

インドネシア国

インドネシア国  
クレーンメンテナンス技術の活用に関  
係するニーズ確認調査

調査完了報告書

2024年2月

おべ工業株式会社

## 目 次

図表リスト .....	3
略語表 .....	5
I. 事業計画書 .....	6
1. 自社戦略における本調査の位置づけ .....	6
2. 市場環境 .....	7
2.1 市場規模・推移 .....	7
2.2 競合動向 .....	18
3. ターゲット顧客・ニーズ .....	19
3.1 ターゲット顧客 .....	19
3.2 ターゲット顧客のニーズ（顧客の直面している問題） .....	28
4. 製品・サービス概要 .....	30
5. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性） .....	31
5.1 技術・価格の現地適合性（非公開項目） .....	31
5.2 市場性（非公開項目） .....	31
5.3 法規制・その他障壁 .....	31
6. 将来的なビジネス展開、ロードマップ .....	31
6.1 事業規模のイメージ（非公開項目） .....	31
6.2 進出形態・実施体制のイメージ（非公開項目） .....	31
6.3 事業化に向けたスケジュール（非公開項目） .....	32
6.4 事業化の条件・課題・リスク（非公開項目） .....	32
II. ロジックモデル .....	33

## 図表リスト

表 1 : インドネシアの港湾の分類 (2015 年) .....	7
表 2 : 主要港のタイプ別貨物取扱量 (2009 年) .....	10
表 3 : 港別コンテナ取扱量 .....	11
表 4 : 主要コンテナ港の運営主体 .....	11
表 5 : ペリンド傘下の JPPI のメンテナンス対象クレーンの数 .....	12
表 6 : JPPI の主要ベンダー別の買掛金残高 (百万円) .....	18
表 7 : インドネシア市場における港湾用クレーンの製造企業 (非公開) ..	19
表 8 : JPPI の外注額におけるベンダー各社のシェア .....	19
表 9 : ペリンドの概要 .....	20
表 10 : サブ持株会社・小会社のブランチ (地域別) .....	22
表 11 : JPPI のメンテナンス対象設備数 (2020 年) .....	27
表 12 : JPPI のペリンド系顧客別売上高 (億円) .....	28
表 13 : JPPI の主要顧客が運営するクレーン類 (非公開) .....	28
表 14 : PMP の課題 (非公開) .....	30
表 15 : メンテナンス需要の官・民セクター比較 (非公開) .....	31
表 16 : 将来の事業規模の目安 (非公開) .....	31
表 17 : 事業化に向けたスケジュール (非公開) .....	32
表 18 : 裨益者 (和) .....	33
表 19 : Beneficiaries .....	34
表 29 : おべ工業サービス概要 .....	44
表 30 : おべ工業メンテナンス事例 .....	45
表 48 : ペリンド本社の 2023 年度の全体調達計画 (調達予算) .....	54
図 1 : インドネシアの政府系港湾の分類 (2015 年) .....	7
図 2 : インドネシアの政府系港湾の分布 (2015 年) .....	8
図 3 : タイプ別の港湾取扱貨物量とその分布 .....	8
図 4 : 港別貨物取扱量 (単位 : 千トン, 2022 年) .....	9
図 5 : タンジュンプリオク港の民間 JV ターミナル群の場所 (非公開) ..	12
図 6 : 旧ペリンド I~IV の管轄エリア .....	13
図 7 : 新ペリンドの管轄エリアと港湾設備数 .....	13
図 8 : クレーンメンテナンス業界のステークホルダー関係図 (顧客候補と 参入位置) .....	14
図 9 : JPPI の売上の推移欄 .....	15
図 10 : JPPI のベンダーへの支出 (億円) .....	15
図 11 : 近年のインドネシアの経済成長率 .....	16
図 12 : インドネシアにおけるコンテナ貨物の成長率 .....	16
図 13 : インドネシアにおける非コンテナ貨物の成長率 .....	17

図 14 : JPPI のメンテナンス対象設備の推移.....	17
図 15 : ペリンドの港湾運営会社としての世界的地位 (8 位) (非公開) .	20
図 16 : ペリンドの 4 つのサブ持株会社と略称 .....	21
図 17 : ペリンドの 4 つのサブ持株会社の担当業務詳細 .....	21
図 18 : サブ持株会社傘下の小会社・合併会社 .....	22
図 19 : SPTP の支店 (16 箇所) および傘下の小会社 (7 社) のコンテナ取 扱数量 .....	23
図 20 : JPPI のスペアパーツとメンテナンス修理サービス売上の推移 ....	25
図 21 : JPPI の事業所の分布状況 .....	27
図 22 : EII が対象とするクレーンの損傷部位 (非公開) .....	30
図 23 : EII が対象とするクレーンの制約要因 (非公開) .....	30
図 24 : メンテナンス会社の相関関係の仮説 (非公開) .....	31
図 25 : おべ工業のインドネシア事業の 3 つの柱 (非公開) .....	31
図 26 : 事業実施体制図 (非公開) .....	31
図 27 : ロジックモデル (和) .....	33
図 28 : Logic Model.....	34
図 30 : BIMA の整備・エンジニアチーム.....	40
図 49 : ペリンドホームページ画面①.....	49
図 50 : ペリンドホームページ画面②.....	49
図 51 : ペリンドホームページ画面③.....	50
図 52 : ペリンドホームページ画面④.....	51
図 53 : ペリンドホームページ画面⑤.....	52
図 54 : ペリンドホームページ画面 .....	52
図 55 : ペリンド入札マニュアル.....	53
図 56 : BIMA 社調達手順①.....	55
図 57 : BIMA 社調達手順②.....	55

**\*注:本文以降、付録1～については、非公開事項に該当するものを非公開項目とし、図表等を削除している為、番号が飛んでいることを、ご了承ください。**

## 略語表

略語	正式名称	日本語名称
BIMA	PT Berkah Industri Mesin Angkat	-
BJTI	PT Berlian Jasa Terminal Indonesia	-
DGST	Directorate general of sea transportation	海運総局
EII	PT Equiport Inti Indonesia	-
FMC	Full Maintenance Contract	フルメンテナンス契約方式
GLC	Gantry Luffing Crane	ガントリーラフティングクレーン(水平引込クレーン)
JC	Jib crane	ジブクレーン
HMC	Harbour mobile crane	ハーバーモバイルクレーン
IDR	Indonesian Rupiah	インドネシア・ルピア
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JICT	Jakarta International Container Terminal	-
JPPI	PT Jasa Peralatan Pelabuhan Indonesia	-
JV	Join Venture	合弁会社
MTI	PT Multi Terminal Indonesia	-
Pelindo	PT Pelabuhan Indonesia (Persero)	-
PMP	PT Prima Multi Peralatan	-
PTP	PT Pelabuhan Tanjung Priok	-
QCC	Quay Container Crane	クウェイコンテナクレーン
RMGC	Rail Mounted Gantry Crane	レイルマウントガントリークレーン
RTGC	Rubber Tire. Gantry Crane	ラバータイヤガントリークレーン
SPJM	Pelindo Solusi Logistik	-
SPMT	Pelindo Multi Terminal	-
SPSL	Pelindo Jasa Maritim	-
SPTP	Pelindo Terminal Petikemas	-
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 フィートコンテナ換算
TPK KOJA	Terminal Petikemas Koja	-
TSMC	Total Solution Maintenance Contract	-
VMS	Vendor Management System	ベンダー管理システム

# I. 事業計画書

## 1. 自社戦略における本調査の位置づけ

### (1) 経営計画、海外展開方針

近年、日本国は少子高齢化や人口減少により、海運業の成長において鈍化傾向にある。今後このような状態で、弊社おべ工業株式会社（以下、おべ工業）が得意としている国内港湾クレーン事業の大幅な拡大は難しい。そこで近年急速に経済が発展し、クレーンメンテナンス技術を必要としているインドネシアに事業展開を図る。

インドネシアは、17,000 余りの大小様々な島からなる海洋国家であり、海運業がその経済発展に重要な役割を持っている。今後、海運業及びそれに関連した港湾クレーンの稼働量は増大していくと考えられるため、弊社の技術を活かして商機を見出したいと考えている。

短期的（1 年以内）には、駐在員事務所を設立し、本社から駐在員を派遣しながら、インドネシアの経済環境や、商習慣に慣れることから始めたいと考えている。中期的（1～3 年）には、後述する事業パートナー達と協力しながら、顧客候補からクレーンメンテナンスや部品製造・修理等の受注を獲得していきたいと考えている。そして長期的（5 年）には、クレーンの受注を目指したいと考えている。

### (2) 本 JICA 事業と海外展開方針の位置づけ

本事業は、弊社の海外展開戦略の上で、必要な情報収集や関係構築を行う調査期間として重要な役割を持つ。中小企業単体での、現地パートナーや顧客候補へのアクセスは課題が多く、弊社単独では現地情報（港湾のメンテナンス状況・クレーンの状態、事業進出に関する法律、インドネシアのクレーン需要など）も入手困難である。その意味でも JICA からの支援は、これを助けるものと考えている。

顧客のニーズに適したメンテナンス技術や商品を提供し、弊社技術の有効性を確立するためには、本事業を通じて、海外事情に詳しい JICA やコンサルタント等のアドバイスを得て、現状を実際に見て調査する必要がある。また JICA がこれまで信頼関係を築いてきた、インドネシア政府・自治体・関連業界等のパートナーを紹介していただくことで、より詳細な情報やニーズを収集し、インドネシアへのクレーン市場のビジネス展開に向けて、安定的な受注機会の創出を行うことができる。

### (3) インドネシアにおける開発課題及び自社の展開戦略

現在、インドネシアにおいては、港湾クレーンの故障が円滑な海上輸送の妨げとなっている。そこで弊社が得意とする、クレーンメンテナンス・修理・製造、予防保全技術の提供を提案し、問題解決を図る。今後はクレーン販売ビジネスにも展開し、港湾クレーンの性能向上に繋げ、海上輸送効率化への貢献を目指す。

### (4) 製品・サービスによって解決できる開発課題の事例

① 古いクレーンのため、部品の供給が困難で修理が行えないようなクレーンを調査・分

解し、代替部品に交換を行い、クレーンの延命に貢献。

- ② 定期点検時に駆動ギヤボックスからの異音を発見し、内部部品のベアリングの破損を発見し交換工事を行い、重大故障を未然に防ぐ。
- ③ 港湾での荷役中に、急停止したクレーンの原因が制御盤内の部品故障にあることを究明し、在庫部品を使用して交換工事を行い、速やかに荷役を復旧。
- ④ これらのサービス提供により、クレーン休止期間及び、クレーン更新が減り、「荷役量増加」「修繕・更新費用削減」等、荷役作業効率化に貢献。

## 2. 市場環境

### 2.1 市場規模・推移

#### 2.1.1 業界構造

(1) 港湾及びクレーンの業界構造

##### ① 港湾の概要

政府系港湾は 1,241 箇所、うち政府系港湾運営会社のペリンド (PT Pelabuhan Indonesia (Persero)) が運営する商業港は 111 箇所。政府系港湾はメインポート、ハブポート、フィーダーポートの 3 つに分類される。

表 1: インドネシアの港湾の分類(2015 年)

種類	港数	種類	港数
ペリンド運営の商業港	111	メインポート	33
公営の非商業港	1130	ハブポート	217
政府系合計	1241	フィーダーポート	990
専用港(民間)	914	政府系合計	1241
総計	2155		

注: ペリンド運営の商業港には、ペリンドと民間の JV 運営港等も含む

出所: Ministry of Transportation, DGST

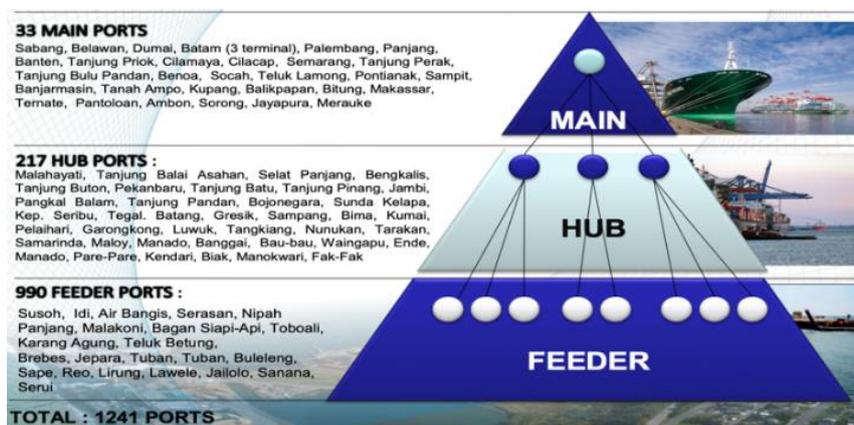


図 1: インドネシアの政府系港湾の分類(2015 年)

出所: Ministry of Transport, DGST

上記の政府系港湾の分布は下図の通り。メイン港とハブ港が全国各地に分布する。



図 2: インドネシアの政府系港湾の分布(2015 年)

出所: Ministry of Transport, DGST

インドネシアの港湾で取り扱う貨物は、タイプ別に見ると、下図に示すように、ドライバルク、液体バルク、一般貨物、コンテナに分類される。全貨物の約半分はドライバルクで、その大部分は石炭であり、石炭は物量的には最大の貨物である。主要な石炭のターミナル（専用港）は民間によって運営されており、カリマンタンに多い。

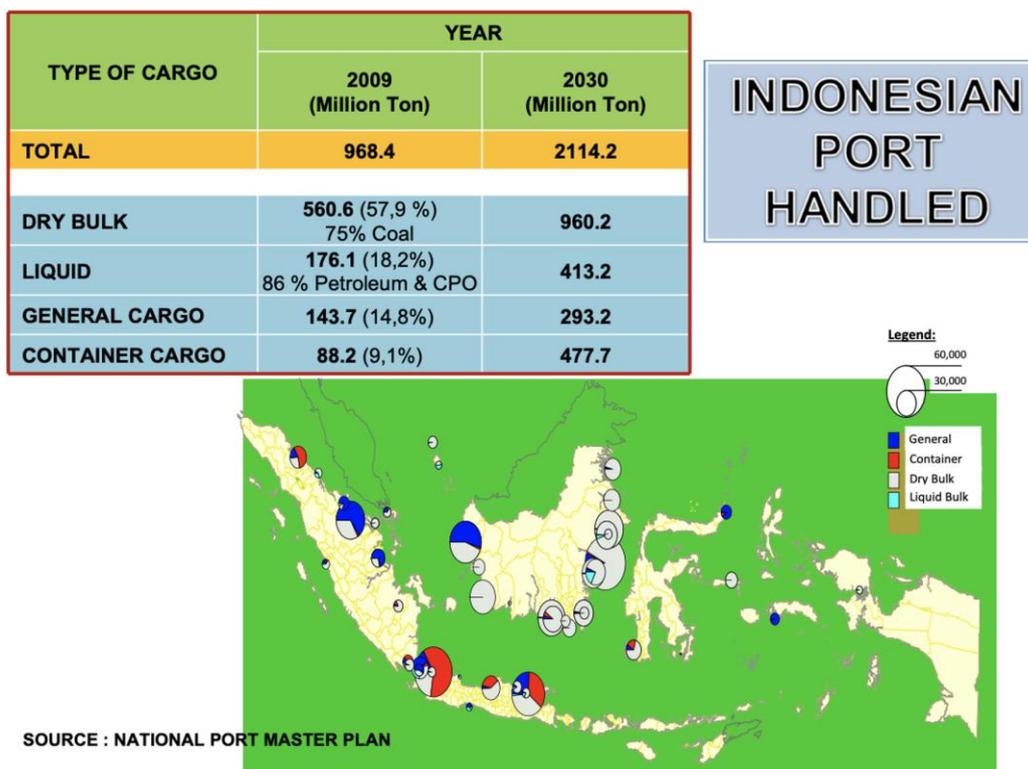


図 3: タイプ別の港湾取扱貨物量とその分布

出所: Ministry of Transport, DGST

液体バルクは、全貨物の 2 割程度を占め、その大部分は石油系の貨物であり、一部にパーム油を含む。

貨物全体（コンテナ、一般貨物、バルク）の取扱量の上位港湾としては、ベンジャルマシ（南カリマンタン）、バンテン（西ジャワ）、タンジュンプリオク（西ジャワ）などがあり、上位 3 港の合計国内シェアは約 28%である。最大の港湾でシェア約 13%である。

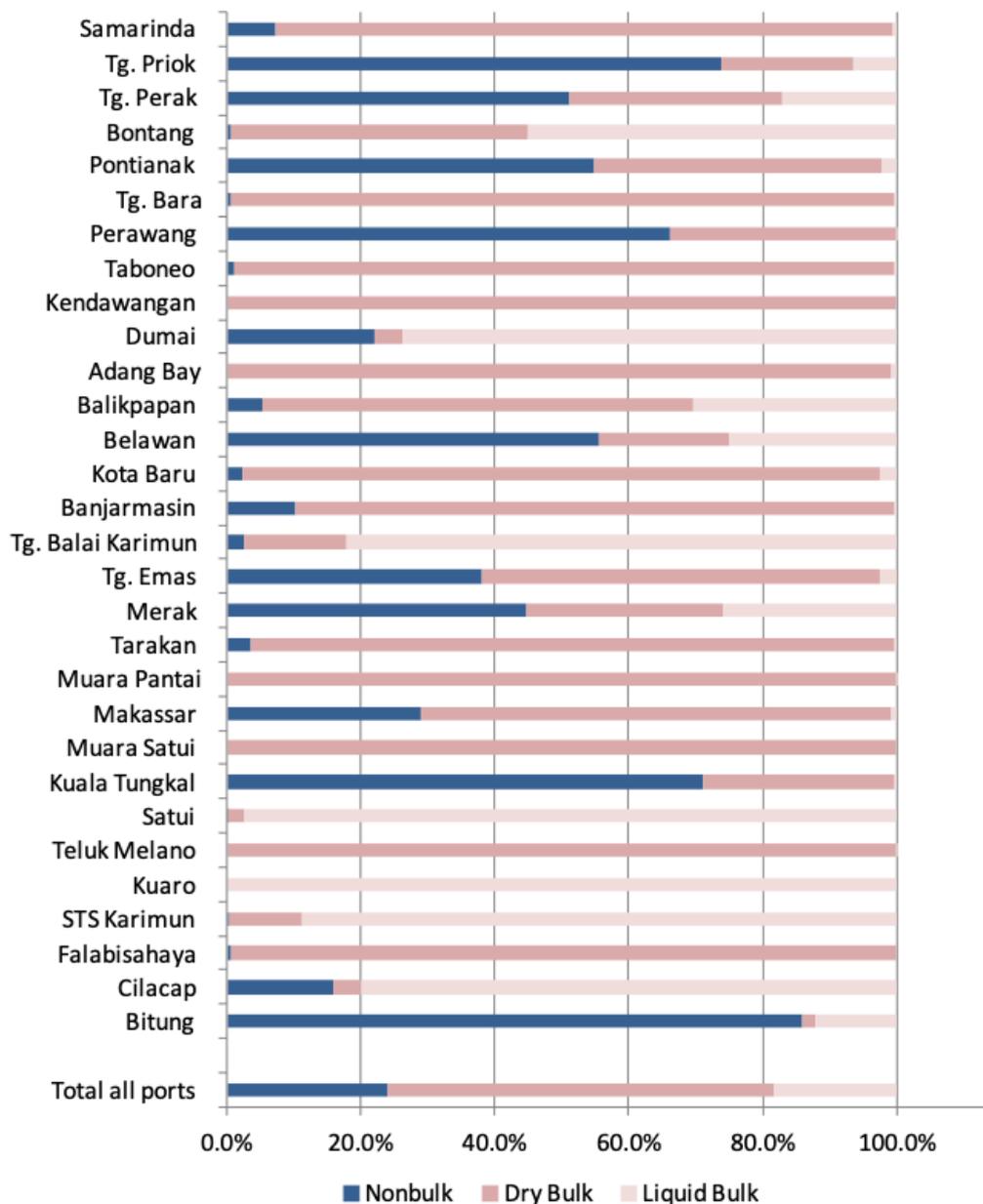
Province	Port	Domestic		International		合計
		Loading	Unloading	Loading	Unloading	
1. Aceh	1. Lhokseumawe	83	319	44	132	578
2. Sumatera North	2. Belawan	487	4,229	3,880	2,539	11,135
3. Sumatera West	3. Teluk Bayur	3,629	3,801	4,074	140	11,644
4. Riau	4. Dumai	660	1,877	4,833	509	7,879
	5. Pekanbaru	0	0	0	0	0
5. Sumatera South	6. Palembang	1,251	1,208	1,228	828	4,515
6. Lampung	7. Panjang	14,329	4,035	12,862	2,274	33,500
7. Kepulauan Riau	8. Tanjung Pinang	118	567	25	14	724
	9. Batam	1,731	8,521	3,225	2,516	15,993
8. DKI Jakarta	10. Tanjung Priok	14,093	13,881	20,356	38,256	86,586
9. Jawa Central	11. Tanjung Emas	232	4,086	298	1,149	5,765
10. Jawa East	12. Tanjung Perak	3,857	7,796	551	4,397	16,601
11. Banten	13. Banten	11,104	60,163	3,318	26,248	100,833
12. Bali	14. Benoa	3	716	0	83	802
13. Nusa Tenggara East	15. Tenau	125	297	0	0	422
14. Kalimantan West	16. Pontianak	500	1,194	27	4	1,725
15. Kalimantan South	17. Banjarmasin	31,757	58,982	79,150	413	170,302
16. Kalimantan East	18. Balikpapan	8,799	9,403	18,155	9,151	45,508
	19. Samarinda	1,143	4,194	0	0	5,337
17. Sulawesi Utara	20. Bitung	959	2,442	220	30	3,651
18. Sulawesi Selatan	21. Makassar	4,171	7,577	1,561	2,645	15,954
19. Maluku	22. Ambon	280	829	0	0	1,109
20. Papua West	23. Sorong	200	668	0	0	868
21. Papua	24. Jayapura	332	1,999	0	0	2,331
	25. Biak	537	825	0	0	1,362
主要25港の合計		100,380	199,609	153,807	91,328	545,124
全国港の合計		398,566	392,928	391,067	115,766	1,298,327

図 4: 港別貨物取扱量(単位: 千トン, 2022 年)

出所: Statistik Transportasi Laut 2022

他方、古いデータであるが下表で貨物タイプ別の割合を見ると、ほとんどがドライバルクを取り扱っている港湾もあれば、タンジュンプリオクのように大部分がノンバルクの港湾もある。

表 2: 主要港のタイプ別貨物取扱量(2009 年)



出所: OECD Reviews of Regulatory Reform INDONESIA (2012)

次に古いデータであるが下表でコンテナ貨物の取扱量の上位港湾を見ると、タンジュンプリオク（西ジャワ）、タンジュンペラク（東ジャワ）、ベラワン（スマトラ）などが挙げられ、コンテナ取扱量で最大のタンジュンプリオクは単独で 5 割近いシェアを持っている。上位 3 港湾の合計シェアは約 74%で、集中が進んでいる。

表 3: 港別コンテナ取扱量

(単位: 千 TEU, 2009 年)

	International			Domestic			Total
	Imports	Exports	Sub-total	Imports	Exports	Sub-total	
Tanjung Priok	1 605	1 485	3 090	328	505	833	3 923
Tanjung Perak	630	576	1206	256	282	538	1 744
Belawan	302	309	611	180	98	278	889
Tanjung Emas	291	253	544	17	15	32	576
Panjang	137	139	276	14	11	25	301
Makassar	2		2	144	104	248	250
Banjarmasin			0	61	57	118	118
Pontianak			0	70	29	99	99
Samarinda	0		0	50	45	95	95
Pekanbaru	11	32	43	16	13	29	72
Merak	25	36	61	1	1	2	63
Perawang	1	53	54	4	5	9	63
Bitung			0	27	36	63	63
Palembang	16	16	32	14	15	29	61
Batu Ampar	18	29	47			0	47
Teluk Bayur			0	20	22	42	42
Balikpapan	1	2	3	19	16	35	38
Batam	1	3	4	15	11	26	30
Jayapura			0	12	15	28	28
Buatan	2	26	28			0	28
Kabil	12	15	27	0		0	27
Kuala Tungkai		22	22			0	22
Sorong			0	13	9	22	22
Tarakan			0	9	8	17	17
Ambon			0	7	8	15	15
Batu Licin			0	7	7	14	14
Bau-Bau			0	7	4	11	11
Biak			0	7	3	10	10
Merauke			0	6	4	10	10
P Burung		10	10			0	10
Total Top 30	3 054	3 006	6 060	1 304	1 323	2 627	8 687
Total	3 066	3 034	6 100	1 361	1 361	2 722	8 822

Source: Based on data from Nathan Associates, 2011c.

出所: OECD Reviews of Regulatory Reform INDONESIA (2012)

主要なコンテナ港を運営主体別に見ると、コンテナ取扱量のシェア約 5 割を占めるタンジュンプリオクにおいてはペリンドのシェアは 5-10%に留まり、民間（ペリンドと民間の JV 含む）が 9 割を超えるシェアを取っている。他方、タンジュンペラク等は 100%ペリンドの運営となっている。

表 4: 主要コンテナ港の運営主体

Port	SOE (Pelindo) percent		Int./Dom. Split
	Landowner	Container capacity	
Tanjung Priok	100 percent	5-10 percent	66/33
Tanjung Perak	100 percent	100 percent	50/50
Belawan	95 percent	100 percent	50/50
Makassar	100 percent	100 percent	0/100
Tanjung Emas	100 percent	100 percent	98/2
Bitung	100 percent	100 percent	0/100

出所: T20 INDONESIA "MAINTAINING AND ENCOURAGING PRIVATE SECTOR PORT INVESTMENT THROUGH SUSTAINABLE PPP ARRANGEMENTS" (2022)

タンジュンプリオク港では、区画（ターミナル）ごとに別々の会社が運営をしている。大きく分けて、ペリンドと民間が合弁会社を作り運営をする場合と、Terminal1009 のようにペリンドが運営する場合、そしてペリンドの子会社から民間へ委託して運営しているケースがある。

図 5: タンジュンプリオク港の民間 JV ターミナル群の場所 (非公開)

出典: Google map を用い、JICA 調査団が作成

これらのターミナルのオペレータの体制を整理すると、民間運営の港には自社のメンテナンス部隊がおり、港におけるメンテナンスを担当している。大きな港では、マンパワーとして、メンテナンスのためのエンジニアを外部から補充(外注)している。また、これら港オペレータのメンテナンス部隊は、競争入札に参加することによって、JPPI や他民間港のメンテナンス業務も受注している。

## ② ペリンド保有クレーンの概要

ペリンドの傘下には、Sub-Holding Pelindo Jasa Maritim というサブ持株会社があり、1)Equipment、2)Marine Service、3)Port Service と 3 つの事業を行なっている。クレーンの管轄は Equipment 事業に含まれており、JPPI、BIMA、EII、PMP という 4 社のメンテナンス事業を行う子会社がある。これら 4 社は今後統合予定であること、またおベ工業の現地協力会社がジャカルタ周辺に立地することから、本件では 4 社のうちジャカルタに事業拠点を持つ JPPI を主要な分析対象とする。下表に JPPI がメンテナンス対象とするクレーンの種類と数を示す。ただし、RTGC (ラバータイヤガントリークレーン) は量産品であり、おベ工業のメンテナンス対象でないため、下表ではカウントしていない (RTGC (220 台) を含めると 376 台)。他 3 社について詳細な情報が得られていないが、EII は 511 台 (RTGC 含む) をメンテナンス対象としており、4 社全体で約 1,500-2,000 台と推定している。

表 5: ペリンド傘下の JPPI のメンテナンス対象クレーンの数

会社名	QCC	GLC	JC	合計
JPPI	110	24	22	156

出所: 2023 年 7 月の JPPI へのヒアリングに基づく

注: QCC: クウェイコンテナクレーン、

GLC: ガントリーラフィングクレーン(水平引込クレーン)、

JC: ジブクレーン

メンテナンス 4 社は旧ペリンド I ~IV に対応して地域的な分業を行っていたが、2021 年のペリンド全体の組織再編に伴い、2024 年度に 4 社も合併する方針である。



図 6: 旧ペリンド I~IV の管轄エリア  
出所: ペリンドホームページ

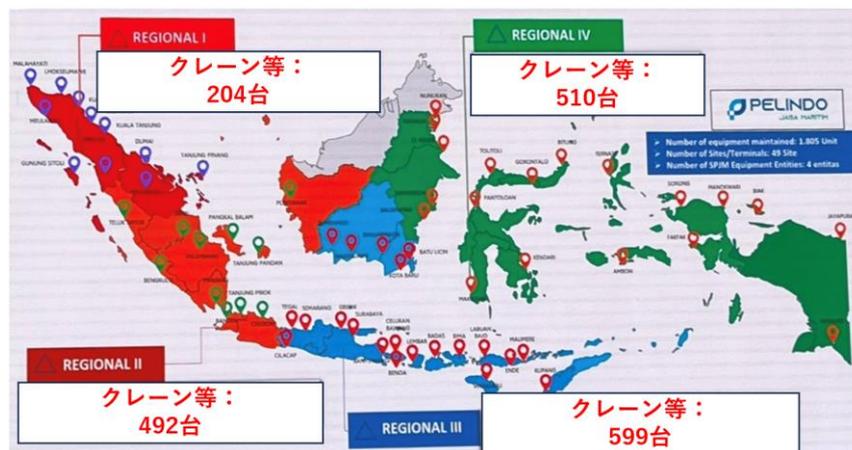


図 7: 新ペリンドの管轄エリアと港湾設備数

出所: 2023年7月ペリンドとの打合せに基づく

注: Region1 は 204 台、Region2 は 492 台、Region3 は 599 台、Region4 は 510 台。

## (2) メンテナンス業界

### ①ステークホルダー関係図

クレーンメンテナンス業界のステークホルダー関係を下図に示す。メンテナンス・修理業務の発注者は基本的に国営（ペリンド）もしくは民間の港湾運営会社である。ペリンドの場合、メンテナンス・修理を行う子会社があるため、主にそれらの子会社に発注する。ただし、メンテナンス子会社は自身だけで全てのメンテナンス・修理業務を実施できないため、ベンダーと呼ばれる外注先から部品・材料やサービスを購入する。ペリンドにベンダー登録されている企業は 700 社以上ある。部品などのサプライヤーや高度のメンテナンス業務を行う企業、クレーンメーカーも含まれる。クレーンのメンテナンス・修理の対象部分としては、駆動装置（駆動モーター・ギヤボックス・ワイヤードラム）、消耗部品（ワ

イヤーロープ、ブレーキパッド、車輪等)、制御盤等の電子部品、給油、摩耗測定等がある。

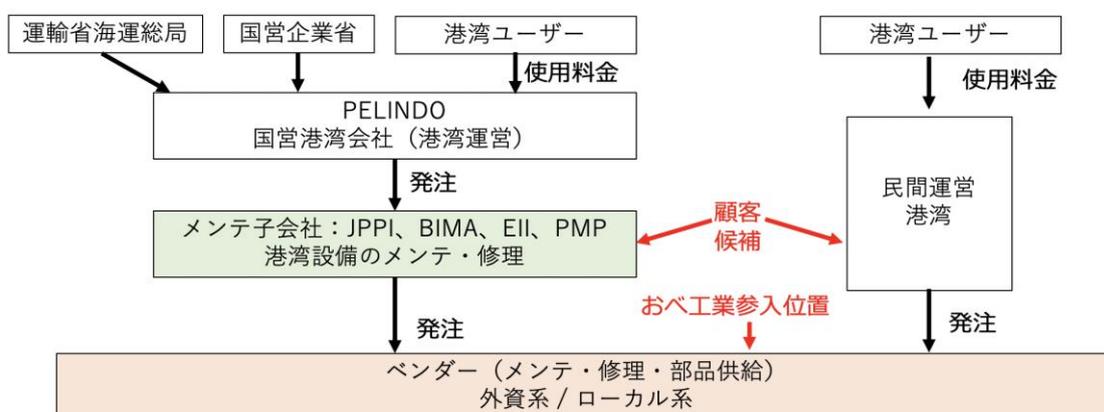


図 8: クレーンメンテナンス業界のステークホルダー関係図(顧客候補と参入位置)  
出所: JICA 調査団作成

## 2.1.2 市場規模

### (1) 現在の市場規模 (メンテナンス市場)

#### ①前提

インドネシアのクレーンメンテナンス・修理の市場は、港湾関連、鉄鋼関連、物流関連など多岐の部門にわたる。しかし港湾関連のクレーン数、特にペリンドが関与する政府系港湾のクレーンの数だけでも 1,500~2,000 台はありと見られ、弊社が対象とする市場として既に十分に大きいため、本報告書で港湾関連のメンテナンス市場に限定とする。ここでは主に、ペリンド傘下のメンテナンス会社である JPPI が担当するクレーン 156 台およびコンテナ貨物の過半を取り扱うタンジュンプリオク港における民間 JV 運営港湾 5-6 箇所を対象とする。

港湾関連のクレーンメンテナンス市場の規模としては、政府系港湾運営会社がペリンド傘下の設備メンテナンス担当子会社 (JPPI 等 4 社) に発注する金額および民間港湾運営会社が発注する金額の合計として捉えることにする。政府系港について、ここでは JPPI を中心に分析するが、メンテナンス 4 社全体の規模については JPPI の分析結果を 4 倍することでおおよその規模を推定するものとする。

#### ②JPPI の売上とベンダーへの支出

JPPI はメンテナンス・修理以外の事業 (エンジニアリング・設置等) も行っているが、主要な事業はメンテナンス・修理業務であるため、ここでは簡略化のため JPPI の売上を以て JPPI のメンテナンス・修理受注額の近似値とみなす。下図は JPPI の近年の売上を示す。1 円=100 インドネシアルピアとすると、JPPI の近年の売上は 2017 年が 9 億円、2021 年が 27 億円である。

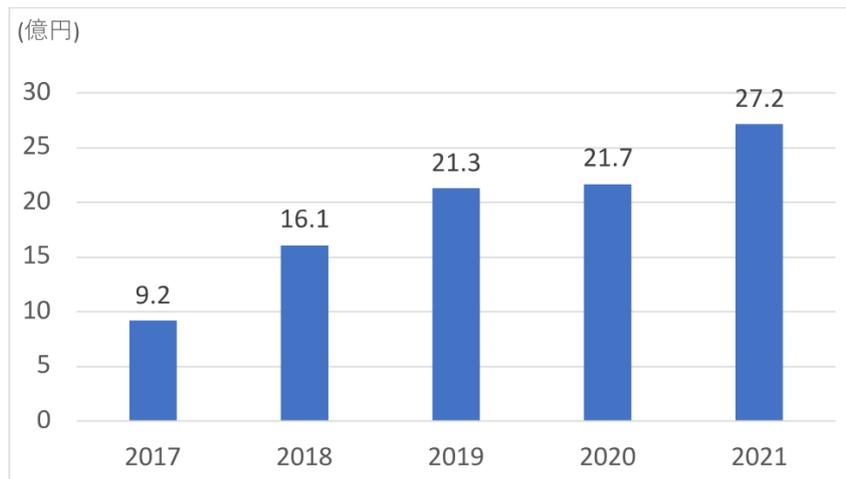


図 9: JPPI の売上の推移欄  
出所: JPPI Annual Report

以上の JPPI の売上に対して、JPPI の材料費と外注費（ビジネスパートナー協業費）は下図の通りである。材料(交換部品等)もベンダーから購入する可能性があるとして仮定した場合、ベンダーへの支出の最大値は、下図の材料費と外注費の合計と解釈出来る。この合計額は 2021 年時点で計 18 億円程度と言える。

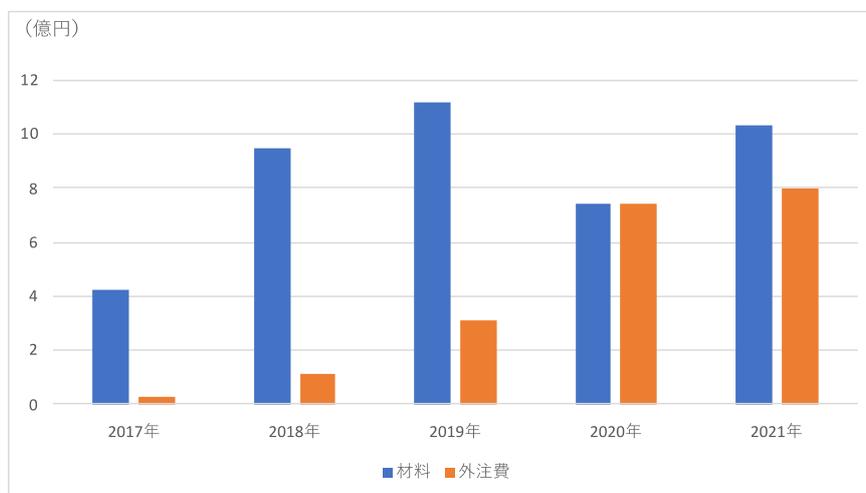


図 10: JPPI のベンダーへの支出(億円)  
出所: JPPI Annual report のデータをもとに JICA 調査団作成

### 2.1.3 推移（成長性）

#### （1）過去の市場の成長率

インドネシアの近年の経済成長率は、コロナ期の落ち込みを除けば、下図の通り約 5% である。



図 11: 近年のインドネシアの経済成長率  
出所: インドネシア統計局(2023)

コンテナ貨物の成長率は、下図の通り、今後 5%程度と予想されている。なお、コンテナ貨物取扱において、ペリンド（民間との JV 含む）のシェアは 98%である。



図 12: インドネシアにおけるコンテナ貨物の成長率  
出所: BCG, BCG Analysis for the Pelindo Master Plan 2021–2025

非コンテナ貨物の成長率は、下図の通り、今後 5.2%程度と予想されている。なお、非コンテナ貨物取扱において、ペリンドのシェアは 15%である。



Source: GTA Forecasting, ISH Market, Pelindo 2023 RKAP Expose

図 13: インドネシアにおける非コンテナ貨物の成長率

出所: GTA Forecasting, ISH Market, Pelindo 2023 RKAP Expose

## (2) 将来予想される成長率

以上の通り、インドネシアにおける経済成長率、短期的将来のコンテナ・非コンテナ貨物の成長率が約 5%であるため、港湾クレーンの数も同等で成長することが予想される。さらにクレーンの数とメンテナンス市場の規模は相関すると考えられるため、クレーンメンテナンス成長率も同様に約 5%と予想してよいと思われる。ただし、JPPI の売上は上述のように年率約 31%で急速に成長している。その背景として、JPPI のメンテナンス対象の主要設備は 2018~2020 年にかけて急速に増加している。

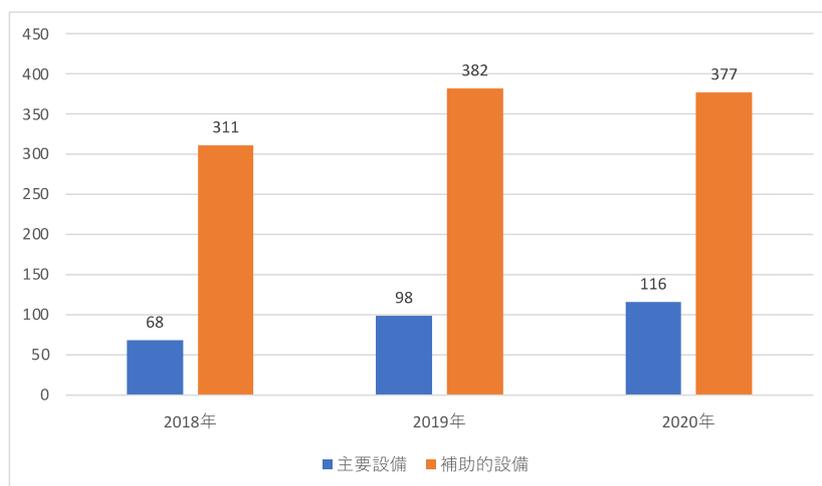


図 14: JPPI のメンテナンス対象設備の推移

出所: JPPI Annual Report のデータをもとに JICA 調査団作成

注: 政府系以外の設備は除く。ただし、2018 年には同一報告書内で 68 台と 88 台の 2 つの数字があり、カウントした月の違いによるものか、別の原因か定かでない。

## 2.2 競合動向

### 2.2.1 既存の競合企業（メンテナンス）

#### (1) メンテナンス会社（ベンダー）

JPPIと取引関係がある主要なベンダーは下表の11社等である。JPPIの主要なベンダー毎の取引額は不明であるが、各社に対する買掛金残高は下表の通りであるため、取引規模の相対的な大きさが示唆される。2018年ではA社（非公開）の金額が最大であるが、同社に聞き取りを行った結果、ペリンドの倉庫にコネクレーン製の天井クレーンの納入があったことからと判明した。3位のB社（非公開）に関しては、同社の姉妹会社であるC社（非公開）が、中国製のディーゼル稼働のクレーンを電気とのハイブリッド稼働にする改修工事を行った時のものと思われる。ただし、年によってこれらの企業はかなり変わるため、下表はあくまでベンダーの一部と理解すべきである。他の年の主要ベンダーリストを見ても、総じてメーカー自身がベンダーとして登場することがほとんどない。

表 6: JPPI の主要ベンダー別の買掛金残高(百万円)

	2019年	2018年
1) D社(非公開)	38	31
2) A社(非公開)	-	76
3) B社(非公開)	3	16
4) E社(非公開)	12	0.3
5) F社(非公開)	11	-
6) G社(非公開)	10	1
7) H社(非公開)	8	12
8) I社(非公開)	7	21
9) J社(非公開)	23	33
10) K社(非公開)	17	1
11) L社(非公開)	-	12
12) その他	252	267
合計	381	472

出所: JPPI Annual Report のデータをもとに JICA 調査団作成

これら企業の多くはスペアパーツ等を調達するサプライヤー会社であり、必ずしもクレーンメンテナンスを行っているわけではない。なお、民間ターミナルオペレータに対して、より高度なクレーンメンテナンスを行う競合他社という意味では、M社（非公開）やN社（非公開）といった港運営会社の子会社であるエンジニアリング会社が競争相手になることが見込まれる。ただし、これらの企業でも対応出来ないより高度な（ハイエンドな）メンテナンス業務については、クレーンメーカーの役割となる。

#### (2) クレーン製造メーカー

クレーンメーカーは一般的に保証期間の間は自社で製造したクレーンのメンテナンス・修理を行うのでメンテナンス会社でもあると言える。インドネシアの港湾にクレーンを納品している主要なメーカーは複数あるが、ただし、インドネシアの港湾クレーンの分野において他社クレーンのメンテナンスまで積極的に展開している企業の情報は得られなかつ

た。

表 7: インドネシア市場における港湾用クレーンの製造企業(非公開)

出所: 各社ホームページ

## 2.2.2 各社の市場シェア (メンテナンス)

JPPI の外注額におけるベンダー各社のシェアを、2018 年、2019 年の買掛金の合計値をもとに推計した (下表)。クレーンメーカーである A 社 (非公開) が 1 位、メンテナンス・部品サプライヤーである D 社 (非公開) が 2 位であった。

表 8: JPPI の外注額におけるベンダー各社のシェア

社名	各社のシェア
1. A 社 (非公開)	9%
2. D 社 (非公開)	8%
3. O 社 (非公開)	7%
4. I 社 (非公開)	3%
5. H 社 (非公開)	2%
6. B 社 (非公開)	2%
7. J 社 (非公開)	2%
8. E 社 (非公開)	1%
9. P 社 (非公開)	1%
10. F 社 (非公開)	1%
11. G 社 (非公開)	1%

出所: JPPI Annual Report のデータをもとに JICA 調査団作成

## 3. ターゲット顧客・ニーズ

### 3.1 ターゲット顧客

#### 3.1.1 港湾関連クレーン運営企業

本件のクレーンメンテナンス事業の顧客候補は、インドネシアの主要な港湾ターミナル運営企業と主要なメンテナンス・修理会社である。政府系港湾においては、各港湾の所有者やクレーンの所有者ではなく、ターミナルを運営する企業が主にメンテナンス契約の意思決定を行っている。メンテナンス契約の意思決定に所有者がどの程度関与しているかについては、今後更に確認をしていくべきである。主要なメンテナンス・修理会社はペリンドの傘下の子会社であるため、弊社としてはターミナル運営企業から直接受注を目指す場合、ペリンドの傘下のメンテナンス子会社と競合することとなる。そのため、弊社は当面はこの競合ではなく、ペリンドの傘下のメンテナンス子会社の下請け (ベンダー) として、彼らが不得意とするメンテナンス・修理業務 (例えば大規模な修繕) を受注することを想定する。このため、ターゲット顧客は、ペリンド傘下のメンテナンス 4 社、特にそのうちの 1 社である JPPI を想定する。下記では、まずペリンドの組織を分析し、JPPI の位置づけ

を明確にし、その調達システムを分析する。

他方、民間のターミナル運営企業（ペリンドとの合弁企業含む）については、ペリンド傘下のメンテナンス子会社に必ずしも発注しておらず、外資を含む民間メンテナンス会社に外注・提携している。そのため、民間のターミナル運営企業はおベ工業の顧客候補になると想定される。

また、民間メンテナンス企業も、規模が大きい場合は、おベ工業が下請けになる可能性もあり、顧客となる可能性がある。

#### ① ペリンド

ペリンドの概要・歴史を下表に示す。ペリンドの株主は 100%インドネシア政府であり、国有企業である。

表 9: ペリンドの概要

名称	Pelindo (PT Pelabuhan Indonesia: Public Port Corporation＝政府系港湾公社 (港湾運営管理者))
管轄上位官庁	運輸省 Ministry of Transportation、海運総局 Directorate General of Sea Transportation (DGST)、国営企業省 Ministry of State-Owned Enterprises of the Republic of Indonesia
関係省庁	港湾管理事務所 Port Administration Office (ADPEL (行政上の港湾管轄者))
歴史と経緯	1983 年「インドネシア(以下、イ)」国政府は国家所有の 9 港湾会社を 4 つの公共港湾会社に改組した。1991 年に 4 つの公共港湾会社は、有限責任会社の地位をもつペリンドの I～IV に変更された。インドネシア全国を 4 つの地域に分け、ペリンドの I～IV 各社はそれぞれの地域を担当した。2021 年にペリンドの I～IV は統合され、持株会社としてのペリンドとなった。ペリンドが設置されていない港湾については、港湾事務所(KAMPEL: DGST の直轄の港湾事務所 (Port Office))が設置され、港湾保安や港湾運営、浮標・灯台などの設置や維持管理の業務を行っている。政府系港湾会社(ペリンド)は、1992 年の海運法 No.21 が設立の根拠。海運総局 DGST の管轄下であり、港湾区域内水路の維持管理、埠頭の所有と港湾の運営管理などを業務としている。

出所: JICA 調査団作成

ペリンドは、2022年において約3,000億円の売上、約3万人の従業員、71箇所の支店、62社の子会社等を持つ。2019年のコンテナ取扱い数では、世界8位の地位を占め、世界的に有数の港湾運営会社である。

図 15: ペリンドの港湾運営会社としての世界的地位(8位)(非公開)

出所: Drewry maritime research, Annual Report 2019 Pelindo I-IV

2021 年の全体的な組織改編により下図の通り機能毎に 4 つのサブ持株会社に再編し、多数の子会社はこれらのサブ持株会社にぶら下がる形となった。一番上に立つ持株会社としてのペリンドは、グループ全体の戦略策定、コンセッション（営業権）の管理・付与、地域的なコーディネーションを担当する。サブ持株会社はビジネスオーナー、子会社・合弁会

社は実際のビジネスのオペレーターの役割を担う。

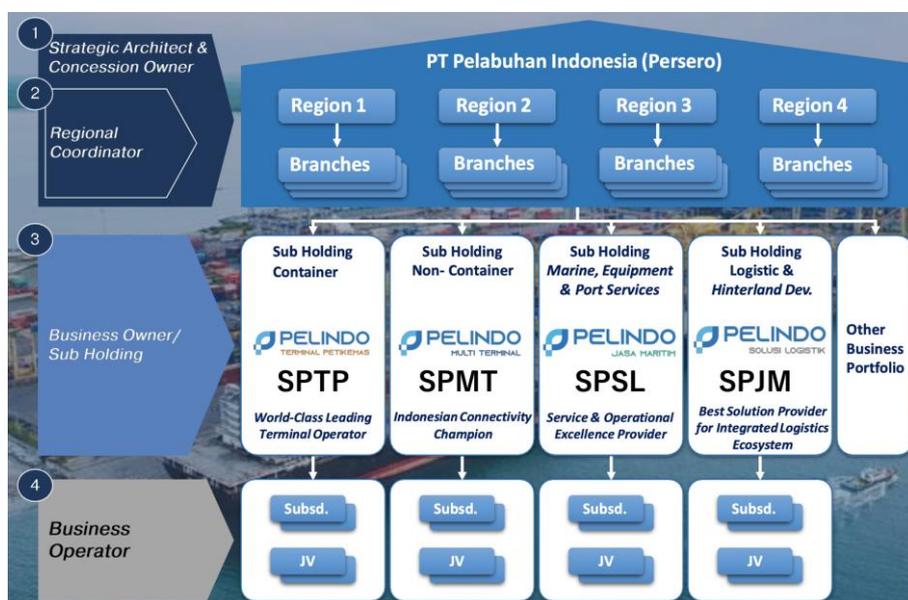


図 16: ペリンドの 4 つのサブ持株会社と略称  
出所: ペリンド

下図は、4 つのサブ持株会社が機能を更に詳細に示す。港湾設備のメンテナンス・修繕は SPJM の事業範囲に入る。



図 17: ペリンドの 4 つのサブ持株会社の担当業務詳細  
出所: ペリンド

下図にサブ持株会社傘下の小会社・合併会社を示す。赤枠はメンテナンス子会社 4 社を示す。

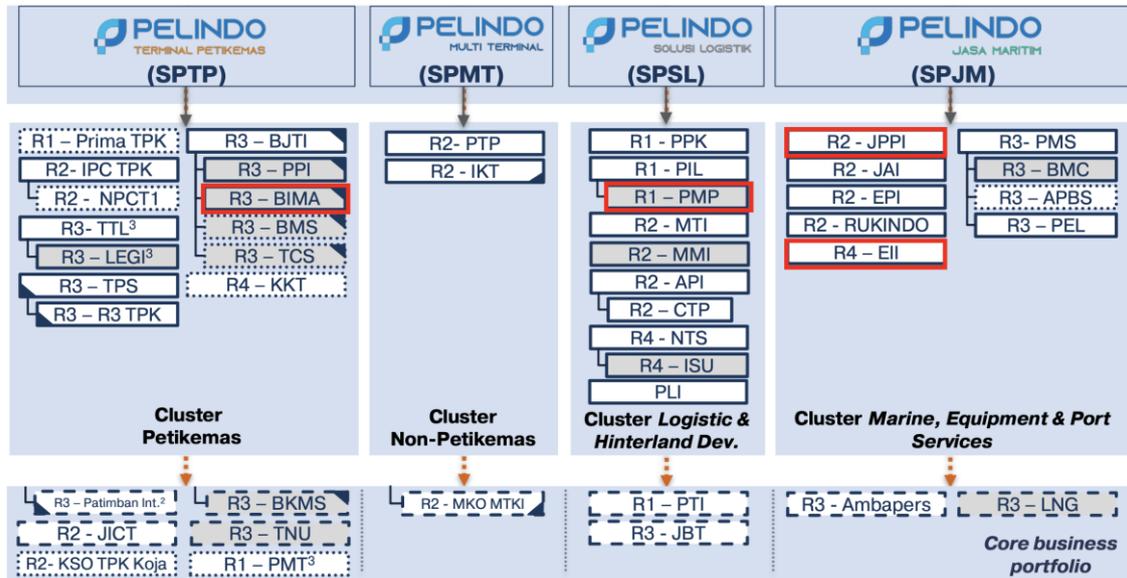


図 18: サブ持株会社傘下の小会社・合併会社

出所：ペリンド

注：点線枠（・・・）はペリンドにとって過半出資、破線（---）はマイナー出資。子会社の略称に冠している「R+数字」は、子会社の活動領域を含む管轄エリアを示す。

サブ持株会社・小会社の支店（ブランチ）の構造・分布はかなり複雑であり、全体的な理解が難しいが、地域的に区分すると以下のような一覧になる。

表 10: サブ持株会社・小会社のブランチ(地域別)

Regional 1 Regional 1	Regional 2 Regional 2	Regional 3 Regional 3	Regional 4 Regional 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>TPK Belawan ke SPTP</li> <li>TPK Perawang ke SPTP</li> <li>Cabang Belawan ke SPMT</li> <li>Cabang Dumai ke SPMT</li> <li>PT Prima Indonesia Logistik ke SPSL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PT IPC TPK - Tjg. Priok ke SPTP</li> <li>PT IPC TPK - Jambi ke SPTP</li> <li>PT IPC TPK - Palembang ke SPTP</li> <li>PT IPC TPK - Panjang ke SPTP</li> <li>PT IPC TPK - Teluk Bayur ke SPTP</li> <li>PT IPC TPK - Pontianak ke SPTP</li> <li>PT PTP - Tjg. Priok ke SPMT</li> <li>PT PTP - Cirebon ke SPMT</li> <li>PT PTP - Tjg. Pandan ke SPMT</li> <li>PT PTP - Jambi ke SPMT</li> <li>PT PTP - Bengkulu ke SPMT</li> <li>PT PTP - Banten ke SPMT</li> <li>PT PTP - Panjang ke SPMT</li> <li>PT PTP - Palembang ke SPMT</li> <li>PT PTP - Teluk Bayur ke SPMT</li> <li>PT PTP - Pangkal Balam ke SPMT</li> <li>PT PTP - Pontianak ke SPMT</li> <li>PT Multi Terminal Indonesia ke SPSL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TPK Nilam ke SPTP</li> <li>TPK Semarang ke SPTP</li> <li>TPK Banjarmasin ke SPTP</li> <li>PT Terminal Teluk Lamong ke SPTP</li> <li>PT Berlian Jasa Terminal Indonesia ke SPTP</li> <li>PT Terminal Petikemas Surabaya ke SPTP</li> <li>Cabang Bagendang ke SPTP</li> <li>Cabang Tanjung Intan ke SPTP</li> <li>Cabang Trisakti ke SPTP</li> <li>Cabang Jamrud-Nilam-Mirah ke SPTP</li> <li>Cabang Bumiharjo ke SPTP</li> <li>Cabang Tg. Wangi ke SPTP</li> <li>PT Terminal Teluk Lamong (Curah) ke SPTP</li> <li>Cabang Mekar Putih ke SPTP</li> <li>PT Berkah Multi Cargo ke SPSL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TPK Bitung ke SPTP</li> <li>Cabang Tarakan ke SPTP</li> <li>TPK Makassar ke SPTP</li> <li>Makassar New Port ke SPTP</li> <li>TPK Kendari ke SPTP</li> <li>Cabang Pantoloan ke SPTP</li> <li>TPK Kupang ke SPTP</li> <li>TPK Ambon ke SPTP</li> <li>Cabang Jayapura ke SPTP</li> <li>PT Kaltim Kariangau Terminal ke SPTP</li> <li>Cabang Balikpapan ke SPMT</li> <li>Cabang Makassar ke SPMT</li> </ul>

出所：ペリンド

注：Cabang はブランチの意味。例えば、「Cabang Belawan ke SPMT」は「SPMT の Belawan ブランチ(あるいはターミナル)」と解釈する。「TPK Belawan ke SPTP」は、「SPTP 傘下の子会社 TPK の

Belawan ブランチ(あるいはターミナル)」と解釈する。

例えば、下図は SPTP の支店（16 箇所：地図上の茶色丸）および傘下の小会社の支店（7 社：地図上の水色丸）を示す。



図 19: SPTP の支店(16 箇所)および傘下の小会社(7 社)のコンテナ取扱数量

SPTP はコンテナターミナルのオペレータ子会社群を保有し、他方 SPMT は多目的ターミナルのオペレータ小会社群を保有するという分業構造になっている。これらのオペレータ子会社群は、JPPI 等のメンテナンス企業にとっての顧客候補という位置づけになる。

## ② 民間ターミナルオペレータ

多数ある民間ターミナルオペレータのうち、顧客候補になりうる企業群は以下の通り、大きく 4 つのグループに分けることが出来る。

- 外資・大規模コンテナターミナル
- 伝統的・小規模コンテナターミナル
- 多目的ターミナル
- ドライバルクターミナル（石炭ターミナル等）

(非公開記述)

## ③ 民間メンテナンス企業

民間のメンテナンス企業は多数存在しており、大手オペレータから受注しているような大手のメンテナンス企業などは、規模や実績が十分であれば、おベ工業が高度なメンテナンス業務について下請けをする可能性もある。

### 3.1.2 港湾関連クレーンメンテナンス企業

### (1) ペリンド傘下のメンテナンス子会社の概要

以下に、ペリンド傘下のメンテナンス子会社4社のうち JPPI の概要を示す。残り3社の概要は巻末の付録3に掲載する。

#### ①JPPI 社の詳細

名称	PT Jasa Peralatan Pelabuhan Indonesia (JPPI)
設立年	5 November 2012
資本金	Rp100.000.000,00
株主	PT Pelindo Jasa Maritim 99% PT Pelabuhan Indonesia Investama (Persero) 1%
主な業務内容	港湾機器・荷役機械のエンジニアリング、機器の設置・組立、修理、メンテナンス、等
本社	Head Office, Gedung Rukindo, Lantai 4/4th Floor, Jl. Raya Ancol Baru, Ancol Timur, Jakarta Utara 14430
役員	Mr. Hosadi Apriza Putra, The main commissioner Mr. Lukita Dinarsyah Tuwo, Vice-Commissioner Mr. Mochammad Imron Zubaidy, Vice-Commissioner Mr. Paul July Supatrio, Plt. Main Director and Technical Director of Operations Mr. Roy F.H Simanjuntak, Director of Finance & HR
連絡先	URL <a href="https://pelindoportequipment.jppei.co.id/about">https://pelindoportequipment.jppei.co.id/about</a> FB : ipcportequipment Twitter : @ipc_portequipment OFFICE CENTER : Gedung Rukindo, VVM6+HX6, Ancol, Kecamatan Pademangan, Jakarta Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, 14430, Indonesia Phone: (021) 2243 4285 Email: corsec.jppei@gmail.com, corpsec@jppei.co.id

出所: Pelindo JASA MARITIM (JPPI) annual report 2021 より調査団作成  
(為替レート: 1IDR 0.009610 (JICA レート 2023 年 11 月度))

### (2) JPPI のメンテナンス契約方式

次に主要な顧客候補である JPPI のメンテナンス契約方式、調達システム、メンテナンス対象設備について分析する。

#### ①メンテナンス契約方式の変遷

- 2012年: JPPI はペリンドⅡの子会社としてメンテナンス分野で設立。
- 2013-2017年: JPPI の主要な活動はメンテナンス契約 (pemeliharaan と perawatan) に基づきペリンドⅡが所有する港湾設備を対象に実施。
- 2018年: JPPI のビジネスモデルは、ペリンドⅡの全支店を対象としたフルメンテナンス契約方式 (FMC) に変更。
- 2019年: FMC から TSMC (Total Solution Maintenance Contract) に変更。これにより、以前は売上の大部分をスペアパーツ販売が占めていたが、メンテナンス (ランブサム=一括) 販売に切り替わった。またサービス方式もメンテナンスベースの発注から、パフォーマンスベースの契約に変更になった。

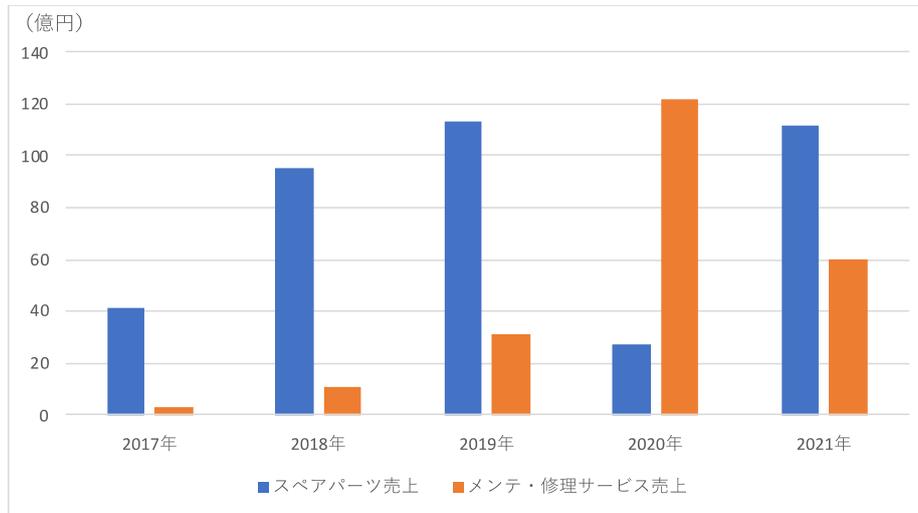


図 20: JPPI のスペアパーツとメンテナンス修理サービス売上の推移  
出所: JPPI Annual Report のデータをもとに JICA 調査団作成

## ②フルメンテナンス契約方式 (FMC) の概要

JPPI は 2018 年より荷役設備メンテナンス業務はフルメンテナンス契約方式を採用した。FMC の範囲としては、予防保守と事後保守の両方に関する計画、実行、監視、報告が含まれる。作業機、消耗品、消耗部品、予備品などに関わるメンテナンス活動を実施する。JPPI が実施するメンテナンス作業は以下の通り。

- 予防保守

予防保全は、損傷を防ぐことを目的として作成された手順に基づく定期的（時間ベース）設備保全作業。

- 事後メンテナンス

事後保全とは、装置の稼働中に発生した損傷を修理する作業。動作中に損傷が発生すると、装置の動作が停止するため、直ちに是正措置を講じる。

- バックログメンテナンス

検査中に、装置の稼働を停止させない程度の損傷が発見されることがよくある。設備の稼働停止を想定し、セキュリティ上の理由から、設備が稼働していない時間帯（不稼働時間）にバックログメンテナンスを実施し、より深刻な被害を防止する。

- メンテナンス資材の提供

メンテナンス活動に必要なすべての資材には、消耗品、重要な部品が含まれる。

## ③Total Solution Maintenance Contract (TSMC) の概要

JPPI の Annual Report では明確な定義は示されていないが、後述する具体的な TSMC 契約の内容を見ると、メンテナンス活動や現場での運用サポートを実行するために必要な労働力、消耗品、消耗部品、スペアパーツ、および補助機器の提供を含む契約と

理解できる。呼び名が変わったものの、TSMC と FMC は基本的には同様にものと理解出来る。

### (3) JPPI の調達システム

#### ①調達方針

JPPI は、品質、価格、取引のすべての条件が確実に満足されるようにしながら、国産製品の使用と国有企業または子会社間のコラボレーションを優先する方針をとっている。

#### ②調達ガイドライン

調達方針は、調達ガイドラインに関する 2021 年 2 月 1 日付の JPPI 長官令「JHK.01/1/2/1/DIR4/SCM/JPPI-2021」によって裏付けられている。

#### ③ベンダー管理システム (VMS)

JPPI は、2021 年にサプライヤーを選択するために、ベンダー管理システム (VMS) を開発した。VMS は、合法性、ビジネス能力、技術的能力、および特定の必須基準を満たす適合性の観点からサプライヤーを評価するのに役立つように設計された。サプライヤーの選択は権限のある担当者によって決定され、受注者の発表は調達プロセスの実施を担当する調達オーガナイザーによって行われる。この選択プロセスの目的は、サプライヤーが確立された基準を満たし、JPPI のニーズに応じて高品質の商品またはサービスを提供できることを確認することとしている。さらに、調達の実施における完全性を確保するために、このプロセスは公正かつ透明性をもって実行される。

#### ④調達方式の種類

- General bidding (一般入札)
- Limited bidding (限定入札)
- Direct procurement (直接調達)
- Direct appointment (直接指名)

### (4) JPPI のメンテナンス対象設備

JPPI の事業所は、2021 年時点で下図の通り 11 箇所ある。



- 1 Jakarta**  
 Site Office JPPI Jakarta  
 Jl. Raya Pelabuhan No. 8  
 Tanjung Priok Jakarta
- 2 Banten**  
 Site Office JPPI Banten  
 Jl. Raya Ciwandan Banten  
 Port 1 Banten
- 3 Cirebon**  
 Site Office JPPI Cirebon  
 Jl. Perniagaan No. 4  
 Cirebon
- 4 Lampung**  
 Site Office JPPI Panjang  
 Jl. Yos Sudarso No. 334  
 Panjang - Lampung
- 5 Palembang**  
 Site Office JPPI Palembang  
 Jl. Belinyu No. 1 Boom Baru  
 Palembang
- 6 Bangka**  
 Site Office Pangkal Balam  
 Jl. Yos Sudarso 1  
 Pangkal Pinang
- 7 Jambi**  
 Site Office Jambi  
 Jl. Pelabuhan Talang Duku  
 Jambi
- 8 Bengkulu**  
 Site Office Bengkulu  
 Jl. Yos Sudarso 9  
 Pulau Baai - Bengkulu
- 9 Padang**  
 Site Office Teluk Bayur  
 Jl. Semarang No. 3  
 Teluk Bayur - Padang
- 10 Pontianak**  
 Site Office JPPI Pontianak  
 Jl. Pakasih No. 11  
 Pontianak
- 11 Belitung**  
 Site Office JPPI Tanjung Pandan  
 Jl. Pelabuhan Tanjung Pandan  
 Belitung

図 21: JPPI の事業所の分布状況  
 出所: JPPI の Annual report

(4) JPPI のメンテナンス対象設備数

JPPI では全設備を2つに大別しており、主要設備「Primary Equipment (Ship to shore Crane, Yard Crane)」と補助的設備「Supporting Equipment (Stacking Equipment, Lifting Equipment, Prime Mover)」に分けている。その内訳は以下の通り。

表 11: JPPI のメンテナンス対象設備数(2020 年)

港湾名	主要設備	補助設備
1 Pontianak	13	47
2 Palembang	10	57
3 Teluk Bayur	10	59
4 Panjang	14	38
5 Tanjung Priok	27	0
6 Bengkulu	3	20
7 Banten	2	12

8 Jambi	8	24
9 Pangkal Balam	2	13
10 Cirebon	0	14
合計	89	284

出所: JPPI Annual Report のデータをもとに JICA 調査団作成

ただし、2023年7月のJPPIへのヒアリングでは下表の通りのタイプ別の設備数内訳を確認しており、全体数はおおよそ一致するが、主要設備・補助的設備の類別では一致しないように思われる。この点は再確認が必要である。

#### (5) JPPI 社の主要顧客

JPPI の主な顧客は下表の通りで、特に上位4社のシェアが高い。他社からの収入は非常に小さい。

表 12: JPPI のペリンド系顧客別売上高(億円)

	2019年	2018年
R社(非公開)	10	10
S社(非公開)	5	4
T社(非公開)	3	2
U社(非公開)	2	-
その他	-	-
合計(ペリンド系)	21	16

出所: JPPI Annual Report のデータをもとに JICA 調査団作成

#### (6) JPPI の主要顧客のメンテナンス対象設備のまとめ (非公開)

表 13: JPPI の主要顧客が運営するクレーン類(非公開)

出所: 非公開

## 3.2 ターゲット顧客のニーズ (顧客の直面している問題)

### 3.2.1 港湾関連企業の課題・ニーズ

#### (1) JPPI の課題・ニーズ:

JPPI 等は小規模な修繕は可能であるが、大規模な修繕は困難である。そのため、大規模な修繕は日本のおベ工業を含む外資企業に期待している。

JPPI の抱えている課題の一つとして、クレーンの稼働率の改善が挙げられる。例えば、下記表は JPPI の Annual Report2021 に記載されている港湾機械(クレーン等を含む)の「稼働率(Availability Rate)」を各管轄港湾毎に一年間の平均稼働率で示したものである。これを、より正しく定義すると、「一年間のクレーン(を含む港湾機械)の稼働期間から、稼働できない期間(故障・修理による停止、定期点検による停止時間、等)を差し引いた比率、である。この比率を、2019年~2021年の3年間の Annual Report から、Tanjung Priok(ジャカルタ港)における年間平均稼働率を算出すると次のとおり。

表 2021 年における港湾機器の使用状況と稼働率

No.	Area/ Cabang Branch	Januari January	Februari February	Maret March	April April	Mei May	Juni June	Juli July	Agustus August	September September	Oktober October	November November	Desember December
1	Pontianak	81,50%	79,91%	80,16%	90,31%	93,91%	92,45%	93,25%	89,65%	93,05%	92,18%	89,98%	94,05%
2	Palembang	99,86%	94,29%	97,17%	96,40%	97,01%	96,50%	97,31%	95,80%	95,79%	95,71%	91,09%	89,04%
3	Teluk Bayur	99,72%	87,34%	85,44%	84,17%	88,06%	69,58%	77,12%	77,14%	79,64%	76,95%	86,29%	81,37%
4	Panjang	99,79%	84,15%	84,77%	82,21%	82,26%	84,57%	82,67%	81,58%	82,53%	85,89%	88,61%	88,51%
5	Tanjung Priok	98,80%	93,73%	96,07%	95,88%	97,79%	97,97%	97,67%	96,65%	94,50%	95,49%	94,74%	95,02%
6	Bengkulu	99,24%	80,64%	85,64%	87,22%	87,77%	86,78%	82,89%	85,99%	80,28%	87,25%	87,85%	90,98%
7	Banten	99,93%	94,50%	95,37%	96,96%	96,25%	95,60%	94,43%	95,81%	95,54%	96,31%	95,85%	95,62%
8	Jambi	99,89%	94,62%	93,77%	97,23%	97,09%	97,73%	96,68%	97,61%	97,02%	96,21%	98,22%	98,40%
9	Pangkal Balam	100,00%	100,00%	94,67%	94,81%	95,90%	95,47%	94,57%	95,31%	94,25%	95,56%	95,42%	96,44%
10	Cirebon												
Rata-Rata/Average		97,64%	89,91%	90,34%	91,69%	92,89%	90,74%	90,73%	90,61%	90,29%	91,29%	92,00%	92,16%

出典：JPPI Annual Report 2021

表 Tanjung Priok（ジャカルタ港）の年間平均稼働率（2019～2021年）

期間	平均稼働率
2021年	96.19%
2020年	98.09%
2019年	93.95%
3年間平均	96.08%

出典：JPPI Annual Report 2019-2021 より、調査団作成

上記表から鑑みるに平均稼働率は96%を超えており、それなりに稼働率は高いが、年毎に数値の上下が見られ、安定していない。また、本数値は非常に高い数値を示しているものの、民間港湾の複数社のヒアリングから、JPPI社の示す数値としては若干高すぎるのではという指摘もあった（レベルの高い民間港湾でも達成できない数値である可能性）。

いずれにしろ、この数値から、渡航前に想定していた課題の「故障等の全停止」の発生については、大規模に発生しているとは言い難く、一部の古いクレーンや現地ローカルの修理業者が直せない複雑な故障等において、小規模に発生しているものと見受けられる。実際に、2023年7月の渡航回で視察した2基のクレーンも30年以上が経過しているものであり、大型のQCCクレーンにおけるモーターや配電盤の不具合については地元の業者では直せない、とのことであった。

この「稼働率(Availability Rate)」を少しでも上昇させることは、JPPIの抱えている課題に応えることにもなるため、高度かつ複雑な修理等に対しておベ工業の技術力を発揮することで、稼働率の改善につながるものと見られる。

・KPI指標について

本完了報告書のロジックモデルにおけるKPI指標（課題の数値化）についても、現状の直近3年間の「平均稼働率96.08%」を想定し、1年間に1%毎でも改善が見られれば、現状の目標達成値としては顧客にとって十分ではないかと思われる。

(2) 課題分析 (EII の事例分析) (EII の内部情報のため、非公開記述)

**図 22: EII が対象とするクレーンの損傷部位 (非公開)**

出所: 2023 年7月の EII との打ち合わせが開示された情報に基づいて作成。

**図 23: EII が対象とするクレーンの制約要因 (非公開)**

出所: 2023 年7月の EII との打ち合わせが開示された情報に基づいて作成。

(3) 課題分析 (PMP の事例分析) (PMP の内部情報のため、非公開記述)

**表 14: PMP の課題 (非公開)**

出所: 2023 年7月の PMP との打ち合わせが開示された情報に基づいて作成。

## 4. 製品・サービス概要

### (1) 提案製品・技術・サービスの概要

弊社は顧客の要望に応じて、港湾での船舶への積み下ろし用、倉庫内の運搬用、造船所内の製品移動用等、様々な用途のクレーンを、設計・製作・据付・メンテナンスまで、フルオーダーメイドで提供する。特にメンテナンス業務に関しては、弊社製クレーンだけでなく、国内他メーカーや、海外メーカーの製品にも対応しており、創業 100 年以上の歴史の中で培った高い技術力で、故障を予防・修繕できる。主なメンテナンス修繕業務内容としては、駆動装置（駆動モーター・ギヤボックス・ワイヤードラム）の修繕や交換、消耗部品（ワイヤーロープ、ブレーキパッド、車輪等）の交換、破損した構造体の補修・修繕・更新を行う。点検業務としては駆動モーターの点検、制御盤等の電子部品の点検、可動部の給油、各部摩耗測定等を行う。また、顧客の要望に沿った、保全計画・予備品の選定・機能改善を提案し、顧客のクレーンの安全性・効率性の向上に貢献できる。巻末の付録 6 にサービス概要をまとめた。

### (2) 提案する製品・技術・サービスの独自性、比較優位性

現在、日本国内で自社製品のみならず、多種多様なクレーンに対応しているメーカーは、弊社を含め約 3 社（弊社を除く 2 社は大企業）となっている。

弊社は中小企業の利点として小回りと機動性を持ち、顧客のニーズへの臨機応変な対応が可能。またこれまで製造したフルオーダーメイドクレーンは 1,000 台を超え、様々なタイプのクレーンに対するノウハウを有している。経験を生かし社内外品問わず調査を行い、故障原因を究明し、修繕方法の提案ができる。古くて供給困難な部品や、海外の長納期部品について、新規製作や代替え部品の提案が可能。さらに、各クレーンのボトルネックとなる箇所を特定し、メンテナンスを行うことにより、寿命延長が可能。

## 5. フィージビリティ（技術／運営／規制等の実現可能性）

### 5.1 技術・価格の現地適合性（非公開項目）

#### 5.1.1 過去のメンテナンス契約のケーススタディ

### 5.2 市場性（非公開項目）

#### 5.2.1 JPPI のベンダー内でのポジショニング

図 24: メンテナンス会社の相関関係の仮説(非公開)

出所: JICA 調査団作成

#### 5.2.2 期待される市場シェア（非公開項目）

#### 5.2.3 民間ターミナル運営企業からの受注可能性（非公開項目）

表 15: メンテナンス需要の官・民セクター比較(非公開)

出所: JICA 調査団作成

### 5.3 法規制・その他障壁

#### 5.3.1 クレーン関連の労働法規など

インドネシア国内でクレーンのメンテナンス作業する際にコンプライアンス違反を防ぐため、工事・作業・クレーン操作に関する法令の調査を行った。2023年7月の公的規制労働省との面談においては、同省から安全管理に関する法律群や資格に関しての具体的な説明が有り、また具体的な関連法規の文書の提供を受けた。以上の作業により、懸念していた法令関連の事項が払拭された。

## 6. 将来的なビジネス展開、ロードマップ

### 6.1 事業規模のイメージ（非公開項目）

図 25: おべ工業のインドネシア事業の3つの柱(非公開)

出所: おべ工業株式会社

表 16: 将来の事業規模の目安(非公開)

出所: おべ工業株式会社

### 6.2 進出形態・実施体制のイメージ（非公開項目）

図 26: 事業実施体制図(非公開)

出所: おべ工業株式会社

### 6.3 事業化に向けたスケジュール（非公開項目）

表 17: 事業化に向けたスケジュール(非公開)  
出所：おべ工業株式会社

### 6.4 事業化の条件・課題・リスク（非公開項目）

以上

## II. ロジックモデル

### 事業目標

インドネシアにおいては、港湾クレーンの故障が円滑な港湾荷役や海上物流の妨げとなっている。そこで、弊社のクレーンメンテナンス・修理、クレーン部品やクレーン本体の製造を実施することで、故障したクレーンを減少させ、港湾荷役の稼働効率を改善する。ひいては、海上運輸の取扱量の増加に貢献する。

表 18: 裨益者(和)

誰に貢献するか	間接/直接受益者	個人/組織/社会	短期/中期/長期	どういった貢献・影響が期待/予想されるか
メンテナンス企業(国営・民間) 港湾運営企業(国営・民間)	直接	組織	短期・中期・長期	・従来直せなかったクレーンの故障の修理が成される。 ・クレーンの改修により港湾のグリーン化・電化が進む。
海運企業	間接	組織	中期・長期	安定的な港湾設備稼働による港湾荷役の効率化
現地法人の労働者	間接	個人	中期・長期	雇用機会増加
相手国政府	間接	組織/社会	長期	国有企業である港湾運営企業・メンテナンス企業の経営改善、企業価値・配当増大

出所: JICA 調査団作成

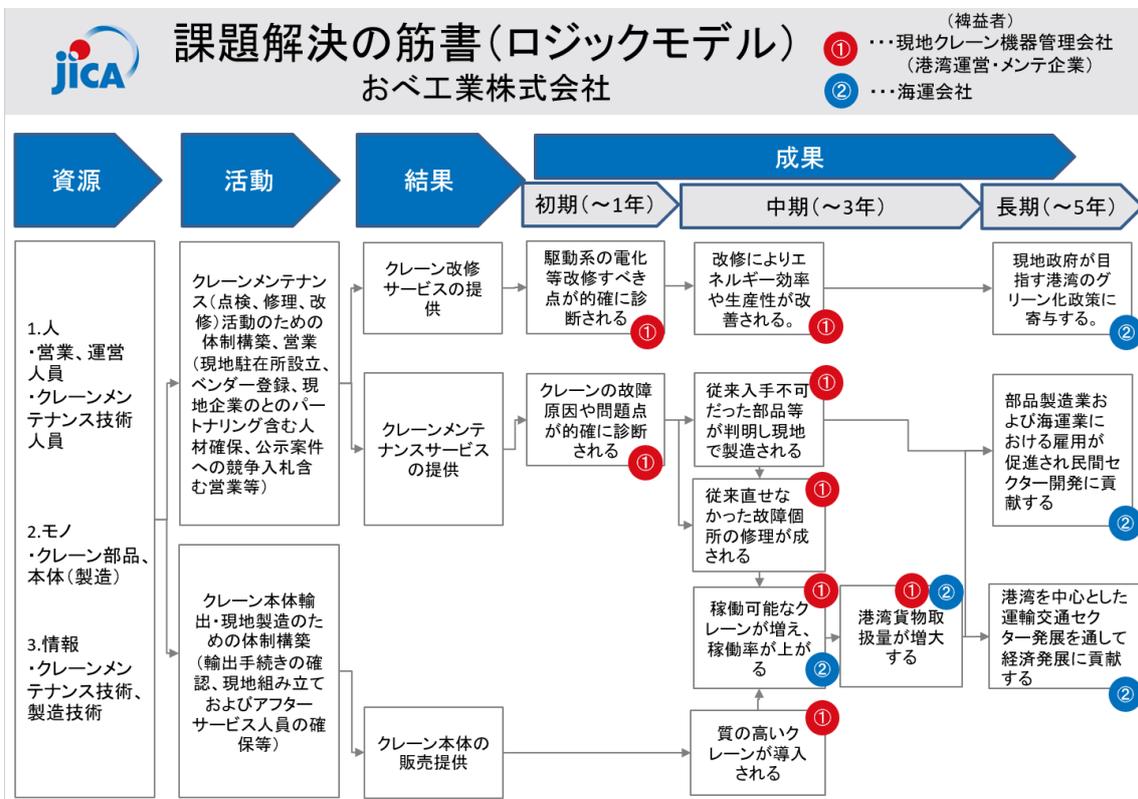


図 27: ロジックモデル(和)

出所: JICA 調査団作成

表 19: Beneficiaries

Contribute to	Indirect or direct beneficiaries	Individual or Organizational or Social	Short/Medium/Long Term	What contribution/impact is expected/anticipated?
Maintenance companies (state-owned and private)	Direct	Organizational	Short, Medium and Long Term	• Enable to repair the cranes that could not be fixed in the past
Port operating companies (state-owned and private)				• Promote "Greenport (Eco-Friendly)" and Port-electrification by crane refurbishment
Shipping companies	Indirect	Organizational	Medium and Long Term	• Improvement in efficiency through more stable operation of port facilities
Workers in local companies	Indirect	Individual	Medium and Long Term	• Increase in employment opportunities
Counterpart government organization	Indirect	Organizational /Social	Long Term	• Improvement of management • Increase the corporate value and shares for state-owned port operating and maintenance companies

出所: JICA 調査団作成

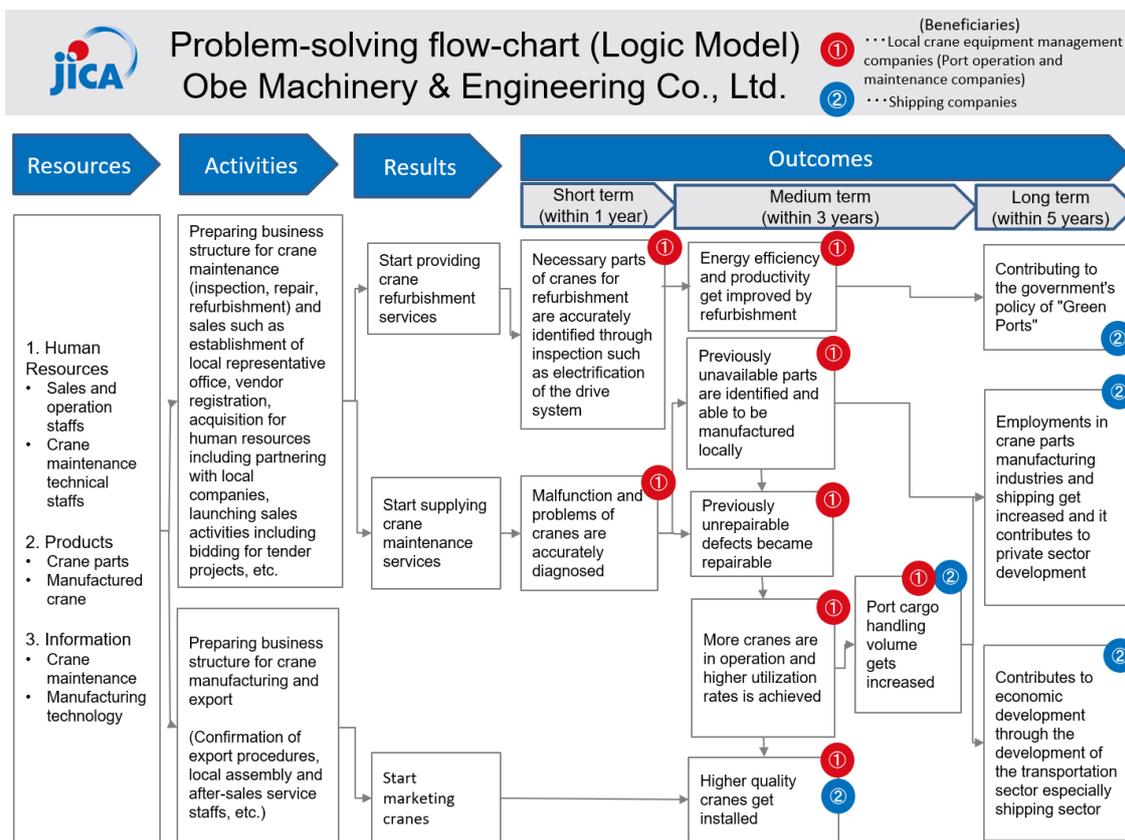


図 28: Logic Model

出所: JICA 調査団作成

## 付録リスト

- 付録 1 : タンジュンプリオク港の主な国際港の概要 (非公開項目)
- 付録 2 : JPPI の主要なベンダーの概要 (非公開項目)
- 付録 3 : ペリンド系メンテナンス子会社の概要
- 付録 4 : JPPI の主要顧客の概要 (非公開項目)
- 付録 5 : インドネシアクレーン関連の法規概要 (非公開項目)
- 付録 6 : おべ工業のメンテナンスサービス概要
- 付録 7 : 日本式及びおべ工業の比較優位性 (非公開項目)
- 付録 8 : メンテナンス契約の過去事例 (非公開項目)
- 付録 9 : ペリンド (持株会社) における調達方法
- 付録 10 : 事業パートナー候補企業の詳細 (非公開項目)
- 付録 11 : 現地渡航報告書 (第 1 回～第 2 回) (非公開項目)

## 付録 1 : タンジュンプリオク港の主な国際港の概要 (非公開項目)

## 付録 2 : JPPI の主要なベンダーの概要（非公開項目）

### 付録 3 : ペリンド傘下のメンテナンス子会社の概要 (JPPI 以外の 3 社)

#### ①EII 社の詳細

名称	PT Equiport Inti Indonesia (EII)
設立年	16 January 2012
資本金	—
株主	Persero, (Former Pelindo IV, current PT Pelindo Jasa Maritim) 99.29% the Pelindo IV Employees Cooperative 0.71%
主な業務内容	港湾機器・荷役機械の調達、機器の設置・組立・修理・メンテナンス、各種エンジニアリング、製品・部品等の供給、等
本社	Head Office, Business Park B1 No. 6, Losari, CPI, Makassar, Sulawesi Selatan - 90112
役員	Mr. Yoni Setiawan, The main commissioner Mr. Panel Barus, Commissioner Muhammad Ayub Rizal, President director Mukhammad Anton Efendy, Director of Operations Mr. Riyanto, Director of Finance
連絡先	URL <a href="https://equiport.id/">https://equiport.id/</a> Phone: 0411-8002092, 0411-8001649 Email: info@equiport.id
管轄港	1 Makassar Site 2 Bitung Site 3 Sorong Site 4 Jayapura Site 5 Kendari Site 6 Gorontalo Site 7 Pantaloan Site 8 Ambon Site 9 Manokwari Site 10 Merauke Site 11 Kariangau Site 12 Tarakan Site
総資産額 (対前年度成長率: %) Current Asset	2022 年度: 105,766,256,000 IDR (約 10 億円) (-8.43%) 2021 年度: 115,512,217,000 IDR (約 11 億円) (38.65%) 2020 年度: 83,699,433,192 IDR (約 8 億円) (-41.41%) * コロナ禍のため 2019 年度: 142,877,263,814 IDR (約 14 億円) 3 年間平均成長率: -11.18%
総売上額 (対前年度成長率: %) Revenue	2020 年度: 162,679,231,097 IDR (約 15 億円) (-36.67%) * コロナ禍のため 2019 年度: 256,899,656,556 IDR (約 24 億円)
関係取引先 (クレーン関)	(非公開記述)

係)	
関係取引先 (その他)	(非公開記述)
その他情報	クレーン購入価格:USD 5,874,000- (約 8.8 億円、1 台あたり 2.93 億円) 数: 3 (非公開記述) units of Rubber Tyred Gantry (RTG) Cranes New Purchasing 購入条件(融資) Loan Period: 7 Years 6 Months (90 Months)、Interest Rate: For the first year 4,70%, From the second year LIBOR (3months) +4.25% (Bank BRI)

出所: EII HP 及び ペリンド IV の annual report 2020 より調査団作成

EII 社においては、(他の 3 社においても同様と思われるが) 港湾クレーンの電化計画 (Electrification) を進めており、未だディーゼルエンジン (ガソリンによる発電機) によって動力を得ている古い型のクレーンについて順次電化改装を行うことを目標に置いている。2023 年 7 月に JPPI を訪問した際にも電化改装の依頼は出ており、こうした背景から、おべ工業の電化改装技術が強みを持つと思われる。

## ②BIMA 社の詳細

名称	PT Berkah Industri Mesin Angkat (BIMA)
設立年	11 November 2015
資本金	—
株主	(旧)PT Berlian Jasa Terminal Indonesia (BJTI) 90%, Pelindo III 10% (新)PT Pelindo Jasa Maritim 90%, Port Employees Cooperative 10% (2023 年 9 月～)
主な業務内容	港湾機器・荷役機械のスペアパーツの調達、機器・港湾施設のメンテナンスサービス(設備保全、修理、部品の調達・供給・管理、オーバーホール、改修・改造、設置・解体)
本社	Head Office, Jl. Perak Timur no 428, Perak Utara, 60165 Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
役員	Mr. Andriyuda Siahaan (Main Director) Mr. Bayu Setyadi (Director of Operations and Engineering) Mr. Arif Widodo (Director of Finance, HR and General Affairs)
連絡先	URL: <a href="https://www.ptbima.id/#footerlink">https://www.ptbima.id/#footerlink</a> Phone: (031) 9909-3444 Email: info@ptbima.id
管轄港	1 Tanjung Intan 2 Tanjung Emas 3 Bumiharjo 4 Bagendang 5 Tanjung Perak 6 Banjarmasin 7 Batulicin 8 Bena 9 Lembar 10 Bima

	11 Maumere 12 Tenau Kupang
総資産額 (対前年度成長率:%)	2022年度:234,022,019,000 IDR (約22億円)(成長率15.38%) 2021年度:202,830,021,000 IDR (約19億円) 2020年度:—(調査中) 2019年度:109,595,952,000 IDR (約10億円)(成長率8.87%) 2018年度:83,307,537,000 IDR (約8億円)

出所: Pelindo Annual Report 2022、Pelindo III annual report 2020, 2019 をもとに調査団作成

BIMA におけるクレーンや港湾機械の「整備・エンジニアチーム (タスクフォース)」は、以下のような形で機械や電装などにチーム分けされており、幅広い課題に対応しようとしていることが伺える。

**TASK FORCE TEAM: MECHANICAL ELECTRICAL**

Task Force Team dapat mengatasi hal tersebut karena memiliki :

1. Pengalaman kerja menangani beragam jenis alat di berbagai jenis tipe pelabuhan
2. Memiliki sertifikasi dari *principal* atas keahliannya.

Keahlian Task Force kami adalah

MECHANICAL	ELECTRICAL	TROUBLESHOOTING	REFURBISHMENT	GENERAL OVERHAUL
Mengaplikasikan gambar mechanical manual book	Mengaplikasikan single line wiring diagram.	Mengidentifikasi pengelompokan <i>troubleshooting</i> .	Identifikasi lifetime strategic part alat terutama part control yang akan <i>obsolete</i>	Memahami kondisi abnormal dari engine melalui visual cues maupun special tools testing
Pemahaman tentang brake system	Pemahaman tentang control system analog & power supply.	Kemampuan menganalisa permasalahan untuk kemudian dijadikan formula penyelesaian	Analisa kebutuhan alat yang akan di-refurbishment	Kemampuan mengetahui tipe engine, fungsi <i>parts</i> -nya beserta <i>lifetime</i> -nya
Pemahaman tentang gearbox, bearing, wire rope, platform.	Pemahaman tentang motor AC + DC.	Kemampuan identifikasi resiko terhadap langkah penyelesaian yang diambil.	Pemetaan kondisi, dimensi dan control eksisting alat untuk dijadikan pedoman refurbishment	Kemampuan <i>adjustment</i> dan <i>setting</i> pada parts engine yang dibutuhkan
Pemahaman tentang Hydraulic, pneumatic system beserta pendukungnya.	Pemahaman tentang Drive dan fungsinya untuk motor AC & DC			
Pemahaman tentang manajemen engine dan fungsinya untuk menjaga <i>uptime</i> alat	Pemahaman tentang PLC dan fungsinya untuk digital control system.		Kemampuan memahami teknologi alat.	

図 29: BIMA の整備・エンジニアチーム

出所: BIMA 社ホームページ

### ③PMP の詳細

名称	PT Prima Multi Peralatan (PMP)
設立年	February 6, 2019
資本金	—
株主	(旧)ペリンド I 99%, 他 1% (新)PT Prima India Logistik (PIL) 99%, PT Prima Multi Terminal (PMT) 1%
主な業務内容	港湾機器・荷役機械のメンテナンス・修理、等
本社	Head Office, Komplek Cemara Asri, Jl. Boulevard Raya No.28AF, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara, Medan, Indonesia 20371

役員	Mr. Hendri Indra (Director)
連絡先	URL: ptpmp.co.id FB : <a href="https://www.facebook.com/primamultiperalataan/">https://www.facebook.com/primamultiperalataan/</a> Instagram: <a href="https://www.instagram.com/primamultiperalatan/">https://www.instagram.com/primamultiperalatan/</a> Phone: +62 811-679-900 Email: primamultiperalatan@gmail.com
管轄港	アチェ、北スマトラ、リアウおよびリアウ諸島を含む 4 つの州のエリア ベラワン港、クアラ タンジュン港、等
総資産額	2022 年度: 67,850,590,000 IDR (約 6.5 億円) (成長率 0.50%) 2021 年度: 67,512,708,000 IDR (約 6.4 億円) (成長率 140.27%) 2020 年度: 28,098,000,000 IDR (約 2.7 億円) (成長率 113.70%) 2019 年度: 13,148,000,000 IDR (約 1.2 億円) 3 年間平均成長率: 84.82%

出所: ペリンド本社 (Perusahaan Perseroan) annual report 2022、Pelindo 1 financial report 2020 よ  
り調査団作成

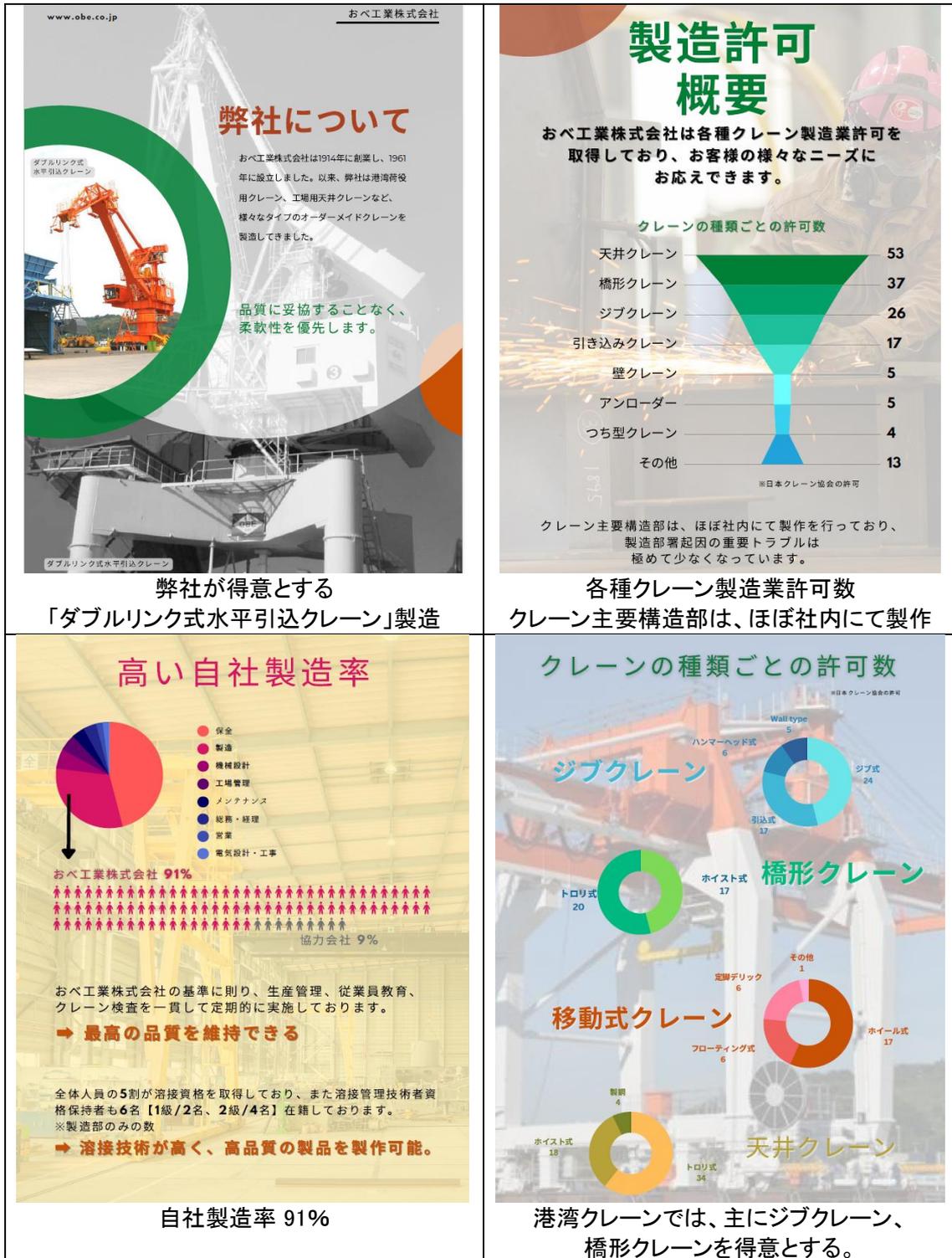
#### 付録 4 : JPPI の主要顧客の概要（非公開項目）

## 付録 5 : インドネシアクレーン関連の法規概要 (非公開項目)

## 付録6：おベ工業のメンテナンスサービス概要

おベ工業のメンテナンスサービスの概要は以下の通り。

表 20:おベ工業サービス概要



### 詳細：

- 本社建物：1,083㎡
- 国領工場
  - 敷地面積：14,804㎡
  - 建物面積：7,282㎡
  - (主建家：18m x 90m, 2棟)



主要設備		台数	主要設備		台数	
天井クレーン	20t	3	大型橋中ぐり機 対象ワーク L12xH3.5m		1	
	10t	3		普通型橋中ぐり機		2
	5t	2	設置		1800mm	1
	2.8t	4			1200mm	1
	7.5t	1		複合CNC装置	1500mm	1
橋形クレーン	5t	1	油圧プレス	800t	1	
	3t	1	平板型先加工機	FKV-305	1	
塔型ジブクレーン	40t	1	塗装用移動ハイス	8.5x13m	1	
移動式ジブクレーン	13t	1				

### 詳細：

多喜浜工場 敷地面積：16,062㎡

主要設備		台数	主要設備		台数
天井クレーン	10t	1	油圧ラフタークレーン	70t	1
	10t	2		高圧作業車	22m
	7t	1	平板型先加工機		FKV-205
	5t	1		架橋用移動ハイス	8.5x15m
	2.8t	2	移動式ジブクレーン		20t
	5t	1			
	3t	1			
橋形クレーン	4.8t	2			
移動式ジブクレーン	20t	1			

**第1工場**  
建物面積 **2,739㎡**  
(主建家：20m x 50m, 1棟、17m x 50m, 1棟)

主要設備		台数
天井クレーン	30t/10t	2
橋形クレーン	22m	2
大型橋中ぐり機	対象ワーク 12xH4.0m	1



**第2工場**  
建物面積 **3,286㎡**  
(主建家：30m x 110m, 1棟)

自社工場① 国領工場の詳細

自社工場② 多喜浜工場の詳細

出所：おペ工業株式会社

表 21: おペ工業メンテナンス事例

 <p><b>巻き上げ装置部品交換工事</b> 老朽化して補修ができなくなった部品の交換工事を行います。古い部品を取り外し、新品部品と交換します。消耗の多い部品を交換することによりクレーン寿命を延ばします。</p>	 <p><b>ワイヤーロープ交換工事</b> 点検し摩耗したワイヤーロープの交換工事を行います。定期的なワイヤーロープを交換することにより、ワイヤーの破断による事故やトラブルを防ぎます。</p>
 <p><b>巻き上げモーター交換工事</b> 老朽化したモーターの交換工事を行います。古い部品を取り外し、新品部品と交換します。モーターは電気部品の為、通常の部品より壊れやすく新品の納期も長かかります。老朽化したモーターは計画的に新品に交換を行います。</p>	 <p><b>構造部品の交換・修理工事</b> 老朽化した部品の交換や、部分的に破損した構造体の補修工事を行います。クレーン製造で培ったノウハウを生かして、破損状況に応じた交換や補修方法を提案し施工することが可能です。</p>
<p><b>メンテナンス事業例①</b></p>	<p><b>メンテナンス事業例②</b></p>



#### モーター点検

各装置モーターの内部接点の損傷確認や絶縁抵抗の測定を行います。外部からは見えにくいモーター内部の摩耗や損傷を早期発見できます。



#### 各部グリースアップ工事

可動部分のグリースアップを行います。機械可動部の寿命延命に給油はとても重要です。古いクレーンで給油配管が破損したものについては、配管の補修作業を行います。

### メンテナンス事業例③



#### 制御盤点検

各制御盤の点検工事を行います。接触器や安全装置等が正しく作動するかどうかを確認します。老朽化している部品は事前に交換することにより、クレーンが停止する等の故障を未然に防ぎます。



#### 各部摩耗測定

ワイヤーシープの溝部やブレーキパッドの摩耗を測定します。測定することにより部品の交換時期を適切に設定することが可能です。予防保全を行うことにより、急な故障を防ぎ安定した荷役を行うことが可能です。

### メンテナンス事業例④

出所:おべ工業株式会社

## 付録 7 : 日本式及びおべ工業の比較優位性 (非公開項目)

## 付録 8 : メンテナンス契約の過去事例（非公開項目）

## 付録 9 : ペリンド（持株会社）における調達方法

ペリンド本社におけるクレーン等の調達方法について、同社のウェブサイトにもとに以下に説明する。

### ・調達ページ

ペリンド本社の HP (<https://www.pelindo.co.id/>) に行くと、中央上に、Pengadaan と有り、これは英語の Procurement（調達）を意味する。

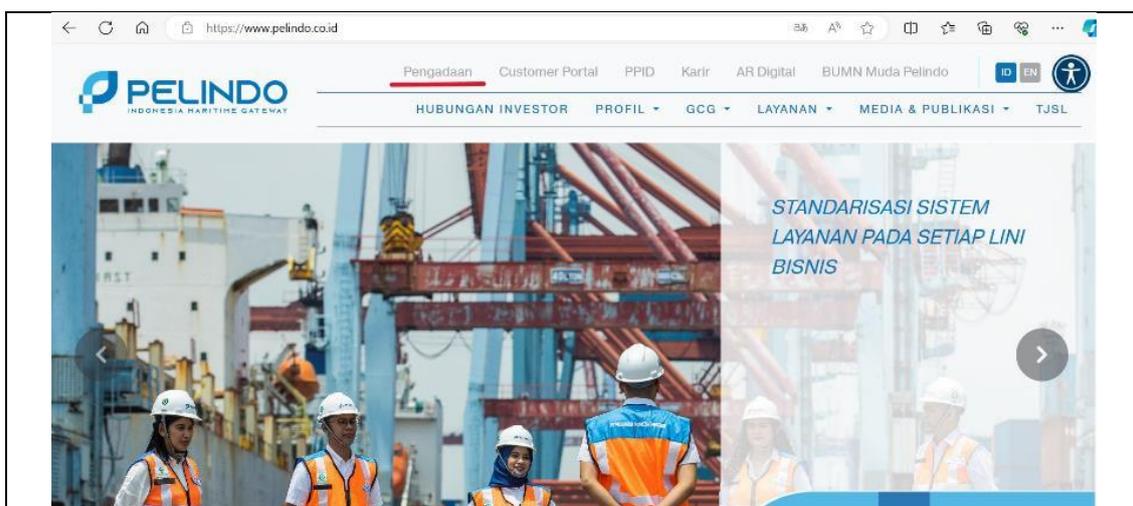


図 30: ペリンドホームページ画面①

出所: ペリンド本社ホームページ

こちらをクリックすると、次の画面、Eproc の画面に移る。

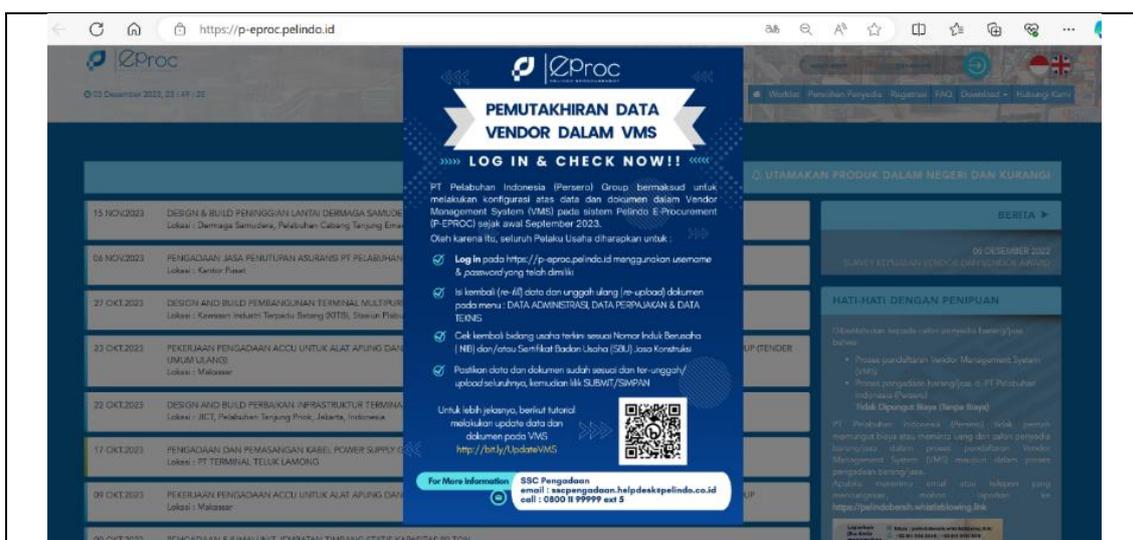


図 31: ペリンドホームページ画面②

出所: ペリンド本社ホームページ

ここでは、ポップアップ画面で、登録（register）を勧めてくる。これまでの調査では、外国企業においても登録は可能との意見が主であるため、登録自体に問題はないと思われる。本画面では、調達入札に必要な情報（製品の仕様や価格）を手に入れることができるため、ここで様々な入札情報に接しておけば、本入札過程を経ない顧客からの要望が来たとしても、本入札仕様に基づいて製品を用意することで、先方の対応が変わってくると思われる。この画面では、左端を右クリックあるいは左クリックすることで、ポップアップ画面が消え、サイトの中のボタンを触ることができるようになる。

次の画面、

Published Date	Location	Tender Title	Tender Category/Sub Category
05 JUL 2023	KSO TPK Koja	TENDER ULANG PENGADAAN 3 (TIGA) UNIT QUAY CONTAINER CRANE KSO TPK KOJA (0400000327)	(B.20.19) Crane Manufacture, (B.21) Fabrika / Principal
05 JUL 2023	Terminal Pelikomas Koja, Polabuhan Lampung Prov. Jababete Utara	TENDER ULANG PENGADAAN 4 (EMPAT) UNIT ELECTIC RUBBER TYRED GANTRY CRANE KSO TPK KOJA (0400000328)	(B.21) Fabrika / Principal, (B.20.19) Crane Manufacture
03 JUL 2023	PI Terminal Pelikomas Surabaya	PENGADAAN 14 (EMPAT) RIBU (14) UNIT ELECTRIC RUBBER TYRED GANTRY (E-RTG) CRANE UNTUK PI TERMINAL PELIKOMAS SURABAYA (AG-2023.0050417)	(B.21) Fabrika / Principal, (B.20.19) Crane Manufacture

図 32:ペリンドホームページ画面③

出所:ペリンド本社ホームページ

Biddingのボタンを押し、虫メガネのマークのSearchで探したいもの（ここではCrane）を入力すると、関連したリストが表示され、実際の各製品の入札情報の個別ページに入れるようになる。

一例として、次の画面の入札情報（QCC クレーンの入札）、

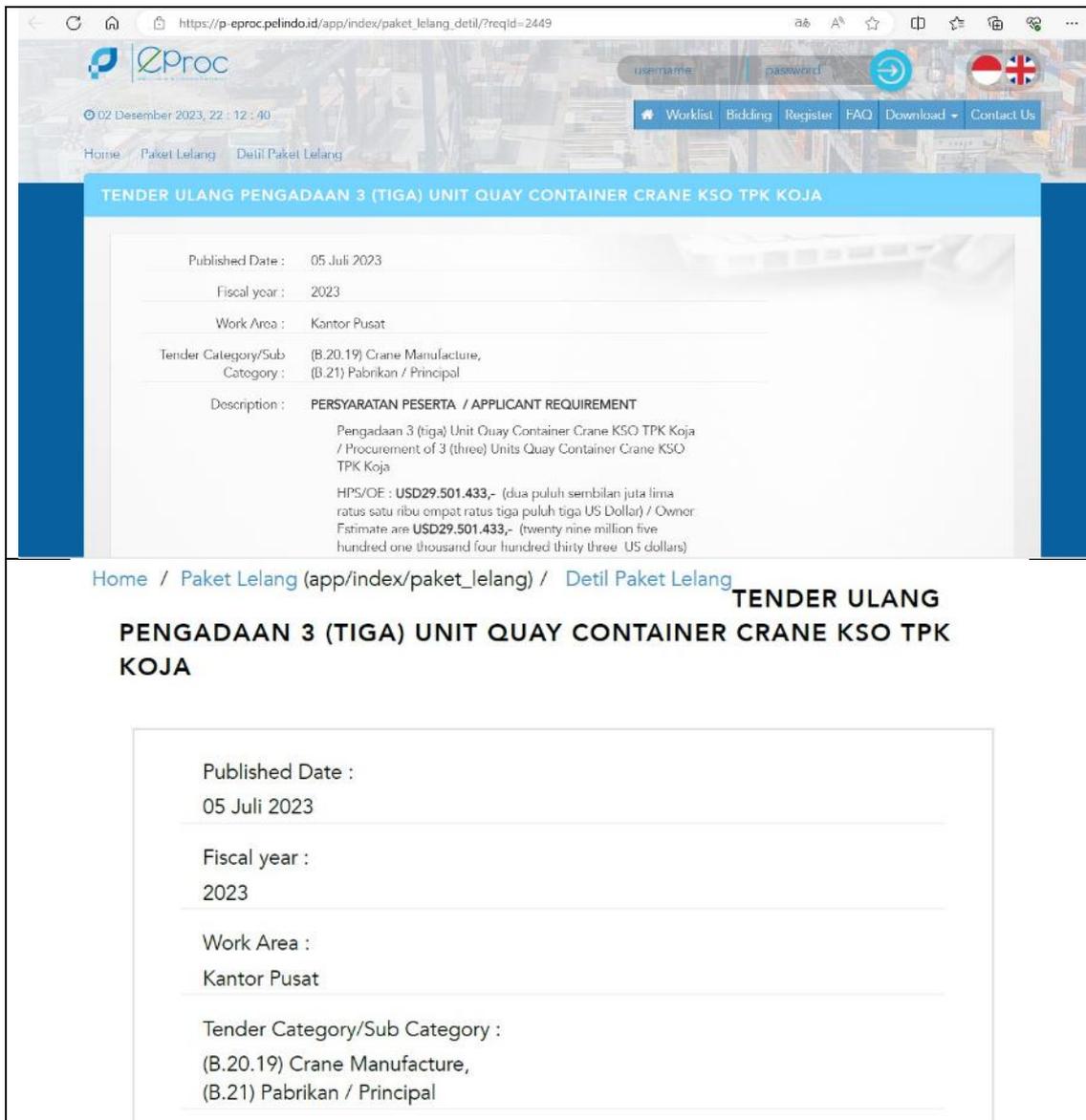


図 33: ペリンドホームページ画面④

出所: ペリンド本社ホームページ

これは、ジャカルタ港 (Koja ポート) における、QCC クレーンの入札情報である。

下に情報をスクロールしていくと、推定落札価格 (上限) として、

	<p>Description :</p> <p><b>PERSYARATAN PESERTA / APPLICANT REQUIREMENT</b></p> <p>Pengadaan 3 (tiga) Unit Quay Container Crane KSO TPK Koja / Procurement of 3 (three) Units Quay Container Crane KSO TPK Koja</p> <p>HPS/OE : <b>USD29.501.433,-</b> (dua puluh sembilan juta lima ratus satu ribu empat ratus tiga puluh tiga US Dollar) / Owner Estimate are <b>USD29.501.433,-</b> (twenty nine million five hundred one thousand four hundred thirty three US dollars)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perusahaan manufaktur Crane atau sebagai pemegang merk crane (principal) yang mempunyai surat ijin yang relevan dari negaranya dan harus dilegalisir oleh Kedutaan Besar/Konsulat Jenderal Republik Indonesia di negara domisili Pelaku Usaha tersebut. Crane Manufacturer or as a Crane principal who has the relevant permission document from their country and must be legalized by the Embassy/Consulate General of the Republic of Indonesia in the country of domicile of the Applicant.</li> <li>2. Peserta dari luar negeri yang akan ikut serta dalam pelaksanaan Tender ini harus melakukan kerja sama usaha dengan badan usaha nasional dalam bentuk Konsorsium, Sub Kontrak, atau bentuk kerja sama usaha lainnya. Foreign participants who will participate in this Tender must have had</li> </ol>	
--	---	--

図 34: ペリンドホームページ画面⑤

出所: ペリンド本社ホームページ

3 台の QCC クレーンについて、USD29,501,433（日本円：約 44 億円、1 台あたり 14.69 億円。（1USD=149.419 円 JICA レート 2023 年 11 月度））が示されている。実際の入札では、この価格を超えない範囲で、応札価格を提示する必要があるだろう。

別の一例としては、

	<p>Description :</p> <p><b>PERSYARATAN PESERTA / APPLICANT REQUIREMENT</b></p> <p>Pengadaan 4 (empat) Unit Electric Rubber Tyred Gantry Crane KSO TPK Koja/ Procurement of 4 (four) Units Electric Rubber Tyred Gantry Crane KSO TPK Koja</p> <p>HPS/OE : <b>USD7.967.675,-</b> (tujuh juta sembilan ratus enam puluh tujuh ribu enam ratus tujuh puluh lima US Dollar)/ Owner Estimate are <b>USD7.967.675,-</b> (seven million nine hundred sixty seven thousand six hundred seventy five US Dollars)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perusahaan manufaktur Crane atau sebagai pemegang merk crane (principal) yang mempunyai surat ijin yang relevan dari negaranya dan harus dilegalisir oleh Kedutaan Besar/Konsulat Jenderal Republik Indonesia di negara domisili Pelaku Usaha tersebut. Crane Manufacturer or as a Crane principal who has the relevant permission document from their country and must be legalized by the Embassy/Consulate General of the Republic of Indonesia in the country of domicile of the Applicant.</li> <li>2. Peserta dari luar negeri yang akan ikut serta dalam pelaksanaan Tender ini harus melakukan kerja sama usaha dengan badan usaha nasional dalam bentuk Konsorsium, Sub Kontrak, atau bentuk kerja sama usaha lainnya.</li> </ol>	
--	--	--

図 35: ペリンドホームページ画面

出所: ペリンド本社ホームページ

4 台の RTG クレーンとして、USD7,967,675（日本円：約 12 億円、1 台あたり 2.97 億円）が示されている。

なお、本入札サイトについては、下記のマニュアル（全 10 ページ）が示されており、登録方法が理解できるようになっている。

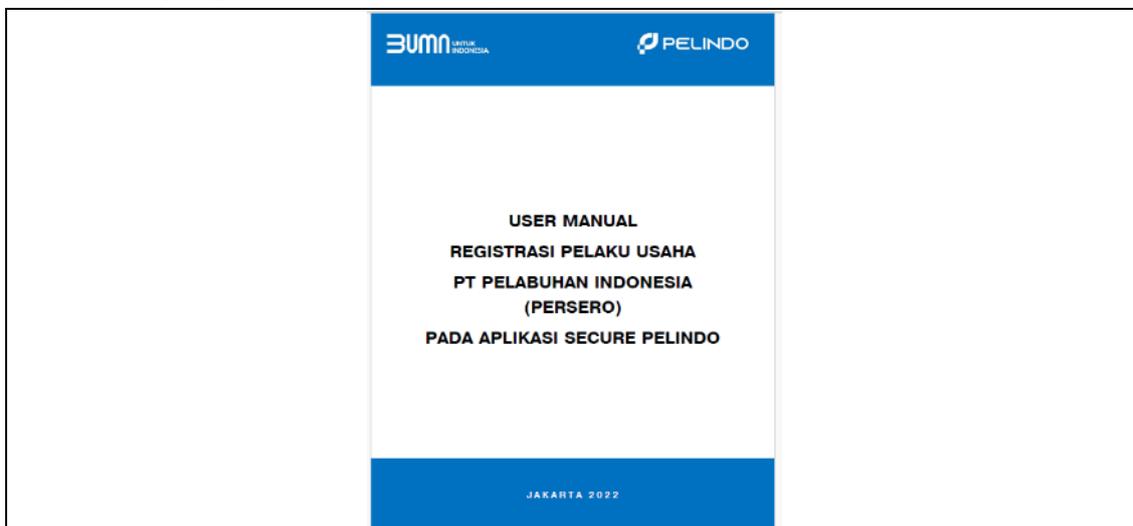


図 36:ペリンド入札マニュアル  
出所:ペリンド本社ホームページ

一方で、このようなオフィシャルな入札方法に留まらない、現場での根回しや、実績の示し方もまた実際の取引の現場では必要であると思われる。

#### ②関係資料

次の資料は、同サイトからダウンロードできるペリンド本社の 2023 年度の全体調達計画（調達予算）であり、各 Region（ペリンド I-IV 及び JPPI、EII、BIMA、PMP の管轄エリアにおおよそ準拠）毎の調達予算が把握できる。

表 22: ペリンド本社の 2023 年度の全体調達計画(調達予算)

REKAPITULASI DATA RENCANA UMUM PENGADAAN TAHUN 2023 PT PELABUHAN INDONESIA (PERSERO)				
Unit Kerja	Jenis Biaya	Jenis Pengadaan	Estimasi Nilai HPS/OE (Rp)	Total Nilai HPS/OE (Rp)
Kantor Pusat	OPEX	Barang	Rp 1.000.000.000	Rp 2.410.198.459.909
		Jasa Konstruksi	Rp -	
		Jasa Konsultansi	Rp 123.086.843.639	
	CAPEX	Jasa Lainnya	Rp 2.286.111.616.270	Rp 2.827.130.144.000
		Barang	Rp 798.500.000.000	
		Jasa Konstruksi	Rp 1.914.858.565.000	
Regional 1	OPEX	Jasa Konsultansi	Rp 9.742.800.000	Rp 7.327.387.691
		Jasa Lainnya	Rp 104.028.779.000	
		Barang	Rp 315.354.419	
	CAPEX	Jasa Konstruksi	Rp 4.581.692.272	Rp 5.000.000.000
		Jasa Lainnya	Rp -	
		Jasa Konsultansi	Rp 2.430.341.000	
Regional 2	OPEX	Barang	Rp -	Rp 213.572.116.889
		Jasa Konstruksi	Rp 663.300.000	
		Jasa Konsultansi	Rp 888.014.354	
	CAPEX	Jasa Lainnya	Rp 7.012.502.270	Rp 1.579.839.817.800
		Barang	Rp 205.008.300.265	
		Jasa Konstruksi	Rp 1.505.954.211.840	
Regional 3	OPEX	Jasa Konsultansi	Rp 9.385.605.960	Rp 216.013.853.734
		Jasa Lainnya	Rp 64.500.000.000	
		Barang	Rp 451.907.600	
	CAPEX	Jasa Konstruksi	Rp 167.639.201.000	Rp 1.041.760.055.000
		Jasa Lainnya	Rp 39.307.403.034	
		Jasa Konsultansi	Rp 8.615.342.100	
Regional 4	OPEX	Barang	Rp 10.100.000.000	Rp 54.852.584.767
		Jasa Konstruksi	Rp 1.020.888.047.000	
		Jasa Konsultansi	Rp 9.572.008.000	
	CAPEX	Jasa Lainnya	Rp 1.200.000.000	Rp 5.606.436.000
		Barang	Rp 2.460.000.000	
		Jasa Konstruksi	Rp 3.146.436.000	
SPMT	OPEX	Jasa Konsultansi	Rp -	Rp 49.214.743.429
		Jasa Lainnya	Rp 30.552.454.129	
		Barang	Rp 61.130.514.500	
	CAPEX	Jasa Konstruksi	Rp 113.783.708.833	Rp 200.019.556.333
		Jasa Lainnya	Rp 25.105.333.000	
		Barang	Rp 3.150.000.000	

出所: ペリンド本社ホームページ

また、下記については、ペリンドの子会社の一つである BIMA 社の調達の手順である。下記の情報から得られる示唆は、「クレーン部品等に不具合が発生し、交換が必要となった場合、まず在庫部品の確認が行われ、次に在庫部品が無ければ新たに発注が成される。」という点である。すなわち、これらの会社において部品受注にて参入しようとするれば、まずは在庫部品の納入というところから参入することが極めて重要である、という点である。

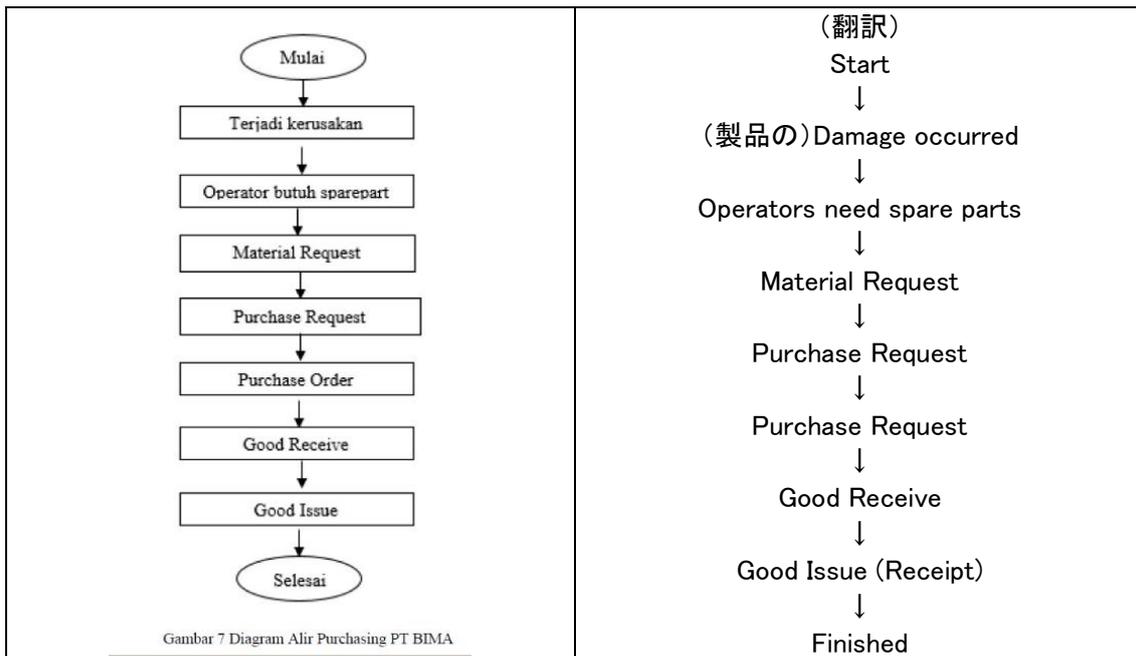


図 37: BIMA 社調達手順①

出所: 産業レポート「Pelindo III 及び PT BIMA」2020 年度より引用 (LAPORAN MAGANG INDUSTRI PADA BAGIAN ADMINISTRASI OPERASIONAL PT BIMA DI KAWASAN Pelindo III GROUP 2020)

<p>Proses purchasing yang dilakukan oleh PT BIMA adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Material Request</i>  <i>Material request</i> merupakan tahap dimana operator di lapangan memerlukan sparepart dimana dalam keadaan tersebut dilakukan pengecekan sparepart. ketika stok masih ada maka bisa langsung digunakan tetapi apabila stok habis atau tidak ada dilakukannya tahap <i>Purchase Requestment</i></li> <li>2. <i>Purchase Request</i>                      Merupakan tahap dimana divisi logistik melakukan update data mengenai material atau spareparts yang dibutuhkan oleh divisi Operasional yang berada di lapangan. Dalam hal ini divisi logistik yang berada di kantor melakukan koordinasi pengecekan stok.</li> <li>3. <i>Purchase Order</i>  <i>Purchase Order</i> adalah tahap dimana divisi Logistik perusahaan PT BIMA melakukan survey vendor sesuai material atau sparepart yang dibutuhkan. Disesuaikan dengan spesifikasi supaya alat-alat Pelindo tetap aman untuk dioperasikan.</li> <li>4. <i>Good Receive</i>                      Merupakan tahap dimana sparepart yang dibeli oleh PT BIMA sudah sampai di lapangan. Oleh karena itu, divisi logistik yang berada di lapangan melakukan update data. Setelah itu dilanjutkan dengan penyerahan material</li> </ol>	<p>(翻訳) *特に 2 番</p> <p>2. 購入申請</p> <p>物流部門が、現場が必要とする材料やスペアパーツに関するデータを参照、必要なものを確認する段階。物流部門が在庫確認を実施します。(在庫が無ければ、新たに注文)</p>
--	--

図 38: BIMA 社調達手順②

出所: 産業レポート「Pelindo III 及び PT BIMA」2020 年度より引用

実際の BIMA 社の入札画面については、BIMA 社の HP を確認したが、入札ログイン画面のようなものは無かったため、担当者に確認する必要があるが、同様の情報が有るものと推定されるため、いずれにしろペリンドの入札画面に慣れておくことは有用と思われる。

**付録 10 : 事業パートナー候補企業の詳細（非公開項目）**

**付録 11 : 現地渡航報告書 (第 1 回～第 2 回) (非公開項目)**