機関下のAMDAL委員会の審査を受ける必要がある。本プロジェクトの管轄機関はDKI Jakartaである。

- KA-ANDAL (Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan): EIAのTOR
- ANDAL (Analisis Dampak Lingkungan): 環境影響評価書
- RKL (Rencana Pengelolaan Lingkungan): 環境管理計画
- RPL (Rencana Pemantauan Lingkungan): 環境監視計画

AMDALの手続きが必要な事業の基準は、国レベルでは環境省規則 No. 11/2006、ジャカルタ特別州では知事令 No. 2863/2001 に定められている。本事業規模（卸売市場 10-13ha、埋立て 10ha、道路 1.02-2.70km）はこれらの基準に該当することから、AMDALが必要である。

##### 1.5.2 用地取得

公共事業に伴う用地取得の手続きは大統領令 No. 36/2005、No. 65/2006、国土庁長官規則 No. 3/2007 に定められている。取得面積が 1ha を超える場合は用地取得委員会による調査結果を踏まえた補償額が決定されるが、本プロジェクトのように 1ha を超えない場合は、事業者と土地所有者の直接交渉により取得される。

### 1.5.3 住民移転

非合法に居住する住民の移転に際しては、ジャカルタ特別州では知事規則 No. 193/2010 により、5 年以上納税している場合に限り、土地建物基準課税価格（NJOP）の 25% が補償されることとなっている。JICA ガイドライン（世銀セーフガードポリシー）で定める再取得価格による全額補償と比べると、依然大きな隔りがある。

## 1.6 漁港及び市場開発関連法規・手続き

### 1.6.1 埋立・道路建設許可

本事業は、卸売市場施設は埋立地（約 10ha）に建設、アクセス道路（1 km 以上）は Pluit 洪水調整池を横断する計画となっている。これらの埋立・道路建設許可は、AMDAL (EIA) 承認後、ジャカルタ首都特別州（DKI Jakarta）にて取得する必要がある。

### 1.6.2 建築許可

施設の建設許可申請は DKI Jakarta 建物計画監理事務所に対して行い、申請者側の技術者による詳細説明と担当官との打合せが必要である。許認可に要する期間は過去の事例より概ね 3～4 ヶ月間と推定される。



## 第2章 調査対象漁港の現状と課題

### 2.1 ジャカルタ漁港における水産業の現状と今後の見通し

ジャカルタ漁港（JFP）は1980年以来、いくつかのフェーズに分けて整備が進められ、水揚げ・流通・加工の総合拠点として位置づけられている。JFPでは約4万人の人々が働いており、毎日300トン以上の水産物が生産・流通されており、かつ毎日1億円相当の輸出が行われている東南アジアでも最大級の漁港コンプレックスである。

漁港内の流通施設としては、セリ場（TPI、1984年に完成）と卸売市場（PPI、1993年に完成）がある。PPIでは現在、年間70,000トン以上の水産物が取り扱われ、ジャカルタを始めジャワ島およびスマトラ南部へ出荷されている。

JFP への水揚げ量は44,300トン（2009年）で、そのうち10,899トン（約25%）が卸売市場（PPI）を介して流通されている。残りは輸出または漁港内の加工場に供給されている。JFP への水揚げ量は2009年を除いて減少傾向にある。一方、陸送による入荷量は、60,153トン（2009年）で年々増大しており、特に冷凍魚の占める割合が増えている。なお、マグロ延縄漁船は巻き網船へ転換により近年減少傾向にある。

JFP の課題は、①地盤沈下と洪水による施設への影響（現行のジャカルタ漁港リハビリテーションプロジェクトで修復中）、②水産物流通システムの改善（本事業の目的）、③周辺の貧困地域の開発（不法居住者の住宅整備・移転等、北ジャカルタ市ウォーターフロント計画の一環として整備予定）の3つである。

### 2.2 ジャカルタ漁港卸売市場の施設状況

#### 2.2.1 物理的状況

既存の JFP 卸売市場及びその周辺施設は下表に示す通りである。市場建物は老朽化が進んでおり、約半分は構造的に全面的な改造が必要である。周辺の冷蔵庫、食堂／キオスク等の建物は賃貸者が改築・修繕して使用されている。

表 2.2.1 卸売市場敷地内の既存施設

施設	数量	建築面積 (m <sup>2</sup> )	平均面積 (m <sup>2</sup> )	敷地面積 (m <sup>2</sup> )	備考
卸売市場	1	9,856	-	-	
冷蔵庫（民間）	10	1,907	-	-	2階は事務所
事務所、休憩室、倉庫	15	709	47.3	-	
キオスク	21	851	40.5	-	
食堂	44	874	19.9	-	
フードスタンド（民間）	36	-	4	-	平均面積を示す
公衆便所	4	216	54	-	
管理事務所 PERUM	1	179	-	-	
DKI	1	91	-	-	
警察署		212	212	819	JFP 全体の警備

モスク		217	-	447	
給水施設	1	-	-	692	JFP 全体への給水施設
分電室	1	24	-	37	

Note: Data obtained from the registration and field survey.

## 2.2.2 施設利用状況

### (1) 卸売市場

既存卸売市場施設は、PERUM-PPS（漁港公社）により運営管理されており、全部で 992 の仲卸ブースのうち現時点で 942 ブースが 390 人の民間業者に賃貸されている（これに加えて、8 ブース分の貯水場がある）。しかしながら、実際には、又貸しや記録上賃貸されていないブースも使用されているほか、面積の約 15% は仲卸以外の目的（魚の一次加工、魚函置場、フードスタンド等）に利用されている。また、個々のブースは 5m<sup>2</sup> と狭いため、仲卸業者の多くは複数のブース（平均 2.4 個、最大 9 個）を使用している。市場建物の外縁部は荷捌き場とされているが、水産物の搬出入、搬入後の売買取引、魚の一次加工、魚函置き場等雑多な作業に使用されているため、買付後の魚の梱包作業には市場の外側も使用されている。また、市場内の通路のうち、横方向の通路は幅 1 m と狭いため双方向の通行が困難であり、かつ通路の半数には魚函が置かれているため、通路としてまったく機能していない。縦方向の通路（幅 2.5m）の所々では魚が陳列されており、魚／氷および人の動線の妨げとなっている。

以上の通り、既存市場は、絶対面積が狭いほか、作業種別のスペース区分と十分な動線が確保されていないため、非常に混雑している。また、賃貸者のスペース利用に関する規制がなく、管理者（PERUM）による管理・指導も行われていない。

### (2) 付帯設備

**給水設備：**卸売市場には魚、魚函、床の洗浄用に汽水が供給されており、1 日当たり 30～50m<sup>3</sup> が使用されている（給水規模：推定最大 100m<sup>3</sup>/日）。また、淡水化プラントによる清水は市場では使用されておらず、周辺の事務所、冷蔵庫、キオスク／食堂等に供給されている（最大消費量：60m<sup>3</sup>/日）。

**給電設備：**市場へは、JFP の主配電盤室に設置されている中圧変圧器及び配電盤から 380/200V の電気が供給されている。年間使用量は、64,189kwh/月（2010 年）であるが、市場周辺の冷蔵庫による需要が増えてきており、現時点では 80,000kwh/月を超えている。

**冷蔵設備：**市場への氷は、JFP 内のブロック製氷設備（PERUM 運営管理、50kg ブロック）より 1 日当たり平均 67 トンが供給されている（製氷規模：150 トン/日）。市場と関連する冷蔵庫としては、PERUM 管理の冷蔵庫（1,800 トン）のほか、市場周辺に設置されている民間冷蔵庫（10 社、合計 1,700 トン）がある。2010 年の PERUM 冷蔵庫への入庫量は月平均 929 トン、出庫量は月平均 969 トン、月末の最大貯蔵量 656 トンである（民間冷蔵庫の利用状況は不明）。

**汚水処理設備：**JFP の既存汚水処理設備（1,000m<sup>3</sup>/日）には 3 本のラインがあり、そのうちの 1 本を通して卸売市場エリアからの排水が移送されている（市場エリアからの排水量は不明）。処理後の水質は DKI Jakarta の基準に合致している。

### 2.2.3 公共サービス

**給水：**卸売市場を含む JFP へは PDAM（水道公社）の給水管が敷設されているが、2010 年 8 月より使用されていない。現在、JFP への清水は敷地内にある 2 ヶ所の民間淡水化プラントから供給されている（供給能力：1,500m<sup>3</sup>/日）。

**給電：**電気は PLN（国営電力会社）より供給されており安定している。また、PERUM は、1,000KVA の発電機 2 台を保有しているが、同調運転が出来ないため停電時は電力が不足する。

**汚水処理：**JFP 敷地内の既存汚水処理設備はまもなく復旧するが、計画卸売市場からの排水量（約 1,900m<sup>3</sup>/日）を処理するだけの能力がない。

**固形ゴミ処理：**ジャカルタ近郊には固形ゴミ処理設備はないため、UPT により Tangerang にあるゴミ捨て場まで移送されている。

### 2.2.4 敷地拡張の可能性

既存卸売市場敷地（下図“O”）の北及び東側には JFP 加工団地、南側には海洋漁業研究所（下図“B”）、西側は民有地（下図“C”及び“D”）、北西部は静水域（下図“E”）となっている。周辺用地の収用可能性を検討したが、加工団地用地はすでにリースされており、研究所の移転には煩雑な手続きと多大な時間を要する。また、民有地の収用は土地の実勢価格（10 万円/m<sup>2</sup>）から考えて困難である。したがって、計画施設用地は、静水域の一部埋立によって確保する必要がある。

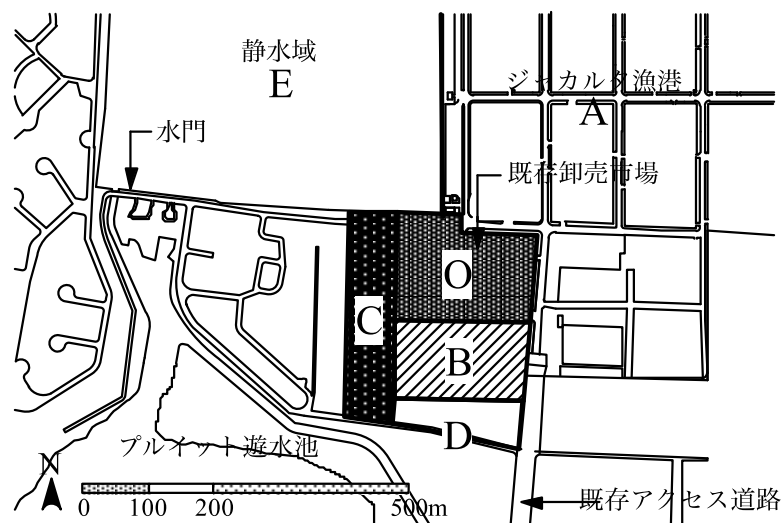


図 2.2.1 JFP 卸売市場周辺図

### 2.2.5 アクセス道路

#### 2.2.5.1 J1. Muara Baru の現況

現況の J1. Muara Baru は、JFP に接続する唯一のアクセス道路である。道路幅員は 8.0m で全面コンクリート舗装である。通過交通量が比較的多いが、一部の冠水地域を除き比較的良好に保たれている。しかしながら、南側の地域では通年で冠水している箇所もあり、2009 年の洪水時には、4 日間通行に困難をきたした。JFP 改修の一環として JFP に近い地域では舗装改築も行われているが、早急に全面で嵩上げすることが望まれる。

J1. Muara Baru の交通混雑は、通年を通して日中顕著であり、その主要因は、①公共交通の無秩序な通行、②駐車帯の不備による違法駐車、③家屋、商店、売店の道路違法占拠、④路側帯の

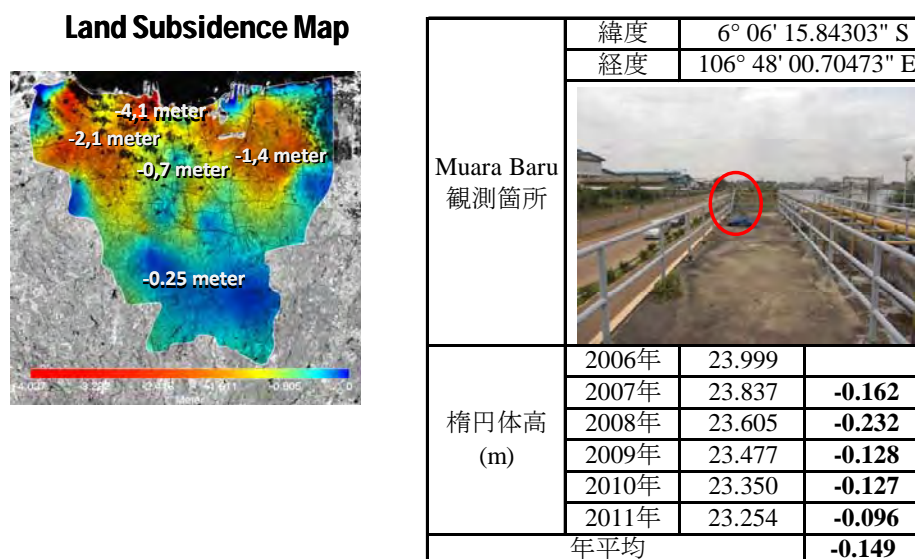


不足の4つである。道路の冠水及び慢性的な交通渋滞は、JFPの経済活動に支障をきたしており、早急な代替道路の建設が望まれる。

### 2.2.5.2 JFP 周辺地域の地盤沈下状況

ジャカルタ地域、特に北部の沿岸部では非常に大きな地盤沈下が発生している。1999年の調査では、ジャカルタ駅近郊で年間5cmの沈下を記録している。さらに近年では、オランダの援助によりジャカルタ北部の沈下状況が観測されており、その観測によると、ジャカルタ漁港では、過去6年間で年平均15cmの沈下を示しており、非常に深刻な状況である。地盤沈下の原因は、過剰な地下水汲み上げであることから、MMAFに漁港エリアでの地下水汲み上げの監視・規制を提言する。地下水汲み上げを回避することにより、年間約15cmの沈下が、年間約5cmの沈下に軽減できると予想される。

MUARA BARUの地盤沈下(単位:m)



出所：Jakarta Coastal Defense Strategy (JCDS) Study (2011)

図 2.2.2 ジャカルタ北部地域の地盤沈下状況

## 2.3 ジャカルタ漁港卸売市場を中心とする水産物流通の現状

### 2.3.1 水産物流通量

**既存卸売市場における水産物取扱量：**ジャカルタ漁港統計によると、取扱量は71,042トン/年（195トン/日）（2009年）であり、そのうち約85%は陸送、15%がJFP漁港に直接水揚げされた漁獲物である。一方、2011年4月に実施した水産物流出入調査の結果から推定すると、現在の取扱量は51,129トンとなるが、現場での調査漏れもみられたことから過小評価と考えられる。

**供給源および魚種：**水産物流出入調査によると、市場への水産物入荷先は、西部ジャワ州46.2%、次いで中部ジャワ州21.6%、ジャカルタ特別州15.3%、東部ジャワ州10.2%となっている。魚

種別には、小型浮き魚が全体の50%、淡水魚（養殖）33%、中・大型浮魚（10%）である。  
 出荷先：JFP 卸売市場からの水産物の出荷先は、ジャカルタ特別州 41.8%、西部ジャワ州 40.3%、  
 バンテン州 11.8%となっており、全体の90%以上がジャカルタ近郊に出荷されている。

### 2.3.2 流通フロー

JFP 卸売市場を中心とする魚および流通関係者の流れは下図に示す通りである。

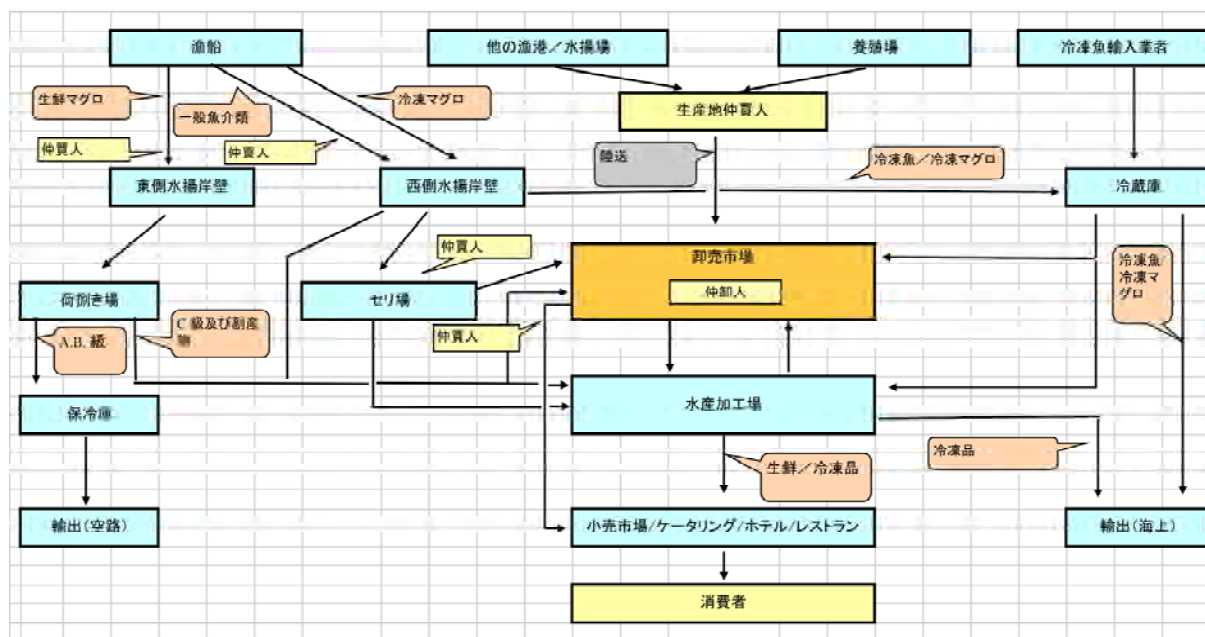


図 2.3.1 水産物流通フロー

### 2.3.3 水産流通システム

#### 2.3.3.1 搬入

**陸送水産物：**各漁港に水揚げされた水産物の約90%は、漁船との事前契約または委託ベースで仲買人に販売されている。船主への支払いはその場で現金または1週間後に現金・小切手で支払われる。仲買人（出荷者）は、JFP 卸売市場の特定の仲卸人と事前に電話で価格等の情報交換・交渉を行い市場に搬入する。仲卸人は水産物を確保するため出荷者にいくらかの敷金を支払っており、取引ごとの支払いは1週間後に現金または小切手で行われる。出荷者によっては特定の仲卸人と関係を持っていない者もあり、その場合には市場に着いてから仲卸人と交渉するか、直接買付人に販売することもある（出荷者によっては市場内にブースを持っている者もいる）。船主/養殖場主が直接卸売市場に生産物を搬入して仲卸人に卸すケースもみられるがその数は限られている。

**JFP 東岸壁に水揚げされる生鮮マグロ類：**JFP に水揚げされる生鮮マグロ類は、3つにランク分けされ、最低ランクのマグロが漁港内の冷蔵庫を介して卸売市場に搬入されることもある。その多くは市場内でブロックに一次加工して販売されている。

**JFP 西岸壁に水揚げされる鮮魚・冷凍魚：**JFP 西岸壁に水揚げされるマグロ以外の漁獲物のうち、約 90%は冷凍魚で残りが鮮魚である。鮮魚はセリ場（TPI）に搬入されるが、冷凍魚の殆どは直接冷蔵庫や加工場に移送されている。鮮魚の水揚げ量が減少し買付人の数が少ないため、2000 年以降、セリは行われておらずすべて相対で取引されている。TPI の運営は、DKI Jakarta と漁民・仲買人組合（*Koperasi Mina Muara Makmur*）の共同で行われており、すべての水揚げ漁獲物の価値の 5%（船主 3%、買付人 2%）を組合が徴収し、そのうちの 1%を DKI に上納する仕組みになっている（州条例）。

### 2.3.3.2 仲卸

卸売市場へのすべての搬入水産物に対し、DKI は Rp. 500/樽（魚 75kg 入り）を徴収している。搬入後の水産物は仲卸人により中味を目視で確認された後、樽のまま販売ブースに運ばれ、仲卸人が保有する保冷魚函または魚函に移し替えられる。仲卸人は各販売ブースで魚をサイズ別に選別した後、買付人（750～1,000 人）へ秤量の上、現金で販売する。今回実施した水産物流出入調査の結果によると、買付人の約 90%は仲買人であり、他には小売人 8%、生産者 2%（生産物を市場に搬入・販売した後仲卸から別の魚を購入）となっている。

### 2.3.3.3 出荷

ほとんどの水産物は複数の買付人のグループ単位で市場からピックアップトラックで出荷され、夜中の 1 時～早朝 6 時の間に各地の小売人に販売される。買付人から小売人への販売は当日又は翌日までに現金で支払われる。最近では、スーパーやハイパーマートが卸売市場からの新たな出荷先として注目されている。消費者は早朝に買いに行く必要もなく、かつ衛生的な魚を買うことが出来る。スーパーやハイパーマートから出荷者への支払いは月末一括払いである。

なお、今回の直営での市場調査の結果、流通マージンは、仲卸から小売人段階で 30.6%、ハイパーマート及びデパートの場合は、それぞれ 70.9%、92.6%であった。

### 2.3.4 水産物衛生・品質管理体制

加工場、冷蔵庫、市場を含むすべての水産関連施設は、国家衛生基準に基づいて設置されるよう定められている。また、水産物の品質管理に関しては、DKI Jakarta の条例があり、すべての水産物取扱・加工業者は DKI への登録を行い、かつ水産物のジャカルタへの搬出入にあたっては品質検査を受けるよう規定されている。しかし、実際に登録されているのは加工場や冷蔵庫を保有する一部の業者だけであり、JFP 卸売市場で活動する卸売業者の大半は無登録である。品質検査体制としては、中央政府レベルでは、水産物開発管理研究所（B2P2HP）が設立されており、各州の水産物検査所の品質管理・保証ならびに指導、検査の標準化等に関する研究が行われているほか、DKI Jakarta では水産物開発検査センター（CDCFP）が設置されており、主に輸出水産物の検査が行われている。また、公設市場やスーパーマーケットに対しては、3 ヶ月に 1 回程度の

検査（温度、ホルマリン、ホウ酸、ヒスタミン、TVB/TMA、細菌、官能検査）を実施しているが、日常的に搬入されている鮮度低下または品質劣化の水産物に対する取締は全く行われていない。

## 2.4 ジャカルタ漁港卸売市場の運営実施体制

### 2.4.1 組織

JFP 卸売市場は、UPT-PPSJ（ジャカルタ漁港技術管理ユニット）ならびに PERUM-PPS（漁港公社）により運営・維持管理されている。

UPT-PPSJ は、総務部、開発部、運営部の 3 つから構成され、職員 84 名、警備員 30 名、清掃員 100 名を有する。主な任務は、非営利施設の管理、違法水産物の監視、統計資料の収集である。

一方、PERUM-PPS は、財務・総務部、技術サービス部、販売・営業部、貿易部の 4 つから構成され、職員数は 84 名である。主な任務は、漁港内の営利施設の運営管理であり、卸売市場に関する業務としては、市場スペース等の賃貸料徴収、電気及び給水の管理、氷の生産販売、水の販売である。

### 2.4.2 運営・財務状況

2008～2010 年の UPT-PPSJ の運営・維持管理費は、年間 75～93 億ルピアで推移している。一方、PERUM-PPS の年間収入（2008～2010）は 392～514 億ルピア、年間支出は 372～472 億ルピアであり、いずれの年度も利益を出しており、かつ年々増大している。卸売市場の運営収支だけで見ても、黒字幅はここ 3 年間増大傾向にある。しかしながら、運営比率、損益分岐点、便益／費用比率、収益率においていずれも一般的に健全とされている財務レベルにはない（下表参照）。

表 2.4.1 JFP 卸売市場の財務比率

項目	適正值	2008	2009	2010	
運営効率	1) 運営比率(注 1)	0.30～0.60	0.95	0.90	0.87
	2) 損益分岐点(百万 Rp)(注 2)		34,632,227	38,850,963	42,242,158
	3) 損益分岐点での収入占有率	60～70%	88%	85%	82%
便益費用比	1) 他の収入・費用を除いた場合(注 3)	1.5～2	1.05	1.11	1.15
	2) 同 含めた場合(注 4)	1.5～2	1.06	1.12	1.15
収益率	1) 純利益率	30～50%	6%	12%	15%

(注 1) 運営比率 = 運営費用 / 総収入

(注 2) 損益分岐点 = 総固定経費 / (総収入 × (総変動経費 / 総収入))

(注 3) 便益費用比 (その他の収入・費用を除く) = 総運営収入 / 総運転維持管理費

(注 4) 純利益率 = 純利益(税引き後・借入金返済後) / 総収入

## 2.5 ムアラアンケ卸売市場との棲み分け

JFP 卸売市場とムアラアンケ卸売市場は、直線距離で 3km の範囲の異なる漁港内に位置している。両方の市場は、同じような機能を持ち、水産物の取扱量（約 200 トン／日）、入荷・出荷先、水産物の種類において大きな差はない。唯一の違いは、入港漁船のサイズ、流通業者種別割合

ならびに消費者への直接的寄与の有無である。

現時点では、2つの卸売市場の間の連携はほとんどなく、水産物の往来もみられない。しかしながら、JFP卸売市場がアクセス道路を含めて物理面および機能面で改善されれば、JFP卸売市場は、本来想定されていた「水産物流通センター（PPI）」として機能することが期待される。

なお、現在ムアラアンケ市場を利用している卸売人及び買付人に聴取調査を行ったところ、たとえJFP卸売市場が整備されたとしても、卸売人の97%、買付人の89%は新市場に移動しないとのことであった。その理由としては、魚種の品揃えが豊富で大量にあること、魚の品質が良いこと、昔からの馴染みであること等が掲げられている。ムアラアンケ市場はJFP卸売市場よりも古くから存在し、より地域に密着した漁港市場であることが伺われる。なお、JFP卸売市場で同様の聴取を行ったが、ムアラアンケと同様に他の場所へ移動したくない人がほとんどであった。

一方、運営主体（ムアラバル：海洋水産省、ムアラアンケ：ジャカルタ都市州）が異なる2つの市場を統合するかしないかについては、「ジャカルタ水産ウオーターフロント計画」の中で検討されるべき事項であるが、現時点では行政レベルでも意見が集約されていない。また、仮に統合するとしても、ジャカルタ漁港内には用地がないため大規模な埋立とアクセスの改善が必要となる。一方のムアラアンケに移転・統合する場合においても、既存施設・家屋をすべて撤去し、総合的な再開発を計画する必要がある。以上より、ムアラアンケ市場のJFP卸売市場への統合は現時点では困難と考えられる。

したがって、JFP卸売市場とムアラアンケ卸売市場は、今後もそれぞれ別々に首都圏における水産物卸売市場として機能していくこととなるが、JFP卸売市場は総合的な水産物取引流通・消費拠点として近代化が図られ、ムアラアンケ市場は地域密着型の市場として従来通り機能することが望ましいと考えられる。

## 2.6 JFP卸売市場の課題

現在のJFP卸売市場は、国内にある他の消費地卸売市場と何の変わりもない単なる一つの仲卸市場のみである。JFP卸売市場は、「ジャカルタ水産ウオーターフロント計画」の中で、首都ジャカルタにおける水産物流通センターとして近代化され、ジャカルタ及び周辺地域への水産物の安定供給の役割を担っていかねばならない。このためには、JFP卸売市場は以下の課題を克服していく必要がある。

**閉鎖的な水産物の取引方法：**現在のJFP卸売市場における取引形態（入荷前から売り先が決まっている場合が多い）は旧態依然たるものであり、その他の卸売市場においても同様の取引形態がとられている。これまでの卸売市場は、漁港内のセリ場（TPI）で取引された後、その背後にある市場で販売するだけの施設であり、現在もその形態が続いている。一方、JFP卸売市場への入荷量の約85%は陸送によるものであり、とりわけ養殖魚（25～30%）の占有率が高い。これら陸送魚は取引の場を経ずに、供給者は事前に仲卸人と連絡して取引を完了しているため、生産者や新規流

通業者の参入が困難であり市場での取引機能が形骸化していることが問題である。本来の水産物取引流通センターとして生まれ変わるにあたり、より多数の流通業者（出荷者、購入者）が取引に参入するための場を提供し、市場関係者の意見を反映しながら、徐々に開放的で正当な市場取引システム（セリ、相対、委託等）の導入を図っていく必要がある。なお、セリ取引は、ムアラアンケ漁港内のTPIで現在でも行われているほか、JFP内のTPIにおいても以前はセリ取引が行われておりその導入にさほどの無理はないと考えられるが、セリ取引が最良の方法とは言えないことからその導入を強制することのないよう状況に応じて臨機応変な取引が行われるよう十分配慮する。

**市場内の混雑、作業効率の低下：**個々の仲卸ブースは狭く、水産物の販売の他に、一次加工、倉庫、フードスタンド等雑多の活動に使用されており、通路も狭いため魚と人の動線が交雑し効率的な作業ができない状態にある（水産物販売効率：約 39kg/m<sup>2</sup>/日）。また、荷卸しと積み込み作業が同じ場所で行われているほか、買付人の梱包スペースがないため市場の外側で処理している。卸売市場の拡張とともに、作業別のスペース区分と円滑な動線が確保できるよう整備する必要がある。

**非衛生的な環境：**市場内の排水設備が機能しておらず、かつ海水・清水ともに有料であるため市場内での使用量が極めて限られている。また、このような水もない状態で魚の一次加工が行われている。このため、市場全体が不衛生的な状態にある。

**市場取扱水産物に対する低い認知度：**DKI Jakarta が実施している 3 ヶ月に 1 回の水産物検査結果によると、市場内で品質の劣化した水産物が販売されていることはない。一方、鮮魚に対する施氷率は、特に輸送段階において充分とはいえない。市場内での鮮度低下はみられないが、その後の流過程において鮮度低下を生じ、ひいては卸売市場の信用低下につながる危険性がある。市場に搬入・取引される水産物の処理方法・品質を日常的にチェックし、必要に応じて行政指導を行う必要がある。また、流通コスト低減の観点より、現在市場で水産物の保蔵用に使用されている保冷魚函を標準化し、水産物の輸送・販売段階における利用促進を図る必要がある。

**市場周辺の混雑：**既存市場の周囲には駐車場がないため、搬入車両は市場周囲のバースに直接付けて荷卸しを行っているが、混雑時には場外でバースが空くのを待たざるを得ない。一方、搬出車両は市場周囲に位置する店舗、事務所、冷蔵庫等の前に停車してその場で水産物の梱包・積込を行っているが、同様にピーク時間帯には場外の JFP 港内道路沿いに駐車せざるを得ない。このような状況は、衛生的な環境で水産物の取扱ができないこと、場内の混雑とバース待ちによる時間のロスが大きいこと等の問題になっている。



**盛漁期の水産物の価格低下：**JFP には、国内流通用水産物の冷蔵庫として、PERUM の既存冷蔵庫と市場周辺に最近設置された民間冷蔵庫 10 社がある。現在、卸売市場内で取り扱われている冷凍魚の比率は入荷量の 22%（出荷量の 33%）であり、ここ 2 年間で大幅に増えている。また、JFP 内には輸出用加工場は多数存在するが、国内流通専用の加工場がなく、卸売市場内の床面で水もほとんど使用しない状態で加工されている。将来の冷凍魚、加工魚に対する需要の増大を考慮すると、国内への水産物の安定供給のための冷蔵庫と加工場の整備が必要である。

**ウォーターフロント資源の未利用：**JFP 卸売市場における取扱量の約 10%は国内市場向けのカツオ・マグロ類である。しかし、マグロの殆どは冷凍であるが加工場ないため非衛生的な市場の床上で処理されており小売もされていない。一方、JFP 周辺は資産家である中国系インドネシア人の高級住宅街になっており、新鮮なマグロ加工品に対する需要は高い。また、ジャカルタ在住の日本人は約 7 千人であるが、市内で新鮮なマグロを入手できる場所がほとんどない。JFP 周辺に消費者利用施設（直販店、海鮮レストラン等）が整備されれば、先の近隣の富裕層や日本人の来客が大いに期待できる。

**JFP への限られたアクセス：**現在の JFP へのアクセス道路はムアラバル通りの一本であるが、現在の地盤高は満潮海面水位より 1~2m も低いため、常に洪水の危険にさらされており、ひとたび洪水になると漁港全体の活動がストップする。また、道路沿いには多数の不法家屋が建ち並び生活道路と兼用されているため、大型トラック等が往来するには狭く、かつ混雑しており、何よりも住民の生活を危険にさらしている。よって、バイパス道路（新たなアクセス道路）の整備は、JFP 関係者のみならず、既存道路沿線住民の生活改善にとって不可欠な課題である。

以上の課題別の原因と対策は、次表に示すように整理される。

表 2.6.1 JFP 卸売市場の課題の整理

課題	原因(問題点)	対策	
		ハード面	ソフト面
1. 閉鎖的な水産物取引	1-1. 市場に入荷される前に取引先が決まっている。 1-2. 売買取引を行うための場が不足している。 1-3. 新規参入者に、市場関係者の識別が出来ない。	①誰でも参入できる水産物の取引の場を提供する。	①卸売業者（セリ人/荷受人）を養成する。 ②流通業者を登録し、帽子・名札等による識別化を行う。
2. 市場内の混雑、作業効率の低下	2-1. 絶対面積が不足している。 2-2. 通路が魚函等でブロックされており機能していない。 2-3. 魚の一次加工や倉庫、食堂等にも無秩序に利用されている。	②将来の水産物需要に応じた市場所要面積を確保する。 ③作業種別にスペースを明確に区分する。	③作業種別にスペースが使用されるよう指導・管理する。
3. 非衛生的な環境	3-1. 給排水設備が機能しておらず、水が有料であるため利用者があまり使わない。	④市場内に給排水設備（淡水化装置、滅菌海水）を整備する。	④市場内での滅菌海水を無料化する。
4. 市場取扱水産物に対する低い認知度	4-1. 水産物の品質・衛生管理体制が不備である。 4-2. 市場への搬出入段階の鮮魚への施氷率が低い（保冷魚函が使用されていない）。	⑤市場内に水産物官能検査室を設置する。 ⑥保冷魚函を調達し関連流通業者に頒布する。	⑤検査員の常駐日常検査体制を確立する。
5. 市場周辺の混雑	5-1. 場内に駐車場がない。 5-2. 市場の敷地面積が狭い。	⑦駐車場を完備する。	⑥関係車両の場内誘導を行う。
6. 盛漁期の水産物の価格低下	6-1. 国内向け水産物用の冷蔵加工設備が不足している。 6-2. 小規模企業であるため設備投資するだけの余裕がない。	⑧水産物需要に応じた小規模の冷蔵庫および加工ユニットを整備する。	⑦テナントを募集する。
7. ウォーターフロント資源の未利用	7-1. 一般消費者が利用できる施設（レストラン、直販店等）がない。 7-2. 消費者重視の民間ノウハウが欠如している。	⑨民間活力を導入して、シーフードプラザを整備する。	⑧ムアラアンケと連携して、消費者誘致のための PR 活動を行う。
8. JFP への限られたアクセス	8-1. アクセス道路が一本しかなく、冠水時には通行出来なくなる。 8-2. 周辺住民の生活に影響を与えている。	⑩新アクセス道路を建設する。	⑨住民の生活を脅かすことがないよう交通整理を行う。

### 第3章 事業計画の策定（F/S 調査）

#### 3.1 事業計画の全体方針・整備方針・内容

##### 3.1.1 全体方針

ジャカルタ首都圏には、ジャカルタ漁港（JFP）とムアラアンケ水揚げ場の2つの漁港が1980年代初頭より運用されており、当初は漁船から直接水揚げされた水産物が大半を占めていたが、近年では卸売市場及び加工場ともに陸送により搬入される水産物の方が多く、首都圏における漁港の役割が「水揚げ拠点」から「流通・加工拠点」に変化している。

一方、ジャカルタ漁港周辺（ムアラバル地区およびムアラアンケ地区）は「ジャカルタ水産ウオーターフロント計画」において総合的な海洋水産関連施設の整備が計画されている。同計画のうち、本事業では、ムアラバル（JFP）卸売市場と周辺関連施設の整備が対象となり、単に卸売市場のみならず、生産者から消費者に至るまでの総合的な水産流通・消費拠点としての近代化を図るものであり、水産ウオーターフロント計画における今後の周辺開発のモデルとなることが期待されている。

また、大統領のイニシアチブにより作成され2011年5月末に発表された「経済開発加速・拡大マスタープラン（Master Plan on Acceleration and Expansion of Indonesia Economic Development : MP3 EI）」では経済成長を加速させるための3つの戦略のうちの一つとしてコネクティビティ（Connectivity）の強化が掲げられている。コネクティビティとは、人・物・情報の流れを円滑化することにより、それぞれの地域経済が活性化するというコンセプトである。本事業の実施により、スマトラ、ジャワ各州で生産された養殖魚ならびに近海だけでなく遠隔地で水揚げされた海産魚が経済の中心であるジャカルタで取引されることにより、生産地の経済が活性化され、かつジャカルタ近辺での食品加工業の振興も見込まれる。本事業で卸売市場の規模を拡大することにより水産物取引のハブとしての機能が強化され、ジャカルタ周辺の水産業のみならず、出荷地域の多様化・活性化が期待される。

以上のことを踏まえつつ、ジャカルタ及び周辺地域における水産物流通の現状と課題ならびに将来需要を考慮して、JFP卸売市場は以下の5つの全体方針に沿って整備する。

#### ① 水産物取引流通センター（PPPI）としての開発（表2.6.1：課題1, 2, 3, 4, 5に対する方針）

現在の仲卸市場（販売場）の前に、荷捌・取引場を設置して、より開放的で正当な取引システムの導入し、より多くの流通業者の参入を誘致する。また、作業別のスペース区分と適切な通路設定を行い、人および魚・氷などの円滑な動線を確保する。さらには、市場関係者の識別と市場内での衛生管理を行い、衛生面での他の市場との差別化を図る。また、駐車場を完備し、場内混雑を抑制する。

### ② 水産物供給バッファセンター（PBPI）としての開発（表 2.6.1：課題 6 に対する方針）

今後の水産物需要の多くは、養殖魚の増産と冷凍海産魚（輸入及び東部インドネシア）によって賄われる。特に、東部インドネシアにおけるポストハーベスト処理及び水産物の有効利用の観点より、ジャカルタ周辺で増大している冷凍魚需要に対応して冷蔵庫と加工場を設置し、水産物を消費者に安定的に供給する。

### ③ シーフードプラザ（Seafood Plaza）としての開発（表 2.6.1：課題 7 に対する方針）

インドネシアにおける富裕層（1 家計当たりの年間可処分所得：35,000 米ドル超）及び中間層（同 5,000～35,000 米ドル）の人口は、2008 年時点で約 9,100 万人であり総人口の 39.9%を占めている。また、中間・富裕層の人口は 2020 年には約 1 億 8,000 万人に達すると予測されている。所得の向上に伴い、水産物を含む食糧に対する消費額は増大し、とりわけ調理済み食品の消費比率が増大する傾向にある（BPS 統計）。このような背景より、中間・富裕層をターゲットとしたシーフードプラザを併設し消費者の誘致を図る。

具体的には、JFP の代表的な水産物であるマグロを目玉とした直販及び外食産業を誘致し、主にマグロの食習慣を有する外国人、インドネシア人富裕層、観光客をの来場を促進する。また、海洋水産省が実施しているジャワでの魚食普及を支援するため、ジャワ海沿岸 10 州の特産水産品のアンテナショップを設置し、一般消費者（インドネシア人富裕層／中間層）の誘致と魚食普及を促進する。

### ④ 新アクセス道路の設置（表 2.6.1：課題 8 に対する方針）

既存のアクセス道路は、海面水位より低いいため時々冠水して通行不能となるリスクがあること、周辺住民の生活道路となっており大型車両の通行は住民を危険にさらしていることから、いつでも JFP に安全かつ確実にアクセスするためのバイパス道路を設置する。同道路は、ムアラアンケ漁港との総合的開発に資するよう、同方面に通じる既存道路に接続し、かつ経済的なルートとする。

### ⑤ ムアラアンケ卸売市場との水産物流通面での連携

ムアラバル市場は、首都圏水産卸売市場としての流通機能の拡充とシーフードプラザによる近代的な水産物消費拠点として開発するのに対し、ムアラアンケ市場は地域卸市場ならびに伝統的な水産物消費拠点としての機能の継続を図る。両方の市場は、水産ウオーターフロント計画下での総合的開発による相乗効果を得るため、水産物の相互取引（水産物の安定供給）ならびに消費者誘致（一体的な販売促進）において機能的に連携することが望ましく、その実現のために関連業者の協業化（組合、連合）を促進する。

### 3.1.2 JFP 卸売市場の整備方針

JFP 卸売市場における流通システムの改善は以下の示す 2 段階で実施する。

表 3.1.1 流通システムの段階的改善スケジュール

流通システムの近代化のステップ	建設後期	運営段階				
	0	1	2	3	4	5
<b>第 1 段階：既存流通システムに基づいた卸売市場の改善</b>						
①卸売市場スペースの作業別区分け	*****					
②新市場運営規約・基準の策定・周知・徹底	*****					
③水産物の品質・衛生検査体制の整備	*****					
④関連流通業者の識別化（帽子、名札、長靴の調達・販売）	*****					
⑤市場開設時間の延長（現状1800～2400 → 1600～0400）	*****					
<b>第 2 段階：卸売市場における流通システムの改善</b>						
①魚函の標準化（保冷魚函の調達・関連業者への頒布）	*****	*****	*****			
②取引前の秤量・品定め導入（仲卸人に対する啓蒙）		*****				
③セリ取引の導入（民間業者の募集、経験/能力評価、能力向上）		*****	*****	*****	*****	*****
④卸売市場内部の物理的改造（壁・パーティション等の設置）					*****	*****

### 3.1.3 整備内容

本事業計画に含まれる整備内容は以下の 6 つのコンポーネントに分かれる。

- ① 水産物取引・流通センター（荷捌き場、取引場、仲卸市場、氷販売所、水産物感応検査室、駐車場、売店／食堂）
- ② 水産物供給バッファセンター（冷蔵庫、水産物加工ユニット）
- ③ シーフードプラザ（水産物直販所、レストラン、イベント広場）
- ④ 付帯設備（淡水化プラント、公衆便所、汚水処理設備）
- ⑤ アクセス道路
- ⑥ 埋立・護岸

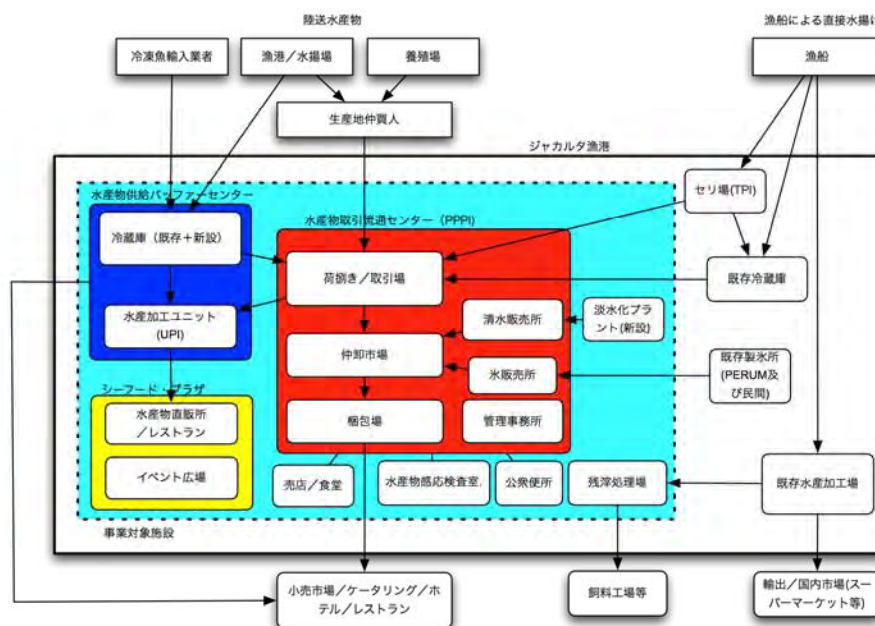


図 3.1.1 本事業計画における整備内容・コンポーネント

なお、上記の計画施設を総体して、「ジャカルタ漁港卸売市場（JFP Wholesale Market Complex）」と称する。通称名（仮称）は、第 2 次現地調査期間中に先方 C/P 機関の意見を踏まえて命名する予定である。

## 3.2 需要予測・計画規模

### 3.2.1 水産物需要予測

JFP 卸売市場からの水産物の出荷先は、ジャカルタ市特別州、西部ジャワ州、バンテン州、中部ジャワ州、東部ジャワ州、ランブン州の6州である。将来の人口予測、州別一人当たり魚消費量、及び JFP 卸売市場からの州別出荷比率に基づいて、JFP 卸売市場からの現在の出荷動向に基づいて州別の予測出荷量を試算した。その結果、2025年には135,845トンのお荷があると推定される（下表参照）。

表 3.2.1 JFP 卸売市場からの将来の州別予測出荷量

州	JFP からの 配布率 (%)	水産物供給 量 (トン) (2009)	需要量 (トン) (2009)	需要に対す る供給割合 (%)	JFP 卸売市場からの予測供給量 (トン)		
					2015 年	2020 年	2025 年
ランブン	0.6%	426	150,233	0.3%	616	814	1,023
ジャカルタ	41.8%	29,692	156,797	18.9%	36,622	42,687	48,361
西部ジャワ	40.3%	28,627	696,693	4.1%	38,282	47,877	58,176
中部ジャワ	2.7%	1,918	367,722	0.5%	3,069	4,241	5,391
東部ジャワ	2.8%	1,989	590,332	0.3%	2,504	2,978	3,430
バンテン	1.8%	8,382	213,366	3.9%	11,778	15,355	19,464
合計	100.0%	71,034	2,175,141	3.3%	92,872	113,951	135,845

資料：水産物出入り調査結果（2011年4月）に基づいた調査団による推定。

### 3.2.2 水産物計画取扱量

JFP 卸売市場における水産物品目別の取扱量ならびに全国レベルでの品目別予測増加率に基づいて、計画施設における2025年の取扱量を推定した結果、下表に示す通り、115,490トンとなる。

表 3.2.2 JFP 卸売市場における水産物取扱量の現状と将来予測

	2009 年	増加率 (%)	2025 年
1. 陸送	60,153		100,799
1.1 輸入魚（冷凍）（注1）	924	151.3	1,398
1.2 海産魚	39,476	134.9	53,253
1.2.1 鮮魚	39,476	110.0	43,424
1.2.2 冷凍魚（注2）	0	-	9,830
1.3 養殖魚	19,753	233.6	46,148
2. JFP への直接水揚げ	10,890	134.9	14,691
2.1 海産鮮魚	3,630		1,469
2.2 海産冷凍魚	7,260		13,222
合計	71,043		115,490

（注1）輸入魚（冷凍）の試算

1. 国内水産物消費量（2009年） 6,757,821 トン
2. JFP 卸売市場からの供給量（2009年） 71,043 トン
3. 国内水産物消費量に対する JFP 卸売市場からの供給割合 1.1%
4. 生鮮・冷凍水産物の輸入量（MMAF 統計、2009年） 83,984 トン
5. 水産物輸入量のうち JFP 卸売市場からの供給量 924 トン

（注2）ジャワ海での水産資源はすでに開発されていることから、今後の同水域からの漁獲増大は期待できない。将来の JFP への海産魚の供給は遠隔地で漁獲されたものを冷凍して JFP へ陸送されると考えられる。



### 3.2.3 施設の規模設定

上記の計画取扱量に基づいて、各計画施設の規模設定を行った。

#### 3.2.3.1 水産物取引・流通センター（PPPI）

既存卸売市場の混雑状況ならびに水産物取扱量の増大を考慮して、水産物取引流通センターの建物延べ床面積は現状の 9,856<sup>m</sup><sup>2</sup> から 24,986<sup>m</sup><sup>2</sup> へ約 2.5 倍に拡張される。主要部分の面積は下表に示す通りである。

表 3.2.3 JFP 卸売市場の面積設定

区分		2009 年	2025 年
水産物取扱量		71,043 トン/年	115,490 トン/年 + アルファ
トラックバース		約 7,000 <sup>m</sup> <sup>2</sup> (作業区分なし：すべての作業は市場外縁部 (幅 7m) ならびにトラックバース (幅 7m) で行われている。)	搬入用トラックバース：40 台分 2,040 <sup>m</sup> <sup>2</sup> [幅 170m x 奥行 12m]
荷捌き場面積			1,785 <sup>m</sup> <sup>2</sup> [幅 170 m x 奥行 10.5 m]
取引場面積			2,040 <sup>m</sup> <sup>2</sup> [幅 170 m x 奥行 12 m]
積換場面積			1,275 <sup>m</sup> <sup>2</sup> [幅 170m x 奥行 7.5 m]
梱包場面積			5,610 <sup>m</sup> <sup>2</sup> [幅 170 m x 奥行 33m]
仲卸市場取扱量		71,043 トン/年	113,016 トン/年 (加工原料 2,474 トンを除く)
仲卸市場	仲卸場全体	7,000 <sup>m</sup> <sup>2</sup>	10,710 <sup>m</sup> <sup>2</sup>
	仲卸ブース	4,960 <sup>m</sup> <sup>2</sup> (39 kg/ <sup>m</sup> <sup>2</sup> ) (2 x 2.5m/ブース x 992 ブース, 卸売業者 390 人が使用。ただし、 全ブースの約 15%は加工等に利 用されているため実質面積：約 4,200 <sup>m</sup> <sup>2</sup> )	5,880 <sup>m</sup> <sup>2</sup> (53 kg/ <sup>m</sup> <sup>2</sup> ) (3.5 x 3.5m/ブース x 480 ブース, 卸売業者 480 人が使用)
	通路	横通路：幅 2.5m 縦通路：幅 1m	横・縦通路とも幅 2.5m (双方向通 行可能)
駐車場		-	9,802 <sup>m</sup> <sup>2</sup> (運搬用通路 1,000 <sup>m</sup> <sup>2</sup> を含む)

#### 3.2.3.2 水産物供給バッファセンター（PBPI）

##### (1) 氷所要量

JFP 卸売市場では販売及び出荷段階においてプラスチック魚函（円形）が使用されているが、施氷率は充分とは言えない。適切な施氷率を用いた場合、氷の必要量は 75,880 トン（2025 年）と推定される。一方、上記の流通段階で保冷魚函を使用するようになると、28,671 トン（2025 年）で充分となる（下表参照）。既存の PERUM 製氷設備からの卸売市場への年間氷供給量は 20,000～24,000 トン（稼働率：約 70%）であること、将来、製氷所に対する民間投資も期待できることから、本計画において新たな製氷設備は不要である。

表 3.2.4 JFP 卸売市場における所要氷量

項目	2009	2025	施氷率
現状の施氷率での氷所要量	24,119	34,315	卸売段階：10-25% 輸送段階：16%
推奨施氷率での氷所要量	48,273	75,880	卸売段階：15-25% 輸送段階：50%
保冷魚函を使用した場合の氷所要量	-	28,671	卸売段階：10-15% 輸送段階：15%

## (2) 冷蔵庫

水産物の安定供給の観点より、JFP 卸売市場への月別水産物入荷量より月平均入荷量を超える供給量を冷蔵庫に保管することを前提として冷蔵庫の所要規模を試算した。その結果、2025年のピーク月には3,845トンの魚の保蔵が必要となり、既存のPERUM及び民間冷蔵庫の最大貯蔵量を考慮しても、約1,200トンの魚を収容可能な冷蔵庫需要が考えられる（下表参照）。

表 3.2.5 JFP 卸売市場における冷蔵庫の所要規模

(単位：トン)

項目	2009	2025
月当たり水産物搬入量（最低／最高／平均）	3,099 – 6,298 (4,127)	4,184 – 8,502 (5,571)
毎月保蔵すべき量（最低／最高／平均）	0 – 2,848 (1,774)	0 – 3,845 (2,395)
既存冷蔵庫での最大保蔵可能量	2,625	2,625
不足する冷蔵庫規模（ピーク月）	-	1,220

Note: Estimates do not include milkfish and freshwater fish, which are non-target species for frozen fish processing.

## (3) 水産加工ユニット

現在のJFP卸売市場内で一次加工（ブロック、フィレ）されている冷凍魚は大型浮魚（カジキ、アカマンボウ等）であり、将来的にもこの形態の加工が継続されることを前提として、必要な加工ユニットの数量・規模を下表に示す通り試算した。

表 3.2.6 JFP 卸売市場における水産加工ユニットの所要規模

項目	2009	2025
加工用原魚量（大型浮魚）（トン）	1,752	2,474
加工製品量（フィレ、ブロック）（トン）	1,489	2,103
加工残滓量（トン）	263	371
所要加工場面積（m <sup>2</sup> ）	710 m <sup>2</sup>	1,181 m <sup>2</sup>
加工ユニット数（UPI）	17 ユニット	27 ユニット

### 3.2.3.3 シーフードプラザ

シーフードプラザ（直販店、レストラン、イベント広場）は、将来の民間投資を奨励するためのモデルとして設置する。直販店は、JFPの代表的な水揚げ魚種であるマグロ専門店2店舗、ジャワ海沿岸各州（10州）の特産水産物のアンテナショップ10店舗の計12店舗を計画する。レスト

ランは海鮮料理を主体とする民間 2 店舗を計画する。来客数の予測は困難であるが、本シーフードプラザ以外では絶対に買えない／食せない品目を提供することによって下表に示す来客数を目標とする。

表 3.2.7 シーフードプラザへの来客数（予想）

	海鮮レストラン	マグロ専門直販店	特産品アンテナショップ
店舗数（店）	2	2	10
予想平均来客数（人/店/日）	80	50	50
年間開店日数（日/年）	300	300	300
年間延べ来客数（人/年）	48,000	30,000	150,000
客層ターゲット	ジャカルタ在住の外国人/ インドネシア人富裕層/観光客		ジャカルタ在住 富裕層/中間層

### 3.2.4 交通量予測

ジャカルタ漁港の既存アクセス道路（JL. Muara Baru）、および周辺道路の現況（2011 年）交通量、現況交通量をベースに推計した将来（2025 年）の交通量（アクセス道路整備の有無）を下表に示す。

表 3.2.8 JFP の周辺道路の将来交通量予測結果（単位：PCU/日）

		2011	2025 (W/O)	2025 (W)	レーン数
JL. Muara Baru	北方向	7,183	10,446	6,333	1
	南方向	7,521	10,908	8,064	1
	計	14,704	21,354	14,397	2
Access Road	東方向	-	-	4,113	1
	西方向	-	-	2,844	1
	計	-	-	6,957	2
JL. GD. Panjang	北方向	18,227	24,380	20,267	2
	南方向	30,516	39,658	37,362	2
	計	48,743	64,038	57,629	4
JL. Pluit Seratan Raya	東方向	21,385	43,776	39,663	2
	西方向	33,336	28,960	28,412	2
	計	54,721	72,736	68,075	4
JL. Pluit Timur Raya	北方向	22,329	26,182	30,295	2
	南方向	28,324	33,632	36,476	2
	計	50,653	59,814	66,771	4
JL. Pluit Utara Raya	東方向	23,439	26,713	26,713	2
	西方向	10,474	12,090	12,090	2
	計	33,913	38,803	38,803	4

注 1: 表中の交通量は交通量調査の平日交通（平均値）を基にした数値である。

注 2: W/O は新規アクセス道路整備なしケース、W は新規アクセス道路整備ありケースである。

出所: JICA 調査団

ジャカルタ漁港の市場関係の流出入交通は、市場が営業する夕方から夜中に収集している。JL. Muara Baru 沿線住民の住環境に配慮して、周辺道路の交通量が減少する（夕方のピーク時を除く）

夜間は、適切な交通規制などにより、市場関係者の業務交通を、出来るだけ J1. Muara Baru から新設のアクセス道路利用へ促すことが有効である。

### 3.3 設計条件

#### 3.3.1 道路

##### (1) 適用道路基準

道路計画に関しては、“Standard Specifications for geometric design of urban roads” published by the Directorate General of Highways of the Ministry of Public Works (MPW) in March 1992 が、基本的にインドネシアにおいて適用される基準であり、本アクセス道路に関しても基本的にこの基準を適用する。

##### (2) 道路規格

道路規格に関しては、アクセス道路の基本条件より Type II 規格とする。さらに規格に関しては、交通量より Class III とする。

道路規格		設計交通量 (PCU/日)	Class
幹線道路	幹線道路		I
	集散道路	10,000 or more Less than 10,000	I II
準幹線道路	幹線道路	20,000 or more Less than 20,000	I II
		集散道路	6,000 or more Less than 6,000
	地方道路	500 or more Less than 500	III IV

出所: Standard specifications for geometric design of urban roads, DGH

##### (3) 設計速度

設計速度に関しては、Type II, Class III より、40km/h とする。

Class I	: 60 km/h
Class II	: 60 or 50 km/h
Class III	: 40 or 30 km/h
Class IV	: 30 or 20 km/h

##### (4) 幾何学的設計基準

上記、諸条件を元に設定された、アクセス道路設計基準は以下のとおりである。

表 3.3.1 幾何学的設計基準（幹線道路）

項目	単位	設計基準			
		60	50	40	30
設計速度	km/h	60	50	40	30
道路規格		I, II	II	III	III, IV
<b>1. 道路横断面構成</b>					
幅員	m	3.5	3.25	3.25 (3.0)	3.25 (3.0)
中央分離帯幅	m	2.0 (1.0)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)
中央側線幅	m	0.5	0.25	0.25	0.25
左路肩幅	m	2.0 (1.5)	2.0 (1.5)	2.0 (1.5)	0.5
右路肩幅	m	0.5	0.5	0.5	0.5
路側幅	m	3.0 (1.5)	3.0 (1.5)	1.5 (1.0)	1.5 (1.0)
横断勾配	%	2		2	

項目	単位	設計基準			
<b>2. 道路横断規格</b>					
最小回転半径	m	400 (150)	150 (100)	100 (60)	65 (30)
標準横断勾配における最小半径	m	2,000 (220)	1,300 (150)	800 (100)	500 (55)
最小カーブ長	m	700/θ (100)	600/θ (80)	500/θ (70)	350/θ (50)
停止視距	m	75	55	40	30
<b>3. 道路縦断規格</b>					
最高勾配	%	5	6	7	8
最小曲線長	m	300 (8%)	300 (9%)	200 (10%)	-
最小クレスト半径	m	2,000 (1,400)	1,200 (800)	700 (450)	400 (250)
最小サグ半径	m	1,500 (1,000)	1,000 (700)	700 (450)	400 (250)
最小縦断半径	m	50	40	35	25

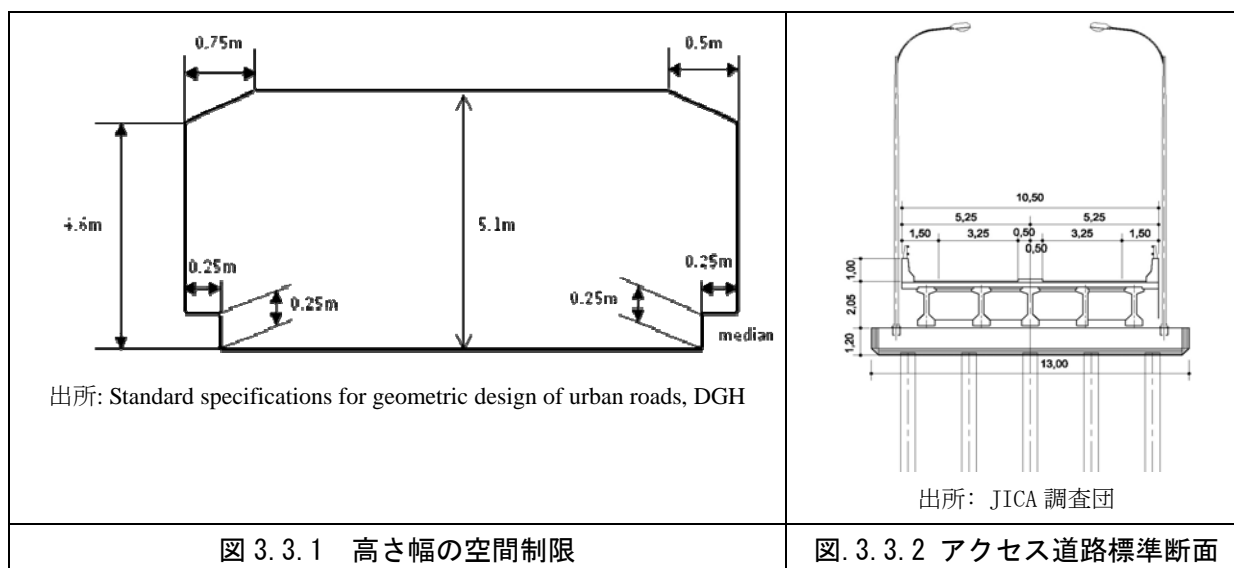
出所: Standard specifications for geometric design of urban roads, DGH

### (5) 建築限界

建築限界は、道路舗装面より、5.1m を確保することとする（図 3.3.1）。

### (6) 標準断面

上記設計基準に基づき、道路標準断面を以下のように設定した（図 3.3.2）。新規アクセス道路計画にあたっては、盛土による軟弱層の地盤沈下（地盤変形）の最終沈下量が約 3m と予想されるため、調整池の排水路に与える影響も考慮し下部工を支持層までの杭式構造として計画を進める。また、アクセス道路の橋梁構造は、軟弱層の上に盛土した場合の圧密による最終沈下量が約 3m と予測されるため、盛土構造ではなく、支持層への杭構造とし約 3m の圧密沈下量を回避する。



## 3.3.2 埋立・護岸

### (1) 埋立・護岸の適用技術基準

基本的に、埋立・護岸の適用技術基準は、Directorate General of Sea Communications の “Standard

Design Criteria for Ports in Indonesia” を採用する。

## (2) 自然条件

### 1) 潮位

潮位は、現在実施中のジャカルタ漁港リハビリプロジェクトで設定されている以下の潮位を採用する。

H. W. L. (平均満潮位)	: + 1.70 m
M. W. L. (平均潮位)	: + 1.10 m
L. W. L. (平均干潮位)	: + 0.50 m
D. L. (基準面)	: ± 0.0 m

### 2) 波浪条件

波浪条件は、SMB 法で推計した以下の波高を採用する。

表. 3.3.2 波浪条件

条件項目	方位		
	北西	北	北東
換算沖波波高 ( $H_0'$ )	1.3 m	1.0 m	1.1 m
防波堤での有義波高 (水深= -3mから -5m)	1.2 m	0.9 m	1.0 m
周期( $T_{1/3}$ )	7.3 sec	4.4 sec	5.5 sec

出所：ジャカルタ漁港プロジェクト（1期）基本設計レポート

## 3.3.3 建築物および陸上施設

### 3.3.3.1 建築物および陸上施設の法的規制および設計規準

本計画における建築物及び付帯設備は、2002年に制定された「インドネシア建築法（Building Law of Indonesia）」および以下の関連規定・規準に準拠して設計される。

- Technical Guidelines for Technical Management of State Buildings;
- Technical Requirements for Building Structures;
- National Standards of Indonesia for Building Structures
- Seismic Resistance Design Standard for Buildings of Indonesia
- National Standards of Indonesia for Building Machinery
- National Standards of Indonesia for Sanitation
- National Discharge Regulations of Indonesia;
- Discharge Regulations of DKI;
- Quality Standards of Discharge Water of DKI;
- General Installation Regulations of Indonesia (Electric Installation Regulations)
- Indonesian Government Regulations of Prohibition of Producing Ozone Depleting Substance and Goods, and the Use of Ozone Substance and Goods
- Building Construction and Safety Code (NFPA 5000: National Fire Protection Association of USA);
- International Plumbing and Sanitation Code (IPC, IBC);
- International Standards of Electrical Wiring (IEE Wiring Regulations, BS 7671, NFPA Code); and
- International Electrotechnical Commission Standard (IEC/IEEE).



### 3.3.3.2 建築物および陸上施設の設計条件

前項の法的規制、設計規準及び自然条件等の現場調査を踏まえ、本計画における建築物及び付帯設備の設計条件は以下の通りとする。

項目	設計条件	注記または備考
気温	最高気温：33℃、 空調設備、冷凍設備設計に適用	月間平均最高気温：32.4℃（過去5年）
湿度	最高湿度：85%、同上	月間平均最高湿度：84.4%（過去5年）
降雨量	降雨強度：50mm/時、屋根勾配及び雨水排水設計に適用	50mm/日を越える降雨量観測日数：5回/5年間：毎年1回
海水温	最高温度：30℃、脱塩海水および滅菌海水設計に適用	現地調査による平均海水温：29.1℃
地盤の許容支持力 圧密沈下量	3トン/m <sup>2</sup> 合計圧密沈下量：約3m	土木設計情報による。地盤改良工法：PVD工法@1.2m、プレロード6ヶ月を施した場合
基礎杭の形式、素材	打込み杭、PC(SPP)杭、 中空・先端閉鎖杭	土木設計情報による
杭長、杭の許容支持力	杭長：25m, N値50以上の砂岩層またはシルト質砂層などに打込み、 杭の許容支持力：125トン	土木設計情報による 杭径：500mmの場合
杭の支持力	杭の先端支持力：30トン 杭の周面摩擦抵抗：38トン	土木設計情報による 何れも杭径：500mmの場合
杭先端地盤の許容応力度	62トン	土木設計情報による 砂岩層またはシルト質砂層など
杭先端地盤の圧密沈下量	2～5cm/年	土木設計情報による
コンクリート強度設計	杭：50N/mm <sup>2</sup> 、 基礎：24N/mm <sup>2</sup> 、 地上躯体：24N/mm <sup>2</sup> 、 捨コン：15N/mm <sup>2</sup>	
鉄筋仕様、 鉄筋被り厚	SD390 または SD345（JIS G3112） JASS 5 に依る	
トラス部分鉄骨仕様 防錆仕様	SMA400 溶接構造用耐候性熱間圧延鋼材（JIS G3114）、又は SMA400 溶接構造用圧延鋼材（JIS G3106）	前者の場合：防錆処理不要 後者の場合：溶融亜鉛どぶ漬又は重防食塗装(JIS Z0103)
積載荷重	ペDESTリアンデッキ：1,800 N/m <sup>2</sup> 、 市場床、事務所：2,900 N/m <sup>2</sup> 、 廊下、階段、会議室：3,500 N/m <sup>2</sup> 、 冷蔵庫設置床、倉庫床：3,900 N/m <sup>2</sup>	
地震力	標準剪断力係数：0.2（許容応力度計算の場合）、1.0（保有水平耐力計算の場合）、水平震度：0.2	許容応力度計算、保有水平耐力計算、時刻歴応答解析等による (SNI 03-1726-2002)
風圧力	基準風速：35m/秒	最高最高風速：21.6m/秒（過去5年）
静水域への放流基準	BOD値：20以下	ジャカルタ特別州知事規則 No.582 year 1995 に依る

### 3.4 自然条件

卸売市場とアクセス道路の予定地において陸上8箇所、海上5箇所の合計13箇所の土質調査を実施した。調査結果によれば概略、現地盤から10m程度の軟弱な粘土層（N値ゼロ）、10m程度の粘性土（N値10）、それ以深は硬質シルト質粘土等の非常に締って硬質な地層（N値50以上）の順で存在する。従って建築物及びアクセス道路の基礎杭の支持層はこの密実なシルト質粘土等と考えられる。

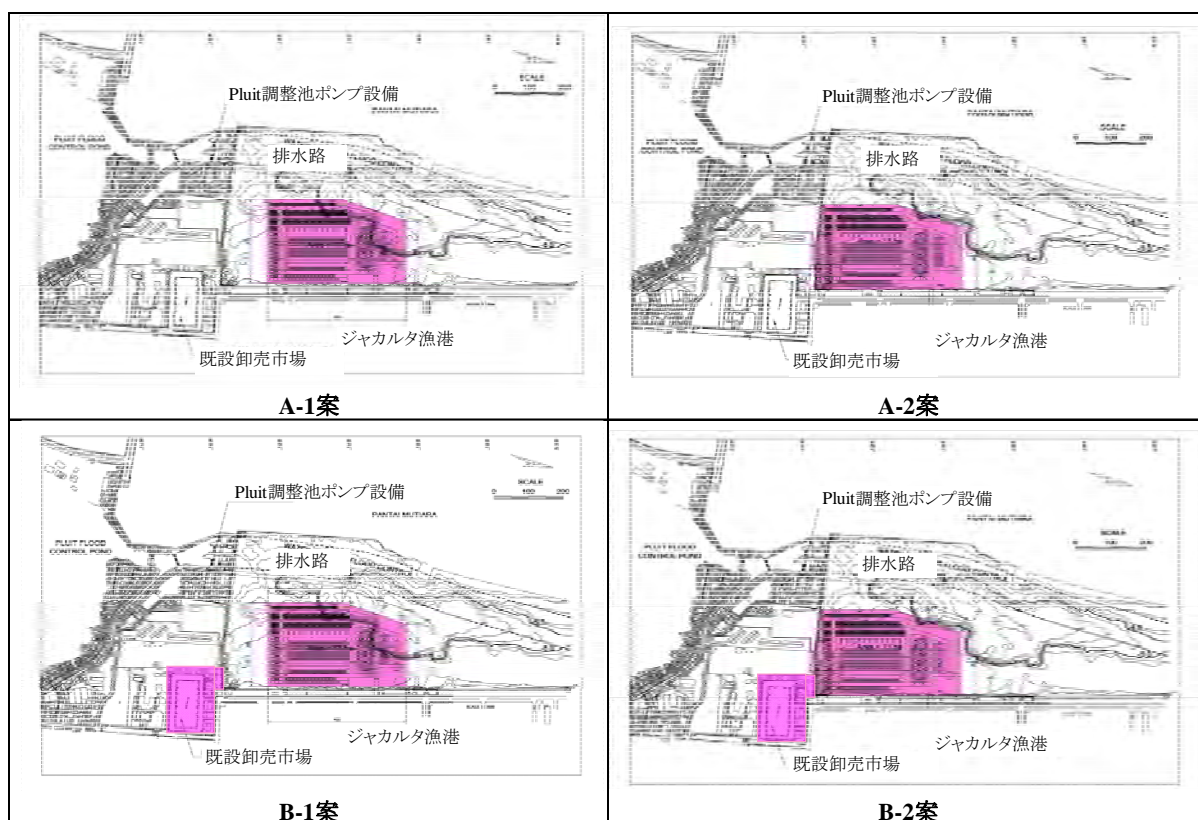
### 3.5 概略設計及び代替案の比較・検討

#### 3.5.1 敷地計画

##### (1) 敷地計画の代替案

埋立敷地の形状は、調整池からの放流水域の確保、建設コストの経済性（概ね水深 5m 以下）の観点から台形状とした。敷地面積は、計画施設の機能的配置を確保した後、①水産物取引流通センター（PPPI）の拡張ならびに②シーフードプラザ関連施設（民間投資）の2つを将来拡張用地として検討し、約 11Ha とした。①は 2025 年以降の取扱量増大に対応するものであり、現在の市場取扱量の約 2 倍（計画施設は約 1.6 倍）に増大することを想定した。②は消費者誘致の観点より景観の良い敷地先端部分に配置した。

以上のことを踏まえて、敷地計画の代替案としては、既存水上家屋及び船舶係留水域への対処如何により、島にする案（A 案）、既存敷地に連続して埋め立てる案（B 案）の 2 通りとそれぞれの案ごとに既存市場用地と併用するかしないかによる、合計 4 つの代替案を提案した。



出所: JICA 調査団

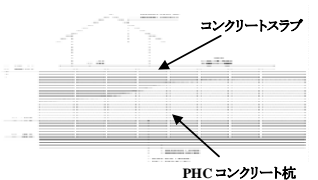
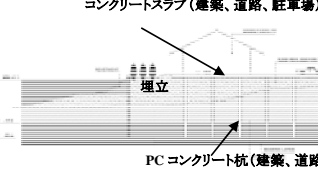
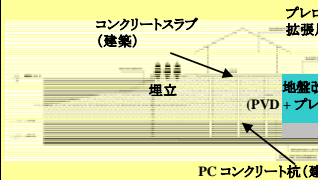
図 3.5.1 敷地計画代替案

KKP との協議の結果、上記 4 案の内、B-1 案は、2ヶ所に分離され、運用面で効率性に欠ける為除外し、A-1、A-2、B-2 の 3 案の事業の検討を行うこととなった。

## (2) 敷地構造案

プロジェクトサイトの地層は、地盤高-18m以上が軟弱層で圧密地盤沈下が約 3mと予測されるため、敷地の構造は、AL-1：海上作業で、下部工を杭式、上部工をコンクリートスラブとする案、AL-2：埋立後、建築物・駐車場・道路を杭式およびコンクリートスラブとする案、AL-3：埋立後、建築物のみ杭式およびコンクリートスラブとし、駐車場・道路は地盤改良を実施する案を検討した。（下表参照）。検討の結果、いずれの案も圧密地盤沈下の約 3mの回避ができるが、AL-3 が、最短の工期、メンテナンスの容易さ、最小の建設コストとなり推奨に値する。

表 3.5.1 敷地構造の代替案

項目	AL-1案	AL-2案	AL-3案
施工方法	 <p>上部工は、コンクリートスラブで、下部工は、杭構造とする。</p>	 <p>埋立後、将来の拡張用地以外の建築、道路、駐車場の上部工は、コンクリートスラブで、下部工は、杭構造とする。</p>	 <p>埋立後、PVDとプレロードによる地盤改良実施し、建築は杭構造とする。プレロードの残土は、将来拡張用地のプレロードとして再利用する。</p>
工期	3.0年 <長い>	2.2年 <比較的短い>	2.0 years <短い>
メンテナンス	完工の10年後に、特に海水飛沫帯のコンクリート中の鉄筋腐食対策のメンテナンスが必要になる。 <良くない>	2025年に、将来拡張用地、また、杭を打設しない区域において、とてつもない地盤沈下が発生しており、対策が必要となる。 <良くない>	2025年には、将来拡張用地は、再利用のプレロードの効果で、地盤改良が促進されて、スムーズな拡張建設が可能である。 <良い>
建設コスト比較	100% <高>	79% <やや高い>	74% <最安>
評価	推薦できない。	2番目に推薦できる。	推薦する。

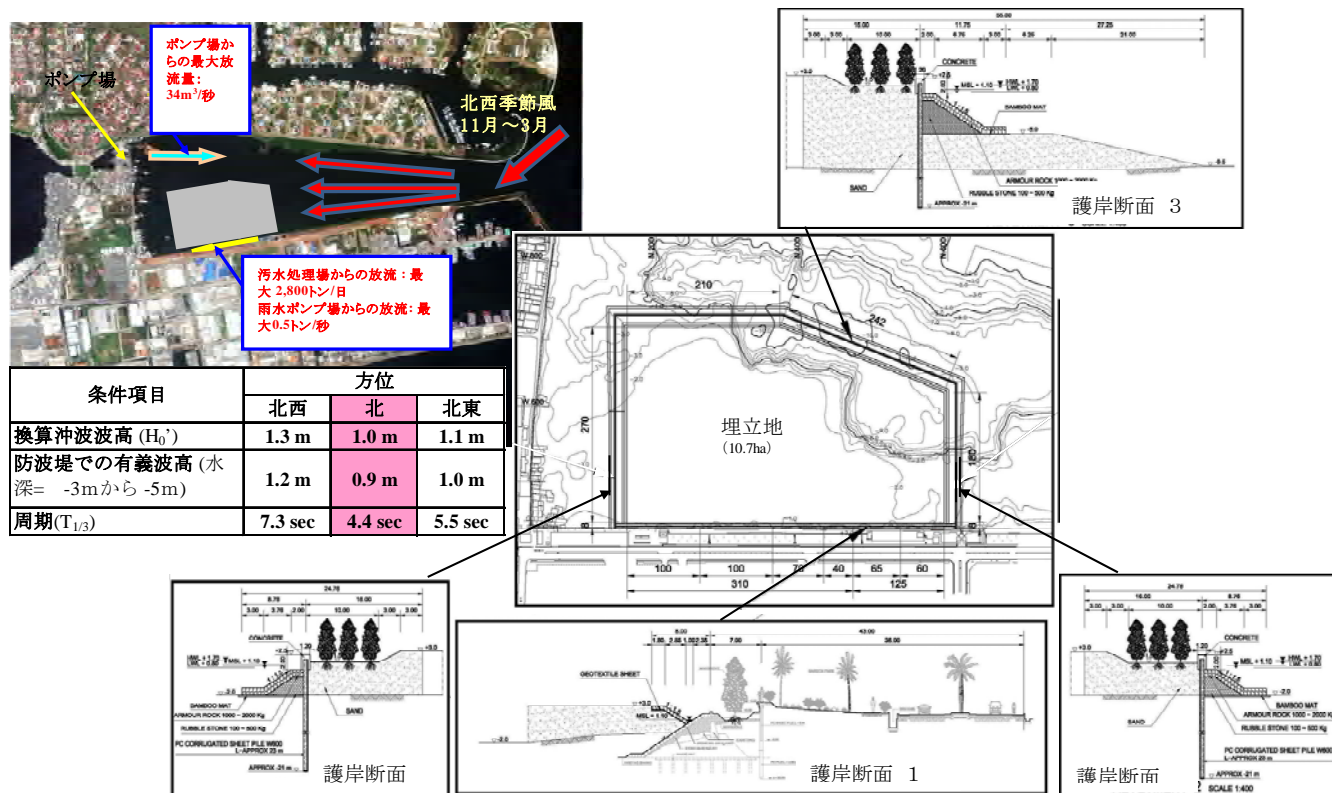
出所: JICA 調査団

## (3) 敷地周囲の護岸

海に面する護岸は、12月～3月まで発生するNW、N、NEモンスーンの波浪に対処し、軟弱地盤の円弧すべりおよび地盤沈下対策のために、PCコンクリート矢板を用いた捨石・被覆石重力式護岸とする。また、護岸背後には、防風林の役割で、生態系にやさしいマングローブを植栽する。

## (4) 敷地埋立が調整池からの放流に与える影響

雨天時、調整池のポンプ場からの揚水により海に放流されるが、通常の雨天の場合は約 11m<sup>3</sup>/秒で放流され、異常雨天時では最大の 34m<sup>3</sup>/秒の放流となる。現在、高級住宅地(Pantai Mutiara)東側護岸とジャカルタ漁港西護岸および防波堤の間の幅は、約 130～500mである。また、一番狭い北端部で幅が約 130m、水路断面は約 520m<sup>2</sup>である。本事業の敷地埋立計画では、敷地脇の水路幅は 200m 以上確保されるが、埋立による水位変動がないかを不等流計算で水位を計算し、その影響を確認した。水位計算には、米国工兵隊が開発した HEC-RAS を使用した。計算の結果、水位変動はなく、当該地区の埋立による水位への影響は無いと判断された。



出所: JICA 調査団

図 3.5.2 敷地周囲の護岸

### 3.5.2 アクセス道路計画

#### (1) 初期選定

初期段階に、次表に示す4つのアクセス道路案を示した。各路線の特徴は以下の通りである。

Alternative 1: 既設、JL. Muara Baru 改築案。全長 1.7 km の改築と既設道路接続部の交差点改良。

Alternative 2: 東西方向を最短(1.2km)で繋ぐアクセス道路案。排水機上を橋梁で通過する。

Alternative 3: 南北方向に、Pluit 池を通過する案 (2.8km)。

Alternative 4: Sunda Kelapa Wharf の裏側を新設でアクセス道路を建設する案 (2.8km)。

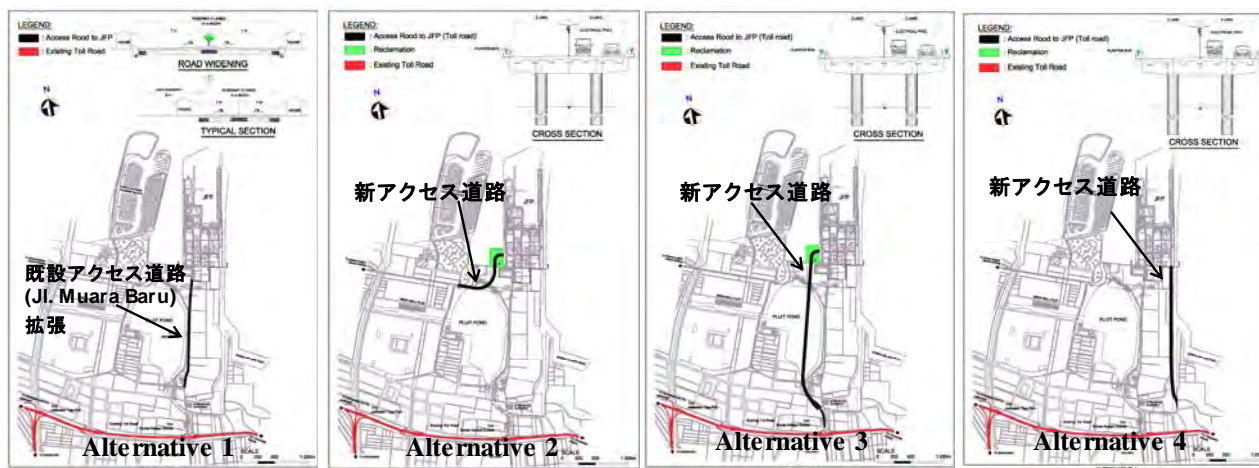


図 3.5.3 アクセス道路初期選定



上記4案に関し、MMAF、DKIと協議を重ね、Alternative 2案を選定することが承認された。

## (2) アクセス道路詳細選定

さらに詳細な路線選定のために、Alternative 2に関し3つの路線案を選定した。

Alternative 2-1： DKIにより推奨された案で、将来計画とも合致しており、しかも最短路線となる。しかしながら、住民移転と用地取得の問題がある。（なお、本案は、隣接する高級住宅地（Pantai Mutiara）への騒音などの影響が危惧されたため、その後DKIにより却下された）。

Alternative 2-2： 調査団が最も推奨する案である。住民移転を発生させず、用地取得も最小に収める案である。

Alternative 2-3： 調査団が二番目に推奨する案である。更なる用地取得の規模を縮小させているが、路線延長は増える方向となっている。

Alternative 2+3： MMAFより是非考慮に入れて欲しいとの案であったが、工事金額場莫大となることから、調査団としては推奨できない旨、説明した。

詳細選定・経過を表3.5.2に示した。調査団としては、住民移転を伴わずかつ洪水調整池（Fluid Pond）への影響を極小に抑えることのできるAlternative 2-2を推奨する。

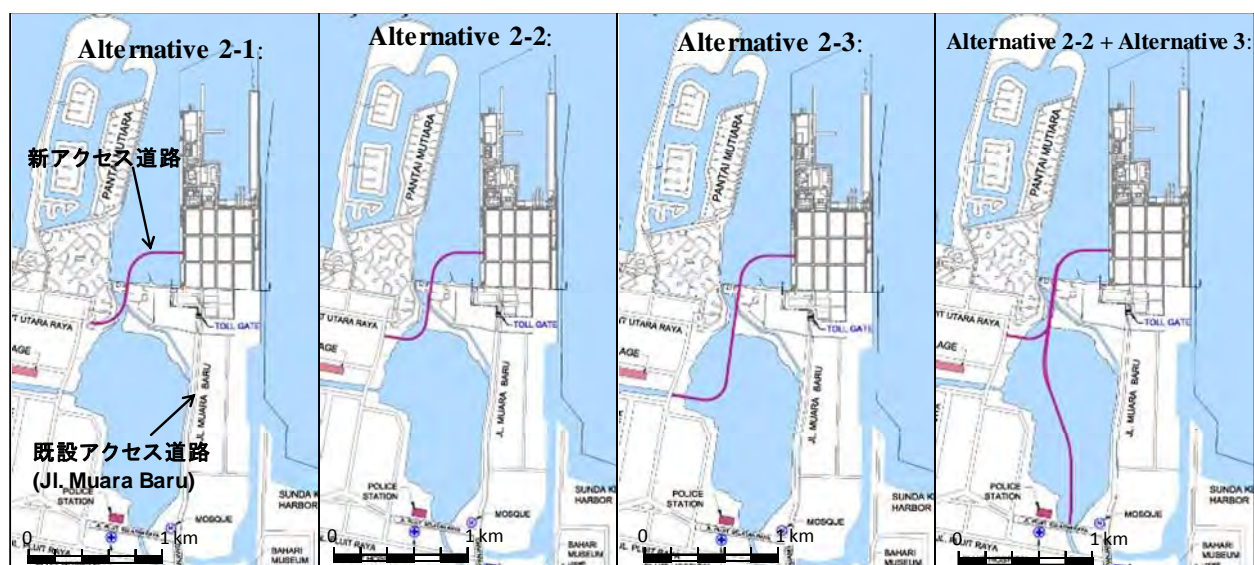


図 3.5.4 アクセス道路詳細選定

## (3) アクセス道路選定経過

各路線に対し、その路線のメリット、デメリットを勘案し、以下の表にまとめた。最終選定に当たっては、実現可能な案を選定することであり、加えて、自然・社会環境に配慮し、アクセス道路の建設がフィージブルであることが重要である。

表 3.5.2 アクセス道路詳細選定

項目	代替案			
	2-1	2-2	2-3	2-2 + 3
路線長	1,020 m	1,230 m	1,730 m	2,700 m
構造物計画				
橋梁上部工	パイルドスラブ、PC ガーダー橋、鋼ボックス橋	パイルドスラブ、PC ガーダー橋、鋼ボックス橋	パイルドスラブ、PC ガーダー橋、鋼ボックス橋	パイルドスラブ、PC ガーダー橋、鋼ボックス橋
橋梁下部工	コンクリート橋脚、橋台	コンクリート橋脚、橋台	コンクリート橋脚、橋台	コンクリート橋脚、橋台
基礎工	コンクリート、メタル複合基礎	コンクリート、メタル複合基礎	コンクリート、メタル複合基礎	コンクリート、メタル複合基礎
用地取得	約 7,000 m <sup>2</sup>	約 5,100 m <sup>2</sup>	約 1,000 m <sup>2</sup>	約 6,000 m <sup>2</sup>
移転家屋数	約 30 棟	無し	無し	無し
公共地への影響	ポンプ場、運河への影響。パンタイヘムティアラのゲートの移設。運河沿いの公共道路への影響	運河及びポンプ場への影響	運河及びポンプ場への影響	運河及びポンプ場への影響
洪水調整池(Fluid Pond)への影響	池への影響は最小	池への影響は少ない	池の西側で影響有り	接続道路が、池を分断する
施工期間	18 ヶ月	24 ヶ月	26 ヶ月	36 ヶ月
工事金額比率	1.0	1.2	1.8	5.0
選定結果	用地取得と家屋移転は避けられない。工事費としては最小となる。	調査団推奨案	用地取得最小案	2 箇所へのアクセスが可能となるがもともと工事費が高くなる。

Note:

1. Land to be acquired might have been pre-registered to the DKI Board of Governor, but has not officially registered to the National Land Office. For any alternatives, land acquisition is indispensable.

2. Alternative 2-1 is linked to the coastal road shown in the DKI City Development Plan 2010 (prepared in 1999).

出所: JICA 調査団

本調査団が推奨する 2-2 案の縦断計画のイメージ図を以下に示す。

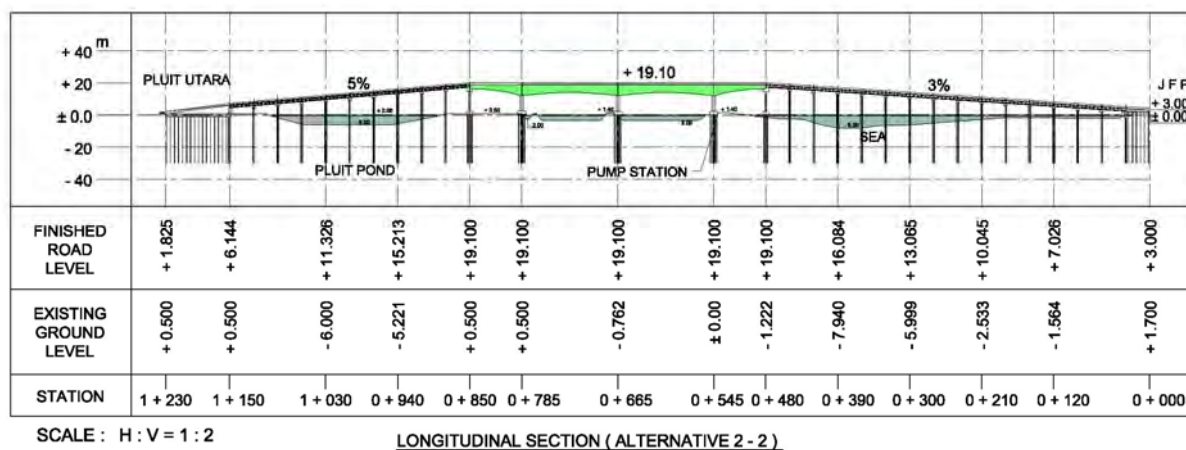


図 3.5.5 概略縦断図 (2-2 案)

### 3.5.3 建築計画

卸売市場棟は、①水産物処理／取引場、②仲卸売場、③梱包場の 3 つのエリアから構成される。水産物処理／取引場は、セリ取引の導入が進んだ時点でパーティション等で分けできるように

配慮する。仲卸ブースの大きさは、現状の約2倍に拡張する（下図参照）。

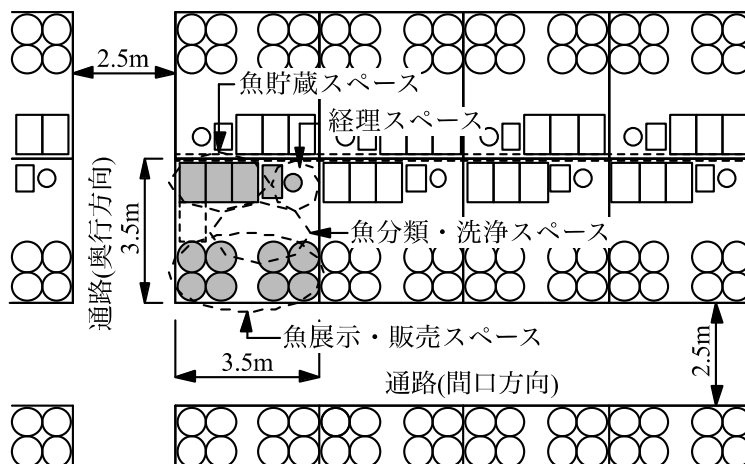


図 3.5.6 計画仲卸場の一角

買付人が使用する梱包場は、既存市場で最も混雑した複雑な部分であることから拡張する。搬入車両のバース長は、トラック 40 台が一度に荷卸しできるような総延長を 170m とする。一方、搬出用トラックは通常、場内に 3 時間滞在することから、1.2~1.5 回転として必要バース長は 700m となり非現実的である。したがって、搬出車両への積み込み作業は駐車場で行うことを前提として設計する。卸売市場棟の代替案を総合的に検討した結果、代替案 2 を選定した（下表参照）。

表 3.5.3 卸売市場棟代替案の比較検討

No.	評価項目 建物タイプ	搬入用車両バース	出荷用車両バース	駐車場を含む 建物面積	評価
1	四角形建物 出荷用車両バース付	延長 170m 40 台/回転 3.2 回転/2.5 時間	延長 170m 40 台/回転 5.8 回転/18 時間	約 52,000m <sup>2</sup> 駐車場 198 台分	バース及び駐車場の両方での積込作業となる。
2	四角形建物 出荷用車両バースなし	延長 170m 40 台/回転 3.2 回転/2.5 時間 approx. 2.5 hours	なし	約 51,000m <sup>2</sup> 駐車場 238 台分	<b>選定</b>
3	建物分離型 出荷用車両バース付	延長 340m 80 台/回転 1.6 回転/2.5 時間 approx. 1.2 hours	延長 340m 80 台/回転 2.9 回転/9 時間	約 66,500m <sup>2</sup> 駐車場 175 台分	面積が広くなるため管理困難
4	円形またはカーブ型建物 出荷用車両バース付	延長 170m 40 台/回転 3.2 回転/2.5 時間	延長 298m 70 台/回転 3.3 回転/9 時間	約 67,000m <sup>2</sup> 駐車場 175 台分	同上 将来拡張困難

水産物取引流通センターに含まれる卸売市場及び関連施設の面積は以下の通り計画する。



表 3.5.4 卸売市場及び周辺関連施設の面積比較（現状と計画）

項目	既存施設	計画施設 (敷地計画 A-1、A-2 の場合)	増加率
水産物取扱量	71,043 トン/年 (195 トン/日)	115,490 トン/年 316 トン/日	162 %
荷卸用トラックバース	すべての作業は市場外縁部とトラックバースで行われている。 約 7,000 m <sup>2</sup> (出荷用車両バースを含む)	2,040 m <sup>2</sup>	182 %
荷捌き場		1,785 m <sup>2</sup>	
取引場		2,040 m <sup>2</sup>	
積換場		1,275 m <sup>2</sup>	
梱包場		5,610 m <sup>2</sup>	
仲卸市場	7,000 m <sup>2</sup>	10,710 m <sup>2</sup>	153 %
仲卸ブース	2.5 x 2 m	3.5 x 3.5 m	245%
通路	幅 2.5 m/幅 1 m	幅 2.5m/幅 2.5m (双方向通行可能)	100 % 250 %
手洗い場	なし	8ヶ所	---
足洗い場	なし	12ヶ所	---
固形廃棄物置き場	なし	10ヶ所 x 2	---
氷販売所	8ヶ所	2 + 10ヶ所	150 %
海水貯水槽/供給管	貯水槽 4ヶ所 (有料)	各仲卸ブースへ配管供給 (無料)	---
市場用海水供給量	140 m <sup>3</sup> /日 (井戸水) (無処理、汽水)	900 m <sup>3</sup> /日 (海水) (濾過、滅菌)	643%
付帯施設用清水供給量 (キオスク/食堂含む)	Max. 70 m <sup>3</sup> /日 (濾過、滅菌)	600 m <sup>3</sup> /日 (濾過、滅菌、検査済み)	857 %
処理後排水量	210 m <sup>3</sup> /日 (未稼働)	1,900 m <sup>3</sup> /日 (搬入時魚函からの排水含む)	905 %
公衆便所	5ヶ所 (敷地内)	4ヶ所 (卸売市場内) 5ヶ所 (敷地内)	180 %
冷蔵庫	1,700 トン/10庫	2,900 トン/29庫	171 %
加工ユニット	2ユニット + 10ヶ所 (卸売市場内) 710 m <sup>2</sup>	25ユニット 1,181 m <sup>2</sup>	166 %
直販店/レストラン	なし	直販店 12店、レストラン 2店	---
キオスク	21	48	229 %
食堂	14	48	343 %
フードスタンド	30 (卸売市場内部及び周辺)	60	200 %
構内道路	4,574 m <sup>2</sup> (トラックバース及び卸売市場を除く)	17,686m <sup>2</sup> (アクセス道路を除く)	387 %
駐車場	なし	9,802 m <sup>2</sup> (運搬用通路 1,000 m <sup>2</sup> を含む)	---
敷地面積 合計	3.0 ha	10.7 ha (将来拡張用地、アクセス道路の一部を含む)	357 %

(備考) 卸売市場の繁忙時間帯には JFP 内の区画道路の一部も卸売市場車両のために使用されていることから、当該部分を含めると構内道路面積は現状 10,300m<sup>2</sup> に及んでいる。

### 3.5.4 構造計画

#### (1) 設計方針

##### ① 不同沈下に対する配慮

地質調査の解析結果ならびに埋立て地盤改良計画より、建築施設の基礎は第1中間層を支持層とする杭基礎とする。建物の荷重が第1中間層にかかるが、下層地盤にも相当厚の粘性土層が存在するため、同部分での圧密沈下は地下水の汲上げが行われなくなっても発生すると考えられる。このため、杭基礎とはいえ、不同沈下を起さないよう（荷重が杭を通じて支持層に均等に伝わるよう）、地盤に均等な荷重がかかる建物構造とする。

##### ② 将来の市場利用状況の変化に対応した構造

将来の市場での取引形態の変化に対応して市場内部の改造（間仕切り、壁の設置等）にフレキシブルに対応できるよう、構造面では、コスト合理性、工法・工期の妥当性等を踏まえつつ、必要な柱の本数やサイズが低減できる構造選定を行う。

##### ③ スペースの重層的利用可能性の検討

水産物取引流通センター（PPPI）は最も広い面積を必要としており、重層建物とするためには他の機能施設を PPPI の上部又は下部に配置する必要がある。PPPI 施設と複合しても機能的に不都合がない施設は、売店／食堂施設およびシーフードプラザであるが、両方あわせても PPPI 施設の広さに満たないため、部分的に平屋と2階建てが混在する建物となる。この場合、不同沈下の影響を受け、将来、施設が物理的かつ利用上の不都合を生じる可能性が高い。

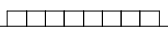




PPPI 施設を重層化する方法として、駐車場を PPPI の上部もしくは下部に配置する方法が考えられる。しかしながら、この場合、施設全体の重量が大きくなるため、RC ラーメン構造を採用することとなり、支持地盤への杭の本数も飛躍的に増加し構造コストを上昇させることになる。しかも、単位当りの施設重量が他施設と比較して非常に大きくなるため、支持層自体の沈下傾向も大きく異なるものと想定され、将来の各地点の相対沈下量に大きな差が生ずる可能性が高い。

以上より、本事業において敷地の重層的利用を行うことは技術的に適切でないと判断した。

#### (2) 建物構造の比較検討

下表に示す5つの建物構造案を総合的に検討した結果、代替案Eを選定した。

表 3.5.5 構造計画の比較検討

構造計画案	代替案 A	代替案 B	代替案 C	代替案 D	代替案 E
評価	鉄筋コンクリート造ラーメン構造	平面、二方向、三次元トラスフレーム（鋼製）	山型、一方向トラスフレーム（鋼製）	山型、一方向トラスフレーム（鋼製）、張力型	山型、一方向トラスフレーム（鋼製）、複合張力型
形状					
可能なスパン長	通常 15m 迄	通常 50m 迄	通常 40~50m	通常 50~60m	通常 50~60m

構造計画案	代替案 A	代替案 B	代替案 C	代替案 D	代替案 E
評価	鉄筋コンクリート造ラーメン構造	平面、二方向、三次元トラスフレーム（鋼製）	山型、一方向トラスフレーム（鋼製）	山型、一方向トラスフレーム（鋼製）、張力型	山型、一方向トラスフレーム（鋼製）、複合張力型
柱数	10 x 9	3 x 2	10 x 3	10 x 3	10 x 5
柱寸法	◎ 細くない	× 過大	△ B 案より小さい	△ C 案より小さい	○ D 案より小さい
機能性	× 悪い	× 柱が邪魔	○ 良好	○ 良好	○ 良好
柔軟性*	× 柔軟性無し	◎ 最高	○ 良好	○ 良好	○ 良好
雨水対策**	△ 管理可能	× 困難	○ 良好	○ 良好	○ 良好
施工性***	◎ 容易	× リフトアップ法	○ 容易でない	△ C より困難	△ D と同じ
施工工程****	△	○	○	○	○
コスト	◎ 最適	× 高い	△ やや高い	△ やや高い	△ やや高い
総合評価	機能性と柔軟性に難あり	A と同じ 雨水問題あり	考慮できる	考慮できる	現時点で最適案である

\* : 将来の改造・改善に対する柔軟性、 \*\* : 雨量、降雨強度に対する対策の容易度

\*\*\* : 施工の容易度、 \*\*\*\* : 建設工期

### 3.5.5 設備・機材計画

本事業計画で必要な設備・機材の規模は下表に示す通りである。

表 3.5.6 所要設備規模

項目	規模	備考
淡水化プラント	600 トン/日 (300 トン/日 x 2 基)	逆浸透膜方式
滅菌海水プラント	1,000 トン/日 (500 トン/日 x 2 基)	電解処理方式
排水処理プラント	1,900 トン/日 (搬入魚函の水を含む)	活性汚泥+回転円板複合方式 搬入魚函水: 300 トン/日
冷蔵庫設備	100 トン魚収容型 x 29 台	Maintenance temp. = -20°C
給電設備	最大 3,500 KVA (20 KV/6.6 KV 又は 20 KV/6.6 KV)	PLN 変圧器

水産物取引流通センター(PPPI)で使用する流通用及び管理用機材として下表の機材を調達する。

表 3.5.7 水産物流通及び管理用機材

機材名	数量	用途
保冷魚函 (200L)	2,000	流通関係者への頒布 (移送段階の鮮魚の保管)
長靴、帽子、バッジ	3,700	同上 (衛生改善、関係者識別)
手押し車 (2 輪)	320	ポーターへの頒布 (場内の魚/氷/水の移送)
台秤	40	荷捌・取引場での水産物の秤量
場内放送システム	1	PPPI 内での活動管理
CCV 監視カメラ	1	同上
水産物官能検査機器	1	水産物の感応検査
事務機器	1	会計、運営管理、消費者への販売促進

### 3.6 環境社会配慮

埋立て・卸売市場、アクセス道路の各代替計画案について、初期環境調査を行った。影響評価の結果は下表のとおりであり、埋立て・卸売市場、アクセス道路とも、住民移転を伴う案では社会環境への影響が大きい。なお、本案件を実施するに際し、日本政府への協力要請が行われる場合は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）が適用になる。

表 3.6.1 埋立・卸売市場計画案における環境影響評価結果の比較

項目		計画案		
		A-1	A-2	B-2
影響評価結果	社会環境 (移転家屋数)	B (0)	A (80)	A (80)
	自然環境	B	B	B
	汚 染	B	B	B

A: 重大な影響が見込まれる。B: 多少の影響が見込まれる。C: 影響の程度は明らかでない。

出所: JICA 調査団

表 3.6.2 アクセス道路計画案における環境影響評価結果の比較

項目		計画案			
		2-1	2-2	2-3	2-2+3
影響評価結果	社会環境 (移転家屋数)	B <sup>+</sup> (30)	B (0)	B (0)	B (0)
	自然環境	C	C	C	C
	汚 染	B	B	B	B

A: 重大な影響が見込まれる。B: 多少の影響が見込まれる (B<sup>+</sup>: 影響が比較的大きい)。C: 影響の程度は明らかでない。

出所: JICA 調査団

### 3.7 施工計画／調達計画

施工計画、調達計画は次の点に留意する。

- (1) ジャカルタ漁港地域の自然条件、ジャカルタの資機材の調達状況とコントラクターの能力、及び環境への配慮に留意した計画とする。
- (2) ジャカルタ漁港の営業活動を極力妨害しない計画とする。
- (3) 埋立工事は、インドネシア国の諸規則を遵守し、環境面への配慮を十分に行った上で実施する。潮位・プリーツ調整池からの放流の影響を考慮しながらシルトプロテクター等を設置するなど、汚濁の拡散防止に配慮した計画とする。
- (4) 海上工事は、陸上工事と比べ気象・海象の影響を受けやすい為、作業効率が悪くなる。また、作業船を使用するの工事は高い技術が要求されるため、陸上工事に比べ品質確保が難しく、また、コストが割高になる。したがって、海上作業は極力単純化し、かつ、できるだけ、少なくするような計画とする。
- (5) 工事で使用する材料は、極力インドネシアで調達できるものとする。

### 3.8 事業費積算

本概算事業費を算出するための諸条件を以下に示す。

- (1) 積算価格は、2011年の5月時点の価格による。
- (2) 交換レートは、1.00米ドル=¥81.96=8,582ルピアとする。
- (3) プライスエスカレーション（以下、物価上昇）は、外貨分を年率-0.98%計上し、内貨分は年率5.28%を計上する。
- (4) フィジカル・コンテンジェンシー（以下、予備費）は、物価上昇を考慮した総事業費の5%を計上する。

代替案12通りの各概算事業費は、以下のとおりである。本調査団の推薦するA-1&2-2案の事業費は、1,764,283百万ルピアである。

表 3.8.1 代替案の概算事業費

代替案		建設費	物価上昇	予備費	コンサルタント費	用地取得費	住民移転費	事務管理費	付加価値税	概算事業費
卸売市場	アクセス道路									
A-1	2-1	1,161,616	182,797	69,359	86,475	70,000	4,708	63,608	119,745	1,758,309
	2-2	<b>1,187,240</b>	<b>184,805</b>	<b>70,741</b>	<b>86,475</b>	<b>50,000</b>	<b>0</b>	<b>63,498</b>	<b>121,525</b>	<b>1,764,284</b>
	2-3	1,260,343	192,380	74,839	87,758	10,000	0	64,194	126,917	1,816,431
	2+3	1,426,698	225,670	84,916	89,652	60,000	0	73,779	141,087	2,101,802
A-2	2-1	1,061,293	169,693	63,618	85,078	70,000	15,191	58,545	109,619	1,633,038
	2-2	1,086,916	171,665	65,056	86,242	50,000	10,483	58,494	111,518	1,640,374
	2-3	1,160,019	179,250	69,185	88,135	10,000	10,483	59,231	116,991	1,693,295
	2+3	1,326,375	213,025	79,715	98,596	60,000	10,483	69,251	132,030	1,989,474
B-2	2-1	994,226	166,757	60,455	85,078	70,000	15,191	55,326	103,182	1,550,217
	2-2	1,029,076	170,323	62,462	86,242	50,000	10,483	55,659	105,848	1,570,092
	2-3	1,108,295	179,771	66,962	88,135	10,000	10,483	56,817	112,163	1,632,626
	2+3	1,265,293	211,270	76,910	98,596	60,000	10,483	66,309	126,147	1,915,007

本調査団の推薦するA-1&2-2案の概算事業費詳細は、以下の通りである。

表 3.8.2 概算事業費（卸売市場 A-1 案及びアクセス道路 2-2 案）

項目	単位	数量	積算価格（単位：1,000ルピア）				内外貨合計
			内貨ポーション		外貨ポーション		
			単価	計	単価	計	
<b>I. 建設工事費</b>							
1. 共通仮設費	式	1	10,036,306	<b>10,036,306</b>	7,509,109	<b>7,509,109</b>	<b>17,545,415</b>
2. 水産物取引・流通センター(PPPI)				<b>155,355,000</b>		<b>54,783,000</b>	<b>210,138,000</b>
1) 卸売市場	m <sup>2</sup>	24,315	5,200	126,438,000	1,800	43,767,000	170,205,000
2) キオスク/食堂(各 48 箇所)	m <sup>2</sup>	6,885	4,200	28,917,000	1,600	11,016,000	39,933,000
3. 水産物供給パッファーセンター				<b>36,352,600</b>		<b>77,436,550</b>	<b>113,789,150</b>
1) 冷蔵庫(48 箇所)	m <sup>2</sup>	3,915	5,000	19,575,000	18,600	72,819,000	92,394,000
2) 水産加工ユニット(25 箇所)	m <sup>2</sup>	2,363	4,000	9,450,000	1,100	2,598,750	12,048,750
3) 倉庫(8 箇所)	m <sup>2</sup>	756	4,000	3,024,000	1,100	831,600	3,855,600
4) ベデストリアデッキ	m <sup>2</sup>	1,484	2,900	4,303,600	800	1,187,200	5,490,800
4. シーフードプラザ	m <sup>2</sup>	2,976	9,400	<b>27,974,400</b>	2,700	<b>8,035,200</b>	<b>36,009,600</b>
5. 付帯設備				<b>28,035,400</b>		<b>64,192,900</b>	<b>92,228,300</b>
1) 淡水化プラント	式	1	9,833,400	9,833,400	26,181,400	26,181,400	36,014,800
2) 滅菌海水プラント	式	1	995,500	995,500	3,590,000	3,590,000	4,585,500
3) 汚水処理設備	式	1	8,504,100	8,504,100	28,616,100	28,616,100	37,120,200
4) 給電設備	式	1	8,702,400	8,702,400	5,805,400	5,805,400	14,507,800
6. 舗装				<b>18,247,800</b>		<b>4,744,428</b>	<b>22,992,228</b>
1) 埋立地内道路	m <sup>2</sup>	17,687	500	8,843,250	130	2,299,245	11,142,495
2) 駐車場及びトラックパース	m <sup>2</sup>	18,809	500	9,404,550	130	2,445,183	11,849,733
7. アクセス道路				<b>143,220,510</b>		<b>75,621,690</b>	<b>218,842,200</b>
1) アクセス道路	m	1,430	96,525	138,030,750	51,975	74,324,250	212,355,000
2) ゲート	式	1	5,189,760	5,189,760	1,297,440	1,297,440	6,487,200
8. 埋立・地盤改良・護岸				<b>259,901,386</b>		<b>215,793,477</b>	<b>475,694,863</b>
1) 埋立	m <sup>3</sup>	715,211	210	150,194,258	90	64,368,968	214,563,226
2) 地盤改良	m <sup>2</sup>	107,000	574	61,434,600	861	92,151,900	153,586,500
3) 外護岸	m	902	53,224	48,008,048	64,922	58,559,644	106,567,692
4) 内護岸	m	435	608	264,480	1,639	712,965	977,445
建設工事費小計				<b>679,123,402</b>		<b>508,116,354</b>	<b>1,187,239,756</b>
II. 物価上昇				<b>213,385,793</b>		<b>-28,581,006</b>	<b>184,804,787</b>
III. 予備費				<b>44,103,060</b>		<b>26,637,960</b>	<b>70,741,020</b>
IV. コンサル費				<b>18,469,000</b>		<b>68,006,004</b>	<b>86,475,004</b>
V. 用地取得費				<b>50,000,000</b>		<b>0</b>	<b>50,000,000</b>
VI. 住民移転費						<b>0</b>	<b>0</b>
VII. 事務管理費				<b>35,528,193</b>		<b>27,969,858</b>	<b>63,498,051</b>
VIII 付加価値税				<b>65,585,552</b>		<b>55,939,717</b>	<b>121,525,269</b>
総事業費				<b>1,106,195,000</b>		<b>658,088,887</b>	<b>1,764,283,887</b>

### 3.9 事業実施スケジュール

本調査団の推薦する A-1&2-2 案の事業実施のスケジュールは、以下の通りである。

表 3.9.1 事業実施スケジュール

項目	年・月 期間	2013年				2014年				2015年				2016年				2017年				2018年				2019年			
		1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>	1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>rd</sup>	4 <sup>th</sup>				
		コンサルタント選定	6ヶ月	■	■	■	■																						
用地取得	12ヶ月	■	■	■	■																								
埋立許可取得	12ヶ月	■	■	■	■																								
詳細設計	12ヶ月					■	■	■	■																				
入札業務	12ヶ月									■	■	■	■																
建設工事	42ヶ月													■	■	■	■	■	■	■	■								
埋立・地盤改良工事	18ヶ月													■	■	■	■	■	■	■	■								
卸売市場施設工事	21ヶ月																	■	■	■	■	■	■	■	■				
アクセス道路工事	24ヶ月																					■	■	■	■				
瑕疵期間	12ヶ月																												

各代替案の工期は、クリティカルパスが準備工、埋立・地盤改良工事および卸売市場施設工事の期間合計で、以下の通り A-1 案が 42 ヶ月、A-2 と B-2 案が 39 ヶ月となる。また、アクセス道路工事は、埋立地との取付部以外は、単独で施工可能で、各代替案の工事期間は以下の表の通りである。

表 3.9.2 代替案の各工期とアクセス道路代替案の工事期間

卸売市場代替案	準備工	埋立・地盤改良工事	卸売市場施設工事	工期	アクセス道路の代替案	工事期間
A-1	3 ヶ月	18 ヶ月	21 ヶ月	42 ヶ月	2-1	18 ヶ月
A-2	3 ヶ月	15 ヶ月	21 ヶ月	39 ヶ月	2-2	24 ヶ月
B-2	3 ヶ月	15 ヶ月	21 ヶ月	39 ヶ月	2-3	26 ヶ月
					2+3	36 ヶ月

### 3.10 事業実施・運営維持管理体制

#### 3.10.1 事業実施体制

本事業の実施機関は、海洋水産省捕獲漁業総局漁港局（職員数 61 名）である。同機関は、現在実施中のリハビリ事業を含むジャカルタ漁港（パッケージⅢ）の実施機関でもあり、漁港隣接地で実施される本事業の実施機関として最適と考えられる。事業実施にあたっては、事業管理事務所（PMO）を漁港局内に設置する。

#### 3.10.2 運営維持管理体制

本事業施設の運営管理体制に関しては、①水産物流通加工総局の下に設置する新たな市場管理組織（UPT）、②既存の漁港運営組織（UPT-PPS）の 2 通りが考えられる。海洋水産省（MMAF）は、現在整備中の水産物流通出荷センター（PPDI：東部ジャワ州 Brondong）の運営を既存の Brondong 漁港から独立した新しい組織による運営を予定しており、それによる水産物流通システムの改善を模索中である。このことを踏まえて、本計画施設が既存ジャカルタ漁港から独立した施設とみなされる場合、新たな運営組織（UPT）による運営方式を推奨する。

なお、どちらの運営方式においても、運営管理面において以下の点を考慮すべきである。

- ① 事業敷地内のすべての土地・施設は政府所有とする（変更なし）。
- ② 計画施設の一部を別の組織（UPT、PERUM、民間）に運営委託する場合は、海洋水産大臣の承認を必要とする。
- ③ 計画施設のリースにあたっては、リース後の使用目的及びリース先の運営能力（技術面、財務面）を十分に評価の上、リース先を選定する。
- ④ 付帯設備（給排水・給電）および土木施設（アクセス道路、構内道路、護岸）の維持管理は、ジャカルタ漁港と共通することから、既存組織（UPT-PPS、PERUM、民間）による経験と能力を考慮して、適切な協力体制をとることが望ましい。
- ⑤ 将来拡張用地は UPT の直接管理とし、民間への土地リースに際しては海洋水産省による土地利



用計画の承認を前提条件とする。

施設別運営方法は下表に示す通り推奨される。

表 3.10.1 施設別運営管理体制

No.	施設		運営方式		
1	水産物取引流通センター	卸売市場棟	荷捌き/取引場	水産物取扱手数料（5%）徴収。取引管理、水産物衛生品質検査はDKIが実施。	
			積換場		
			仲卸市場（480ブース）		仲卸業者に賃貸。
			梱包場		上記取扱手数料で徴収済みとみなせるため無料。
			氷販売所（12ブース）		民間業者にリース（ユニット単位）。
			事務所		関連組織にリース（スペース）。
			公衆便所（4ヶ所）		公共サービス（無料）。
	キオスク/食堂棟	キオスク/食堂（96店舗）	民間業者にリース（ユニット単位）。		
		フードスタンド（60ブース）	民間業者にリース（ユニット単位）。		
公衆便所（4ヶ所）		公共サービス（無料）。			
	駐車場	駐車料金徴収。			
2	水産物供給バッファセンター	冷蔵庫（17庫）	既存民間冷蔵庫の代替。		
		冷蔵庫（12庫）	民間業者にリース（ユニット単位、機械込み）。		
		加工場（2ユニット）	既存民間加工場の代替。		
		加工場（23ユニット）	民間業者にリース（ユニット単位）。		
3	シーフードプラザ	水産物直販所（12店舗）	BOT方式（建設・運営・引渡一括）による実施。		
		海鮮レストラン（2店舗）	同上		
		公衆便所（3ヶ所）	同上		
4	付帯設備	給電設備	公共サービス（有料）。		
		淡水化装置	公共サービス（有料）。民間業者に運営委託。		
		滅菌海水設備	公共サービス（無料）。		
		排水処理設備	公共サービス（無料）。		
		固形ゴミ処理	公共サービス（無料）。		
5	土木施設	アクセス道路/構内道路	入場料徴収。		
		護岸	公共サービス（無料）。		
6	将来拡張用地		当分の間、駐車場、公共スペースとして利用。		

事業施設の運営維持管理は、市場長、副市場長の下、3つの課（管理課、設備課、業務課）から構成する組織によって行われる（下図参照）。職員数は全部で160名が必要とされ、うち警備員18名、清掃員24名は外部委託される場合には直接雇用の必要はない。既存の卸売市場の作業員は極力新市場でそのまま雇用する。また、これに加えて、既存の運搬人組合（TKBMI）より約160名の運搬人、民間または組合等より約12名のセリ人を確保する。

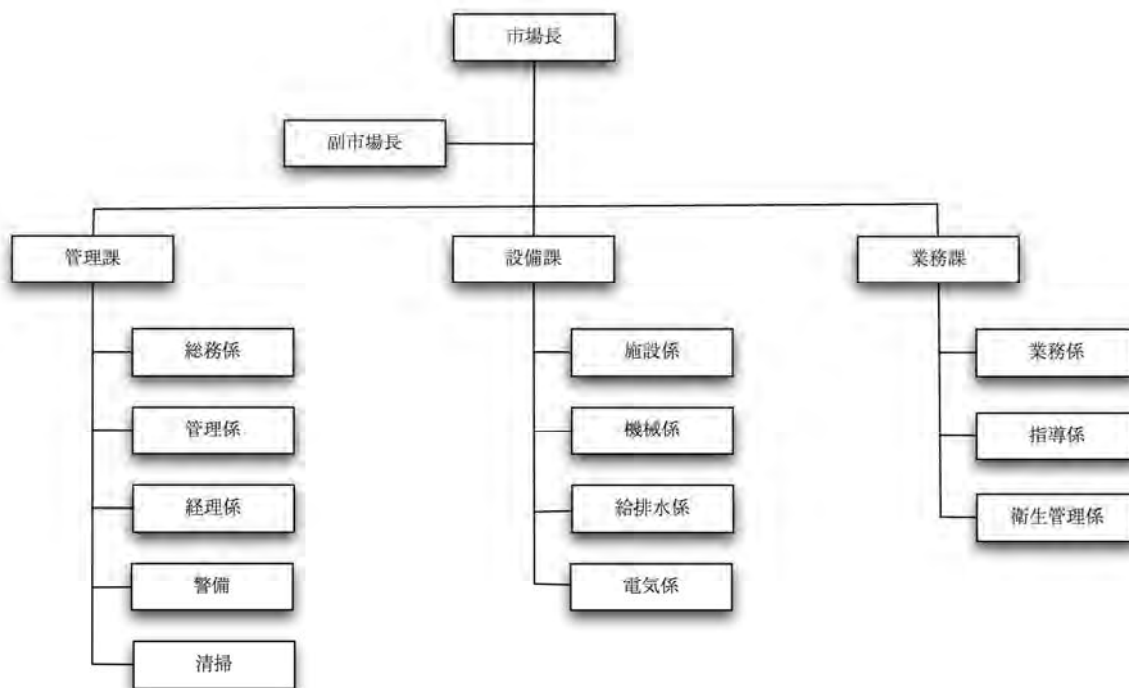


図 3.10.1 新 JFP 卸売市場の運営組織図（案）

### 3.10.3 ソフトコンポーネント（案）

卸売市場流通メカニズムの改善を達成するためには、施設整備による物理的改善に加えて、下表に示す分野におけるソフト面での改善があわせて必要と考えられる。

表 3.10.2 ソフトコンポーネント（案）

市場改善段階	活動内容	分野	
		市場運営管理 ／流通促進	水産物衛生 ・品質管理
ステップ 1： 既存市場メカニズムに基づいた市場の作業別区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>卸売市場運営規約の作成</li> <li>市場関係者の識別化（帽子、名札等）</li> <li>市場開設時間の延長</li> <li>水産物衛生品質検査強化用マニュアルの作成</li> <li>魚函の標準化（保冷魚函の選定・調達）</li> </ul>	9ヶ月	3ヶ月
ステップ 2： 卸売市場メカニズムの改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚函の標準化（保冷魚函の販売促進）</li> <li>市場内の細分化（パーティション、壁）</li> <li>取引前の水産物の秤量・検査</li> <li>より開放的かつ公正な取引形態の導入（セリ等）</li> </ul>	6ヶ月	-

### 3.11 事業評価

#### 3.11.1 運用指標及び効果指標（案）

本事業施設の供用開始2年後、5年後における運用指標及び効果指標は下表の通りである。

表 3.11.1 運用指標（案）

対象施設	コンポーネント	指標	現在	2年後 (2020)	5年後 (2023)	確認方法
水産物取引流通センター	卸売市場棟 ・荷捌/取引場/積換場 ・仲卸市場(480ブース) ・氷販売所(12ブース)	取扱量 (ト/年)	71,034	101,600	109,934	UPT 統計
		ブース占有率	85%	88%	95%	同上
		占有ブース数	-	10ブース	11ブース	同上
	キオスク/食堂棟	ブース占有率	-	88%	95%	同上
	駐車場	利用者台数 (台/日)	173	230	249	同上
水産物供給バッファースセンター	冷蔵庫 (29 庫)	月別・庫別保蔵量 (ト) (月平均/月最大)	46/75	72/116	82/132	各冷蔵庫での聴取及び目視調査
	加工場 (25 ユニット)	ユニット別加工品製造量 (ト/年)	59	76	81	各加工場での聴取調査
シーフードプラザ	水産物直販所(12店舗)	営業店舗数 (店)	-	12	12	目視調査
	レストラン(2店舗)	営業店舗数 (店)	-	2	2	同上
アクセス道路		ジャカルタ漁港への出入り車両数 (PCU/日)	4,394	5,933	6,446	UPT 統計及び PCU 係数

表 3.11.2 効果指標（案）

対象施設	コンポーネント	指標	現在	2年後 (2020)	5年後 (2023)	確認方法
水産物取引流通センター	卸売市場棟					
	・荷捌/取引場/積換場 ・仲卸市場(480ブース)	搬入業者数 (社/日)	94	125	135	手数料徴収票
		単位面積当たり仲卸販売量 (kg/m <sup>2</sup> /日)	39 (4,960 m <sup>2</sup> )	48 (5,880 m <sup>2</sup> )	51 (5,880 m <sup>2</sup> )	UPT 統計及びサンプリング調査
	・氷販売所(12ブース)	入出荷段階における鮮魚に対する施氷率	16%	→	50%(魚函) 15%(保冷魚函)	搬出入車両のサンプリング調査
	キオスク/食堂棟	(福利厚生施設のため指標は設定しない)				
	駐車場	場外駐車車両数(台)	27	0	0	目視調査
水産物供給バッファースセンター	冷蔵庫 (29 庫)	月別取扱量の最大/最小比率 (注1)	2.03	1.75	1.50	各冷蔵庫からのデータ
	加工場 (25 ユニット)	付加価値率 (加工品価格÷原魚価格) (注2)	カジキ: 1.44 アカマンボウ: 2.54	カジキ: 1.60 アカマンボウ: 2.75	カジキ: 1.75 アカマンボウ: 3.00	各加工場での聴取調査
シーフードプラザ	水産物直販所 (12 店舗)	平均来客数 (人/週/店)	-	300	300	各店舗の売上伝票
	レストラン(2店舗)	平均来客数 (人/週/店)	-	480	480	同上
アクセス道路		平均道路通行時間 (起点～終点)	15分 (旧道路)	2分 (新道路)	2分 (新道路)	実測調査 (1時間毎)

(注1)養殖魚（ミルクフィッシュ及び淡水魚）を除く。

(注2)現在は、主に、カジキマグロとアカマンボウがブロックに解体・加工されている。

### 3.11.2 定性的効果

本事業による定性的効果としては、以下のものが考えられる。

- (1) 事業を行うにおいてより組織的かつ系統的なプロセス（より多くのビジネス機会の創出）
- (2) 運転効率の改善（面積拡大と場内区画整理による作業効率の向上）
- (3) 魚価の安定と付加価値の向上（冷蔵庫、加工場による効果）
- (4) 就業機会の増大と貧困削減（周辺住民を含む約 10,000 人の新たな雇用創出）
- (5) 漁港周辺の環境改善（既存道路周辺の交通量減少による騒音・排気ガスの減少）

### 3.11.3 財務評価

埋立地とアクセス道路の位置によって作成された 12 通りの代替案（シナリオ）のうち、住民移転を伴わないシナリオのうち投資コストが最も低い案を最適案として選定した（A-1 & 2-2）。次に、アクセス道路案のうち、DKI により却下された 2-1 案およびコストが著しく高くなる 2+3 案を除き、住民移転が実施された場合において実施可能性があると思定される 5 案と最適案を含む合計 6 案について財務・経済評価を行った。

財務評価の結果は下表の通りであり、いずれのシナリオも 5.5～6.5%の FIRR 値を示した。

表 3.11.3 財務評価の結果

指標	代替案（シナリオ）					
	A-1 & 2-2	A-1 & 2-3	A-2 & 2-2	A-2 & 2-3	B-2 & 2-2	B-2 & 2-3
FIRR	6.01%	6.17%	5.54%	6.53%	5.61%	6.55%
BC 比率	1.94	1.95	1.86	2.02	1.91	2.01

前提条件：1) 各施設の減価償却費及び運転維持管理費に基づいた新たな施設使用料を徴収する。  
2) 水産物取引流通センターへの搬入水産物に対し、新たに取扱手数料（魚価の 2～5%）を徴収する。  
3) 埋立・護岸及びアクセス道路は非収益施設であるため、これら施設の投資費用は含めない。

また、感度分析を行った結果、ワーストケース（コスト 10%増加、便益 10%減少）の場合でも、殆どのシナリオにおいて事業資金の平均金利である 2.2%以上の FIRR 値が得られた。

### 3.11.4 経済評価

本事業によって期待される経済効果として、1) 水産物取扱量及び金額の増大、2) 水産物の供給量変動による経済的損失の緩和、3) シーフードプラザへの来場客数の増加、4) 既存アクセス道路の冠水による経済的損失の解消、5) 車両運行コストの低減、6) 車両通行所要時間の短縮を計上した。経済分析の結果は下表に示す通りで、比較的高い EIRR 値（26.3～27.8%）を示した。

表 3.11.4 経済評価の結果

指標	代替案（シナリオ）					
	A-1 & 2-2	A-1 & 2-3	A-2 & 2-2	A-2 & 2-3	B-2 & 2-2	B-2 & 2-3
EIRR	26.8%	27.0%	27.7%	28.8%	26.9%	27.9%
BC 比率	3.47	3.43	3.65	3.73	3.49	3.58

また、感度分析の結果、全ての代替案において、EIRR はコスト及び便益の変動に対して大きく影響されにくく、最低 50%を超える変化がないと EIRR 値が 10%以下に低下することはない。

## 第4章 結論と提言

### 4.1 結論

ジャカルタ漁港（JFP）は、周辺の水産事情の変化（漁場の移動、燃料高騰等）に対応して、従来の水揚げ主体の漁港から水産物流通販売センターとして変わっていく必要がある。一方、ジャカルタ沿岸（特にジャカルタ漁港からムアラアンケまでの地帯）は、海洋水産省、公共事業省ならびにジャカルタ特別州の共同により「ジャカルタ水産ウオーターフロント計画」として総合的に環境整備されることが決定されている。本事業は同計画の中核的な位置を占めるものであり、漁港市場自体が周辺状況に変化に適切に対応することが望まれている中、まさに時機を得た事業であると言える。本事業は、周辺用地がないため、基本事業費の約40%を占める埋立を前提とするものであるが、既存のジャカルタ漁港と明確な敷地区分が可能となり、よりよいアクセスを確保され、将来のジャカルタ水産物総合センターとして開発されていくことが期待される。

経済／財務分析の結果によると、本事業は提案するすべての代替案（シナリオ）において妥当な数値を示している。

### 4.2 提言

調査団は、提案するシナリオのうち、とりわけ、住民移転を伴わない案の中で最も投資コストが少ないA-1&2-2案を強く推奨する。なお、同案は、EIRR および FIRR においても最も良好な数値を示している。

#### (1) 関連するマスタープランへの本事業の位置づけ

本事業が関連するマスタープランの中で明確に位置づけられるよう、提案している埋立地ならびにアクセス道路が、現在進行中の「ジャカルタ首都圏整備マスタープラン（MPA：JICA 開発調査）」ならびに DKI Jakarta が作成したジャカルタ首都圏の「Spatial Plan 2030」（2011年8月 DKI ジャカルタ州議会で承認）の中で検討され明記されるよう、関係者への説明を積極的に行うことが推奨される。

#### (2) 水産物取引流通センターでのセリ取引の導入

後述（4）に提言している水産物取扱手数料（取引金額の5%相当）を新たに徴収することは、施設が新しくなることによってある程度の利用者の理解は得られるであろうが、セリ又は相対等の取引を行い水産物の品質と価格を改善する必要がある。そのためには、経験豊富な流通業者を招聘しセリ人として育成する必要がある。例えば、既存市場の中で経験20年以上、1日当たり取扱量10トン以上の仲卸人等がセリ人候補として考えられる。

### (3) シーフードビジネスへの民間投資の促進

将来の関連産業への民間投資を得るためには、本事業の施設が如何に効果的に活用されているか、特にシーフードプラザでの集客力を示すことが重要である。そのためには、各種イベント、キャンペーン等を積極的に開催し、一般消費者を誘致する必要がある。

### (4) 新アクセス道路の最大限利用のための交通規制

新アクセス道路の整備後においても、ジャカルタ漁港への交通量の2/3が既存道路（Jl. Muara Baru）を継続して通過することが予測されている。市場が開場している夜間は交通渋滞もないことから、市場関係者に極力新アクセス道路を通過させるために、適切な方法（夜間のJl. Muara Baruの通行料を課す等）で交通規制を行うことを提言する。

### (5) 財務経済的観点からの提言

本事業の財務・経済的妥当性を継続するためには、以下の条件を満足させる必要がある。

- ・ 水産物取引流通センターに搬入される水産物取扱金額の2～5%（2019～2025年に段階的に増大させる）を取扱手数料として徴収すること。
- ・ 上記を含むすべての施設使用料は、施設運営者及び利用者間の相互了解を得る必要がある。
- ・ 現状の施設使用料の見直しを行い、新施設の使用料については減価償却費と運転維持管理費に基づいた施設使用料を設定する必要がある。
- ・ 水産物取引流通センター、水産物供給バッファーセンターへの投資は比較的大きいが、これらの施設が年間収益の大半を創出する重要な施設である。これらの施設が計画通りに運営されるよう、定期的な施設の維持管理を怠ることなく行う必要がある。

### (6) 地盤沈下に関する提言

ジャカルタ漁港は、地下水汲み上げによる地盤沈下がジャカルタ市の中で最も大きい。地盤沈下は、施設の損壊につながり維持管理費も膨大になる。したがって、MMAF管轄のジャカルタ漁港管理区域内の地下水汲み上げは全面禁止し、UPTが測量業者に委託して地盤沈下のモニタリングを毎月実施し、異常沈下がないか確認する。また、UPTが、給水を管理しているPERUMを通して、ジャカルタ漁港内の加工工場を含む施設へヒアリングし、地下水汲み上げの監視・規制を強化することを提言する。特に異常沈下スポットが発見された場合は、厳重に監視する。

なお、本報告書で提案している「敷地埋立て」ならびに「アクセス道路」に関する計画案は、現地調査において度重なる関係機関への説明・協議を経て策定されたものであり、MMAFにより支持されてきた。

今後、MMAFが計画案を実現するにあたっては、DKIの環境影響評価（AMDAL）の実施と承認を受けた後、DKIから埋立・道路建設許可、施設建築許可を取得する必要がある。計画案のうち、敷



地理立が近隣の調整池の機能への影響が発生しない点は、本調査の中で検証済であるが（3.5.1参照）、この点につき、調査最終段階でDKIの幹部が懸念を示している。このため、MMAFは、既存市場サイト（敷地面積：1.9 ha）の南側及び南東側に隣接する「海洋漁業研究所（BRPL）」（敷地面積：2.1ha）と「水産加工研究所（BP2MHP）」（敷地面積：2.8 ha）を移設し、その跡地に計画施設を建設する案（下図参照）を代替案として検討している。

この既存敷地の利用案は、本調査の中でMMAFと共に検討済であるが、研究所移転には、財務省承認を含め相当な時間・手続が必要となるため、実現性は低いとの結論が出ている（2.2.4参照）。しかしながら、仮に、今後、MMAFが既存敷地利用案を推進する場合は、各種承認・手続等の見通しに加えて、以下の対策実施を含め、慎重な検討が望まれる。



図 4.2.1 既存市場（PPI）および既存研究所敷地（BRPL/BP2MHP）の利用計画案

上記の既存敷地を利用する場合、MMAFは以下の対策を講じる必要がある。

(1) 計画施設の配置

跡地利用による施設の配置計画としては、次の3案が考えられる。

	施設	配置位置
第1案	①水産物取引流通センター	PPI 及び BRPL 跡地（計 4 ha）
	②水産物バッファセンター及び駐車場	BP2MHP 跡地（2.8Ha）
	③シーフードプラザ	PPI/JFP 敷地内未利用区域

第3案	②水産物バッファーセンター及び駐車場	BP2MHP 跡地（2.8 ha）
	③シーフードプラザ	水産物取引流通センター2階
	①水産物取引流通センター	PPI 及び BRPL 跡地（計 4 ha）
	②駐車場	水産物取引流通センター1階または2階
	③水産物バッファーセンター及び駐車場（一部）	BP2MHP 跡地（2.8 ha）
	④シーフードプラザ	取引流通センター2階またはPPI/JFP 敷地内の未利用区域

第1案の場合、敷地面積・形状が許す限り、本報告書で提案している施設計画がそのまま転用可能である。水産物取引流通センターが2階建て（駐車場及びシーフードプラザの配置）となる場合（第2案あるいは第3案の場合）には、地盤状況を考慮の上、建物デザイン及び構造システムの再検討を要する。

また、敷地が既存道路により2つに分断されているため、道路を挟んで配置される主要施設間の人や物の円滑な交通システムを構築する必要がある。この場合、2つの敷地間に連絡橋を設ける（または人工地盤で繋げる）、または既存道路を高架橋方式に改めその下部を市場敷地として活用する等の対策が必要となる。

さらに、施設運用面においては、以下のシステムについて検討する必要がある。

① JFP 及び市場施設への出入り管理システム

JFP の既存ゲートは、既存 PPI 敷地の手前（BRPL 敷地横）に設置されているが、市場施設の整備に伴い、車両の動線と施設の運営体制を考慮した新しい出入りシステム（JFP 及び市場施設それぞれの占有ゲートまたは共通ゲートの設置）を検討する必要がある。

② 水産物取引流通センターと駐車場の間の水産物の移送システム

本報告書では、水産物取引流通センターからの水産物搬出車両への積込み作業は駐車場で行う方法が採用されている。同方法を準用する場合は、水産物の搬出時の水平移送距離が長くなる、または上下階間の垂直移送が必要となる。円滑な水産物移送を確保するために、ターレットトラックまたは昇降機等の導入が考えられるが、機材の運用維持管理の観点を含め慎重な検討を要する。

(2) アクセス道路

最新の DKI の都市計画（2030年）によると、既存 Jl. Pluit Raya Utara を東に真っ直ぐ延伸し、既存の Jl. Muara Baru に接続する案が計画されている。この道路の建設においては、大規模の住民移転（数百軒）が余儀なくされるため、住民移転手続きに多大な時間と費用がかかることが予想される。また、同道路整備の事業主体は、DKI または公共事業省となることから、DKI または公共事業省独自の事業として早期に具現化されることが望まれる。