

平成 29 年度低炭素社会実現のための
都市間連携事業委託業務

(平成 29 年度タイ国における JCM を活用した
港湾の低炭素・スマート化支援調査事業)

報告書

2018 年 2 月

横浜港埠頭株式会社
横 浜 市
株式会社グリーン・パシフィック
一般社団法人海外環境協力センター

目 次

背景及び目的.....	1
調査結果.....	
1. 低炭素化設備導入を想定した PAT 港湾施設設計のサポート	
1.1 現地調査前情報収集及び調整.....	3
1.2 現地調査によるプロジェクト・サイト状況の確認、課題の検討.....	9
1.3 PAT の整備計画.....	14
2. 関連法制度等の情報収集・確認	
2.1 ERC.....	24
2.2 MEA.....	26
2.3 その他の申請手続き.....	27
3. 設備調達手法、導入携帯の検討	
3.1 PAT の設備調達手法	
(1) 新調達法.....	28
(2) 総合評価方式.....	28
(3) 横浜港における総合評価方式での調達例.....	31
3.2 資金調達スキーム.....	34
4. レムチャバン港への水平展開の検討	
4.1 レムチャバン港の概要	
(1) レムチャバン港開発の経緯.....	35
(2) レムチャバン港の全体像.....	35
(3) レムチャバン港のパフォーマンス.....	38
(4) レムチャバン港の今後の開発計画.....	43
4.2 コンテナターミナル.....	49
4.3 自動車ターミナル及び客船ターミナル.....	50
5. 事業の可能性評価	
5.1 バンコク港	
(1) 低炭素荷役機器.....	51
(2) LED 照明.....	53
(3) 高効率空調.....	54
(4) 太陽光発電設備.....	55

5.2	レムチャバン港	
(1)	LED ヤード照明（自動車ターミナル）	57
(2)	高効率空調設備（客船ターミナル）	58
6.	MRV 方法論開発、PDD 作成	
6.1	MRV 方法論検討、開発	59
6.2	PDD 検討、作成.....	77

資料編

資料1	: PAT との協力覚書等	資料編 1
資料2	: PAT との打合せ資料.....	資料編 8
資料3	: JCM 都市間連携ワークショップにおける PAT の発表資.....	資料編 19
資料4	: タイにおける新調達法.....	資料編 34
資料5	: Y-CC リーフレット.....	資料編 51

背景及び目的

タイは、農業と製造業の2つを柱として順調な経済発展を続けており、2016年には一人当たりGDPが約5,900ドルにのぼる¹等、ASEAN地域の核となる中進国として、国際経済の中でも重要な位置にある。近年は、いわゆる「中進国の罠」に陥ることなく一層の経済成長を図るため、生産効率の向上や高付加価値化等による新たな展開が望まれている。

ASEANにおける、国際的な生産拠点と物流拠点の両方を擁するタイにおいて、物流インフラの整備は新たな展開促進のための重要課題に含まれている。その中でも港湾施設は、大量の物流を円滑に回すための「かなめ」となるものである。

首都バンコクにはタイの主要港であるバンコク港とレムチャバン港があり、この2港でタイに流入する7割以上の貨物が扱われている。またチャオプラヤ川を遡った内陸に位置する河川港は、今後の経済成長が期待されるラオスやミャンマー等への窓口ともなっている。

2011年の大洪水によるバンコク及び周辺地域の被害が国内外のサプライチェーンに甚大な影響を及ぼしたこと等も踏まえ、タイ政府は経済発展と共に、気候変動問題にも積極的に取り組んでいる。2015年のCOP21を受けて既に2020年以降の「自国が決定する貢献（nationally determined contribution：NDC）」を提出し、2030年までに20%の温室効果ガス（GHG）排出削減を目標として掲げた。その中で、運輸を含むエネルギー分野の排出削減は、重要な取組の一つと位置づけられている。また、バンコク都では「バンコク気候変動マスタープラン2013-2023」プロジェクトのもと、JICAの支援を受けて2015年12月に気候変動マスタープランを策定した。この中でも、運輸分野のGHG排出削減は重要な課題となっている。

バンコク都同様に、その国の首都圏に位置する中核的な港湾都市である横浜市は、過去に急速な都市化や人口増加を経験し、またさまざまな都市課題に直面し、これらに取り組んで着実に解決してきた。こうした取組を通して蓄積した都市マネジメントやインフラ整備に関する専門的知識・ノウハウを活かし、さらに横浜の有する各種の資源・技術を活用して、公民連携による国際技術協力（Y-PORT事業）を2011年から推進している。このY-PORT事業では特に、アジアをはじめとする新興国の都市づくりへの支援を積極的に行っている。

バンコク都による上記マスタープラン策定の過程で、横浜市はJICA及びバンコク都に技術的な助言を行った。さらに、バンコク都の急速な都市化に伴い、気候変動以外にも廃棄物、下水、大気汚染などの都市問題が生じていることを背景に、横浜市は2013年10月にバンコク都との間で「持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書」

¹ JETRO タイ 基礎的経済指標 https://www.jetro.go.jp/world/asia/th/stat_01.html

を締結した。この締結を契機として、これまでに進めてきた Y-PORT 事業による都市間連携の元で、都市づくりに関する横浜市の知見や市内企業の優れた技術を活用した技術協力の一層の推進に努めている。

以上の背景を踏まえ、横浜港埠頭株式会社（以下「YPC」）、株式会社グリーン・パシフィック（以下「GP」）、一般社団法人海外環境協力センター（以下「OECC」）の3社は、昨年度、「平成28年度低炭素社会実現のための都市間連携に基づくJCM案件形成可能性調査事業委託業務－タイ国におけるJCMを活用した港湾の低炭素・スマート化支援調査事業」（二次公募）（以下「前FS」）を共同提案し、採択された。さらに、PATとYPCが協力し、前FSの成果を生かしてバンコク港の輸出用CFS施設（2017年建設予定）を2017年度のJCM設備補助事業に応募し、採択された。

本FSは、前FSの成果を継続・発展させるものであり、2018年度のJCM案件形成の可能性が高いと判断したバンコク港の輸入用CFS施設（2018年建設予定：輸出用CFSの約3倍の施設規模）について、設計段階からPATをサポートし、低炭素設備の導入をPATの今後の整備計画に織り込むことを主眼とした具体的な調査・検討を行うことを目的として実施された。またこれと併せて、バンコク港での取組をレムチャバン港などに水平展開し、低炭素化の取組対象をPAT管理下の主要港湾およびそれらを結ぶ物流ネットワークに拡大するための調査を実施することも目的とした。

調査結果

1. 低炭素化設備導入を想定した PAT 港湾施設設計のサポート

1.1 現地調査前情報収集及び調整

(1) タイ港湾庁と横浜港埠頭株式会社の関係

タイの国内主要港は、タイ港湾庁（以下「PAT」）が管理運営を行っている。PAT は地方港を含むタイ国港湾ネットワークを ASEAN 地域のハブとして位置づけ、一層の活用を図ることを目指している。またそれと並行して、環境に配慮した港湾運営の推進を重要な経営戦略の一つに位置付けている。“Green Port Project”と銘打たれた計画の下で CO2 排出量の削減目標を掲げる（後述）等、意欲的な取組を推進している。

本 FS の主提案者である横浜港埠頭株式会社（以下「YPC」）は、この PAT と継続的に良好な協力関係を有している。2014 年 4 月に横浜市港湾局が PAT との間でパートナーシップに関する協力の覚書を締結し、続く 2015 年 1 月に履行のための基本合意書を締結したこと等を受けて、横浜市港湾局と連携して PAT への多様な協力に対応してきた。PAT は、前 FS の成果を踏まえた JCM 設備補助の採択を歓迎すると共に、補助事業の実現化に向けて組織内・国内の多岐にわたる制度上の課題を解決すべく、主体的な取組を進めた。この経験と実績をさらに発展させ、本 FS で次なる JCM 事業として環境負荷の少ない港湾設備の設計支援を YPC から得ることで港湾の低炭素・スマート化を一層促進することへの強い意向が表明された。

港湾施設の低炭素・スマート化の見本となる横浜港は、港湾計画の方針として、「安全・安心で環境にやさしい港」を 3 つの柱の 1 つに掲げている。その方針の元で、YPC ではこれまでに南本牧ふ頭及び本牧ふ頭コンテナターミナルの管理棟やコンテナフレイトステーション（CFS：コンテナ貨物の搬出入作業を行う施設）の屋根への太陽光発電パネル設置、LED によるヤード照明の導入等の取組を進めてきた。また横浜市港湾局では、大黒ふ頭の公共上屋の屋根への太陽光発電パネル設置、大黒ふ頭横浜港流通センターへの自立型水素燃料電池システムの設置等を行った。この他、横浜港関係者の取組として、ハイブリッドタグボート、LNG 燃料タグボートの運航が開始されている。

本 FS では特に、当初計画されていた輸入用 CFS への低炭素設備導入の計画が、途中で変更された点が重要である（詳細は 3 章で後述）。2017 年 10 月に PAT 取締役会メンバーが交代し、新取締役会で輸入用 CFS の計画見直しが行われた。その結果、横浜港流通センター（Y-CC）をモデルとした、より高機能の物流施設「ディストリセンター」を建設する構想が打ち出された。

YPC は、自ら保有・運用する設備を含めた多くの最新技術についての知見や経験を有している。これらを活かして PAT の低炭素化支援を JCM により進めることは、港湾分野での初の JCM 案件として、わが国を代表する港湾である横浜港による海外港湾の

低炭素化支援の先駆的モデルを構築することとなる。本邦横浜市港湾局とタイ PAT とのパートナーシップ、及び横浜市とバンコク都との都市づくりに関する協力関係を活かし、横浜市の知見と YPC をはじめとする市内企業の優れた技術を活用した技術協力により、ASEAN を代表する都市であるバンコクに低炭素かつ強じん（レジリエント）な物流拠点を整備することができる。このような活動は、ASEAN 地域をはじめとする他国港湾への今後の水平展開の可能性も包含しており、その意義は極めて大きい。

(2) タイ港湾庁 (PAT) について

PAT は 1951 年に、タイ運輸省の管轄下にある港湾管理者として設立された。国際港であるバンコク港、レムチャバン港など、タイ国内の 5 港を管理運営する。

横浜市港湾局とは、2014 年 4 月に協力覚書を締結し（後述）、2015 年 1 月にその履行のための基本合意書を締結した。YPC とは、上記覚書の元で継続的な協力関係にあり、2015 年からは JCM 活用についても共同検討を行ってきている。

現在 PAT では、“Green Port Project” と題した 5 か年計画（2015 年～19 年）による環境配慮型港湾の推進に組織を挙げて取り組んでいる。この計画の中では、2019 年時点で PAT の事業活動により排出すると想定される CO₂ 排出量から、2013 年の同排出量の 10% にあたる CO₂ 排出量を削減することを目標に掲げている（図 1）。このように環境保護に関する意識が極めて高く、JCM を活用した低炭素化設備の導入にも強い関心を有している。

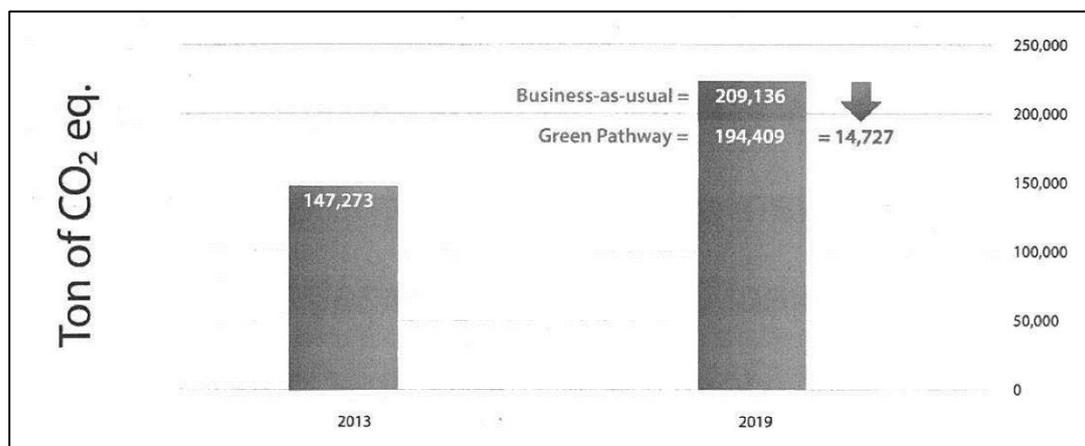


図 1 PAT “Green Port Project” の CO₂ 排出量削減目標

(出典：PAT 資料)

本 FS では、PAT をタイにおけるカウンターパートとして連携し、タイ政府関係当局等との調整や現地調査への協力を行うと共に、適用技術や案件可能性評価等につき YPC 等日本側実施主体と共同検討を行った。

なお PAT は、前 FS 調査での検討結果のとおり、2017 年度 JCM 補助事業の申請時に、国際コンソーシアムにおける現地事業者となった。

(3) 調査地における都市間連携の現状

前述のとおり、横浜市は2011年より新興国等の都市課題解決の支援と横浜市内企業の海外展開支援を目的として、「横浜の資源・技術を活用した公民連携による国際技術協力（Y-PORT事業）」に取り組んでいる。

Y-PORT事業では、2013年に、タイのバンコク都と「持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書」を締結し、JICA支援による「バンコク都気候変動マスタープラン2013-2023」の策定に協力完成した。このマスタープランの実現に向け、2014年度、2015年度には、環境省の低炭素社会実現に向けたJCM案件形成可能性調査事業委託業務に参画し、「タイ王国・バンコク都気候変動マスタープランに基づくJCMプロジェクト（省エネ及び廃棄物・下水）開発と低炭素技術導入のための資金等促進スキーム検討調査」を都市間連携の下に展開した。この調査の結果は、横浜市内企業によるバンコク都におけるJCM設備補助事業の採択等に生かされている。

横浜港に関する最近の動向として、2010年8月には、国が集中的に投資し競争力を強化する対象の港湾として「国際コンテナ戦略港湾」の選定を行い、横浜港は京浜港を構成する港湾としてこれに選定された。国際コンテナ戦略港湾政策は、近年アジア主要港が発展する中で相対的に我が国港湾の地位が低下しつつある中、その対応策として、コンテナ物流におけるハブ港を日本に形成することを目指してわが国政府が推進している国家的な港湾政策である。この国際コンテナ戦略港湾政策のもと、当初横浜港、川崎港、東京港がコンテナターミナル運営事業を統合する予定であったが、その後東京港が離脱、2016年1月YPCを分割する形で、横浜港を中心とする横浜川崎国際港湾株式会社（YKIP）が設立された。

2010年以降、横浜港では、国際コンテナ戦略港湾政策の3つの基本施策である「集貨」「創貨」「国際競争力強化」に基づき、港湾管理者である横浜市港湾局がYPCと連携して、様々な集貨施策や新規コンテナターミナルの整備等の取組を推進してきた。特に、最重要課題の一つである取扱貨物量の増加に向けては、成長著しい東南アジア各国との連携の強化を進め、横浜市港湾局は2014年4月22日に、タイ国を代表する国際港であるバンコク港、レムチャバン港を始め地方港を含む国内主要5港を管理運営するタイ港湾庁（PAT）と、横浜港及びタイ国内諸港の発展に有益な関係構築を目指すパートナーシップに関する覚書を締結した。

このパートナーシップは、従来の姉妹港関係とは異なり、双方にメリットのある具体的な取組を目的とし、特定の分野において、随時効果を測りながら期間を設けた協力体制を構築するものである。特に、貨物量増加のための協力取り付けや技術的情報交換に重点を置き、分野を絞って具体的な取組を実施していくことと定めている。主な協力内容には、①両者発展のための情報交換（港湾経営、海運動向、国際貿易、IT化、技術や環境対策）、及び②ポートセールス（地元や地域内の市場拡大のため、潜在的な地元のパートナーや顧客との協力を手助けし推進すること）に係る相互支援がある。

さらに2015年1月19日には、その履行のため、具体的な以下取組項目についての基本合意書を締結した。主な合意内容には、①情報の提供、人材の交流を通じた相互支援（人材育成、技術交流、情報交換）、及び②ポートセールスに関する協力（セミナー、プロモーションの相互実施）がある。この協定に基づき、横浜港とPATは、様々な課題解決のための研修実施、視察の受入れ、港湾セミナーの開催及び定期的な意見交換等について、以下のような取組を継続的に行っている。

【協力パートナーシップ締結以後の主な取組】

- 2014年4月： PATが長官代理をトップとして代表団8人が横浜港訪問
- 2014年8月： タイ港湾庁レムチャバン港・タマサート大学からの視察受入
- 2015年1月： PATに横浜市港湾局長をトップとしてYPCの経営幹部を含む代表団8人が横浜港訪問、タイ日貿易及び港湾に関するセミナーを開催
- 2015年7月： 横浜市国際局がPATを訪問、タイ・バンコク都との都市づくりに関する技術協力に関するヒアリングを実施
- 2015年10月： 横浜市会海外行政視察、PAT訪問
YPCがPATを訪問、JCMについて協議
- 2016年7月： YPC、横浜市温暖化対策本部、横浜市国際局がPATを訪問、現場調査とJCMについて協議。
- 2017年8月： PATが主催したバンコクでのワークショップに、横浜市港湾局が講師として参加

港湾の環境分野では、横浜港の港湾計画で掲げる「安全・安心で環境にやさしい港」の方針のもとで、横浜市及びYPCは、港湾の低炭素化・スマート化及び災害に強い（レジリエント）港づくりに関する取組を推進してきており、その知見・経験を活かしたPATへの技術協力として、PATが推進する環境対策の取組への支援につき議論を行っている。

2015年10月、YPCがPATを訪問し、JCMを活用した低炭素化設備導入に関する技術協力につき協議を行った。その後も両者間で共同検討を進め、2016年7月には、YPCが再びPATを訪問、JCM活用に向けた調査としてバンコク港・レムチャバン港の設備を視察し、JCM活用に関する今後の具体的な案件形成につきPATと協議を行った。これには横浜市温暖化対策統括本部及び横浜市国際局も同行し、横浜市の取組をベースとした支援実施につき議論を行った。

この他、横浜市とバンコク都は、2013年に締結した前述のバンコク都における環境に配慮した持続可能な都市づくりを目指す相互技術協力に関する覚書に基づき、低炭素化社会実現に向けた都市間連携を深めている。この取組の中ではJICAによる技術協力プロジェクトとの連携等も行われているが、そこでも運輸分野、特にバンコク港等にお

ける低炭素化の取組は、削減効果の面からも、また ASEAN 地域におけるデモンストレーション効果の大きさからも、重要なものと注目されている。

上記に関する覚書等を、資料編に示す。

(4) 横浜港埠頭株式会社（YPC）の実績・経験

YPC は前述のとおり、横浜市港湾局等と共に、PAT と長年にわたり良好な協力関係を継続発展させてきた。具体的な活動実績は、以下のとおりである。

- ① 1986 年~1989 年、レムチャバン港の開発支援のため、横浜市港湾局より JICA 専門家として、タイ国東部臨海開発委員会へ職員を派遣。
- ② 2013 年、横浜市は独立行政法人国際協力機構（JICA）が実施する「バンコク都気候変動マスタープラン（2013 年ー2023 年）」（以下、マスタープラン）の策定へ協力。マスタープランの策定にあたっては「横浜市地球温暖化対策実行計画」がモデルとされ、横浜市は、複数局による支援体制を構築し、多角的に協力。なお、マスタープラン策定への横浜市の協力について、外務省の「平成 27 年度開発協力白書」に掲載。
- ③ 2013 年 10 月 21 日、横浜市はバンコク都と、バンコク都における環境に配慮した持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書を締結。
- ④ 2014 年 4 月 22 日、横浜市は PAT と、横浜港及びタイ国内の諸港の発展に有益な関係構築をめざす、パートナーシップに関する覚書を締結
- ⑤ 2014 年 8 月 4 日～8 月 5 日、タイ港湾庁レムチャバン港・タマサート大学からの視察受入。MM21 地区、再開発計画等についてレクチャー実施。
- ⑥ 2015 年 1 月 19 日、PAT 主催のセミナー。横浜市港湾局伊東局長が YPC 菅野理事とともに参加。「国際ハブ ポート化に向けた横浜港の取組み」についてプレゼンテーションを実施。
- ⑦ 2015 年 1 月 20 日、横浜市は PAT と、前項覚書での協定履行のため、具体的な以下取組項目についての基本合意書を締結。
- ⑧ 2015 年 5 月、タイ・チュラーロンコーン大学教授の横浜港視察受け入れ。タイ港湾庁関連のウォーターフロント開発研究に関し、情報提供。
- ⑨ 2015 年 10 月、YPC が PAT を訪問、JCM について協議。
- ⑩ 2015 年 11 月 10 日～11 月 13 日、横浜市は、PAT との覚書、基本協定書に基づき、PAT 研修団を受け入れ、研修実施。
- ⑪ 2016 年 7 月、YPC、横浜市温暖化対策本部、横浜市国際局が PAT を訪問、現場調査と JCM について協議。

- ⑫ 2016年4月、平成28年度低炭素社会実現のための都市間連携に基づくJCM案件形成可能性調査事業委託業務（タイ国におけるJCMを活用した港湾の低炭素・スマート化支援調査事業）が採択され、PATとの協力の下にバンコク港の輸出用CFSを対象とした調査（本FS）を開始。
- ⑬ 2016年9月、「タイ国におけるJCMを活用した港湾の低炭素・スマート化支援調査事業」が「平成28年度低炭素社会実現のための都市間連携に基づくJCM案件形成可能性調査事業委託業務」として採択され、PATとの協力の下にバンコク港輸出用CFSを対象とした調査を実施。
- ⑭ 2017年4月、「タイ国におけるJCMを活用した港湾の低炭素・スマート化支援調査事業」が「平成29年度低炭素社会実現のための都市間連携に基づくJCM案件形成可能性調査事業委託業務」として採択され、PATとの協力の下に、前年度の輸出用CFSに引き続きバンコク港の輸入用CFSを対象とした調査（本FS）を開始。
- ⑮ 2017年5月、上記⑬のFS調査結果に基づく「バンコク港への省エネ設備の導入」につき、YPCを代表事業者、PATを現地事業者として「平成29年度から平成31年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業）」の公募へ申請し、2017年6月に採択。

1.2 現地調査によるプロジェクト・サイト状況の確認、課題の検討

本 FS では、現地調査を 5 回行った。以下に、打合せやデータ収集等を行った 5 回の現地調査の概要を示す。

(1) 第 1 回現地調査

① 実施日程

2017 年 5 月 1 日~5 月 3 日※移動日含む

② 日本側参加者

横浜港埠頭株式会社

技術部部長代理 芝崎康介

事業営業部事業営業課課長 尾崎克行

技術部技術企画課主査 中村隼人

株式会社グリーン・パシフィック

コンサルタント ダーム・パドゥングスリ

③ 訪問場所・主な面談相手と議題

日付	時間	面談相手	議題
5 月 2 日	09:30-12:30	PAT 技術担当者、企画担当者	・ 本調査の説明
	13:30-18:00	PAT 副長官ほか	・ PAT の調達・入札ルールに関する情報交換

④ 主な確認内容、及び確認された課題等

- ・ 本調査についての概要説明
 - 本調査、及び JCM 補助事業の概要を改めて説明し、本調査の位置づけについても説明し、ご理解いただくことができた。
- ・ PAT の調達・入札ルールについて
 - 現状のルールについて把握することができた。

(2) 第2回現地調査及びF/S 現地中間報告

① 実施日程

2017年7月18日~7月22日※移動日含む

② 日本側参加者

横浜港埠頭株式会社

技術部部長代理 芝崎康介

事業営業部事業営業課課長 尾崎克行

技術部 技術企画課事業担当 土師悠希

技術部技術企画課主査 中村隼人

株式会社グリーン・パシフィック

代表取締役社長 山田和人

取締役副社長 藤森真理子

コンサルタント ダーム・パドゥングスリ

横浜市港湾局 賑わい振興課長 有路益義

③ 訪問場所・主な面談相手と議題

日付	時間	面談相手	議題
7月19日	09:30-11:30	PAT (Komol 氏以下、主要メンバー)	・本調査中間報告
	13:30-17:30	PAT (主要メンバー)	・輸入用 CFS の設計の進捗に関する確認
7月20日	9:00-12:00	PAT (主要メンバー)	・導入予定設備等に関する情報交換
	13:00-17:00	PAT (主要メンバー)	・同上
7月21日	9:00-12:00	PAT	・午後の現場視察に関する情報交換
	13:00-17:00	PAT	・バンコク港現場視察

④ 主な確認内容、及び確認された課題等

- ・本調査の中間報告
 - 輸入用 CFS の設計の進捗状況について確認を行い、当方より提案した JCM 補助事業申請について提案し、前向きに検討を進める事で合意した。
- ・電気設備の現場確認
 - 電気施設を含む現状の主要施設の現場確認調査を実施。

(3) F/S 第3回現地調査

① 実施日程

2017年9月10日~9月12日※移動日含む

② 日本側参加者

横浜港埠頭株式会社

総括理事 菅野洋一

事業営業部事業営業課課長 尾崎克行

③ 訪問場所・主な面談相手と議題

日付	時間	面談相手	議題
9月 11日	09:30- 11:30	PAT	・午後のPAT副長官との面談準備
	13:30- 17:30	PAT副長官以下主要メンバー	・本調査の概要説明と新調達法に関する意見交換

④ 主な確認内容、及び確認された課題等

・PAT副長官との面談

- PAT副長官を含む主要メンバーに対して、本調査のこれまでの進捗を報告し、新調達法に関するタイでの最新の施行状況につき意見交換を行った。

(4) F/S 第4回現地調査

① 実施日程

2017年11月15日~11月18日※移動日含む

② 日本側参加者

横浜港埠頭株式会社

総括理事 菅野洋一

技術部部長代理 芝崎康介

事業営業部事業営業課課長 尾崎克行

株式会社グリーン・パシフィック

代表取締役社長 山田和人

コンサルタント ダーム・パドゥングスリ

日付	時間	面談相手	議題
11月 16日	09:30- 11:30	レムチャバン港 自動車・客船ターミナル管理者	・自動車・客船ターミナル現地調査
	13:30- 17:30	レムチャバン港 コンテナターミナル管理者	・コンテナターミナル現地調査
11月 17日	9:00- 12:00	PAT（主要メンバー）	・レムチャバン港に関する情報交換
	13:00- 17:00	関連導入機器メーカー	・機器のスペック等に関する聞き取り調査

④主な確認内容、及び確認された課題等

- ・レムチャバン港に関する情報収集
 - レムチャバン港を訪問して、自動車・客船ターミナル管理者及びコンテナターミナル管理者と面談して、JCM 補助事業の可能性を把握した（詳細は後述）。
 - レムチャバン港に関する調査結果を PAT 主要メンバーに報告した上で、JCM 補助事業化に関して議論した。JCM 補助事業化に関して、PAT の積極的な姿勢を確認した。

(5) F/S 現地最終報告

① 実施日程

2018年2月7日~2月10日※移動日含む

② 日本側参加者

横浜港埠頭株式会社

常務取締役 岸村英憲

技術部部長代理 芝崎康介

事業営業部事業営業課課長 尾崎克行

事業営業部事業営業課 主査 田中舞

株式会社グリーン・パシフィック

コンサルタント ダーム・パドゥングスリ

横浜市港湾局 保全管理課長 居塚宣明

国際局 国際技術協力担当課長 奥野雅量

担当係長 菱沼博道

③ 訪問場所・主な面談相手と議題

日付	時間	面談相手	議題
2月 8日	09:30- 11:30	レムチャバン港 (PAT 同行)	・レムチャバン港の将来計画ヒアリング
	13:30- 17:30	バンコク港現場視察	・ディストリセンター予定地他視察
2月 9日	9:00- 12:00	チーム内会議	・午後の PAT 最終報告会プレゼン
	13:00- 17:00	PAT (主要メンバー)	・PAT 最終報告会

④ 主な確認内容、及び確認された課題等

・レムチャバン港の将来計画

- PAT 担当者同行のもと、レムチャバン港を訪問して、3つの重要なプロジェクトを含む将来計画について把握した（詳細は後述）。
- 本調査の最終報告を PAT に対して実施するとともに、バンコク港において新たに計画中のディストリセンターについて、最新の情報を収集した。

1.3 既存の PAT 整備計画の確認

(1) バンコク港の現状について

バンコク港は、在来ターミナルの West Quay (302 エーカー=約 122 万㎡) 及びコンテナターミナルの East Quay (36 エーカー=15 万㎡) から構成されており、合計面積は 338 エーカー=137 万㎡である (図 2)。

West Quay は岸壁延長 1,660m、バース数は 10、East Quay は岸壁延長 1,528m、バース数は 8 である。

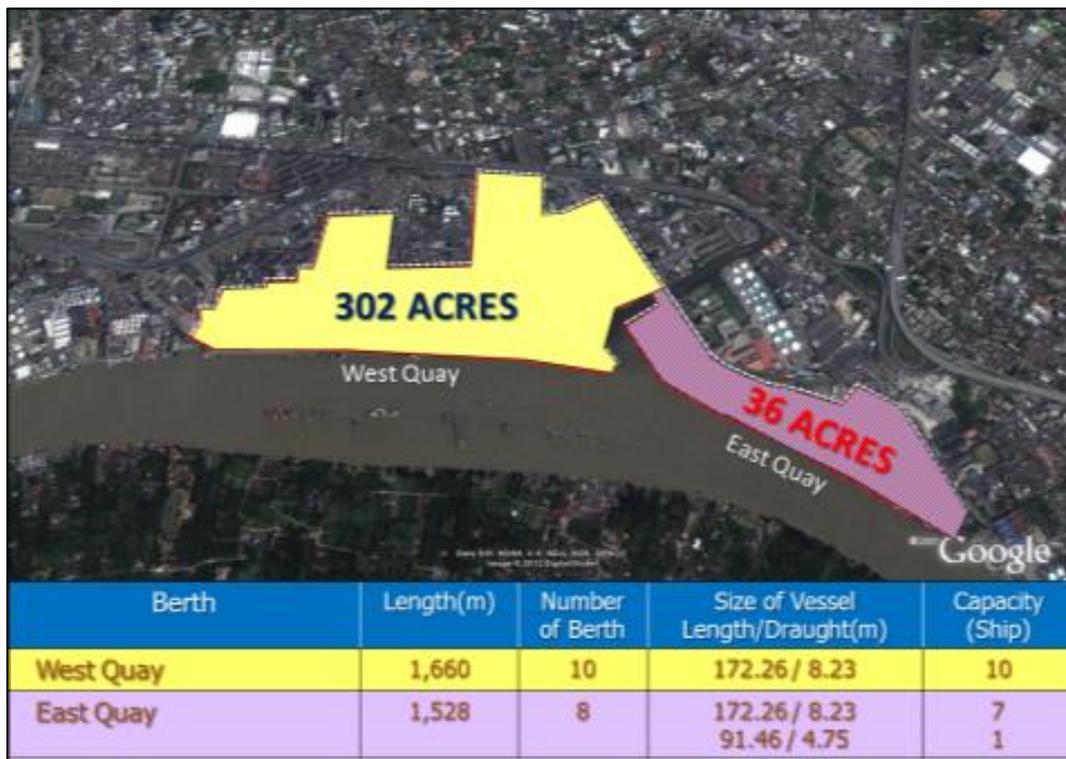


図 2 バンコク港の全体像

(出典：PAT 提供資料)

バンコク港の貨物取扱量は、基本的には増加傾向にある。2011 年に発生した洪水の影響で 2012 年に一時減少したものの、その後の工業団地等の復興にあわせて回復し、2014 年以降は 150 万 TEU を超えるコンテナ貨物を取り扱っていたが (図 3)、2016 年 (1,498,009 TEU)、17 年 (1,496,227 TEU) は 150 万 TEU をわずかに下回っている²。

タイの経済発展にあわせて、今後も需要の増加が見込まれていることから、限られたスペースにおいてより多くの貨物を取り扱う効率的な港湾運営が求められている。

² 出典：BANGKOK SHIPOWNERS AND AGENTS ASSOCIATION, Ports&ICDs Statistics (<http://www.thaibsaa.com/index.php/statistics>)



図3 バンコク港の貨物取扱量

(出典：PATパンフレット)

(2) West Quay の現状について

West Quay は在来ターミナルであり、コンテナ船の着岸が想定されていない。このため、ガントリークレーン（コンテナ船の貨物をターミナルに積み降ろしする専用のクレーン）が整備されていない。

West Quay のヤードには、LCL (Less than Container Load : 小口貨物³)、ばら積み貨物、危険物等を取り扱う倉庫が点在している（図4、図5）。以前は在来貨物（非コンテナ貨物）の梱包等の船積み作業を行っていたが、在来貨物のコンテナ化が進み貨物量が増加したことから、これをさばくための倉庫が West Quay に整備された。この結果、現在の West Quay ヤードでは、LCL 貨物等コンテナ関連の貨物の取扱が主力となっている。

ヤード内のスタッフィングヤードと呼ばれるスペースでは、小口貨物を混載したコンテナに貨物を積み降ろしする作業（バンニング作業）が行われる。ここでは大型のフォークリフト等が使用されており、これらの機器を安全に稼働させるためデッドスペースが多い。また CFS と異なりコンテナの多段積みができない。これらのため、面積当たりの取扱能力が低い。加えて動線も入り組んでいる等、安全面でもさらに改善すべき点を確認された。倉庫も古いものが多く、従来の建屋のまま、コンテナ化が進むと共に利用方法を変えて使っているため、効率は決して良いとは言えない。例えば岸壁から近いエリアに倉庫がある等、本船荷役作業の効率化を考えると、配置の見直しが必要である。

³ 貨物量がコンテナ1本分に満たず、コンテナを単独で仕立てられない荷主の貨物。



図4 West Quay の倉庫群配置図

(出典：PAT 提供資料)

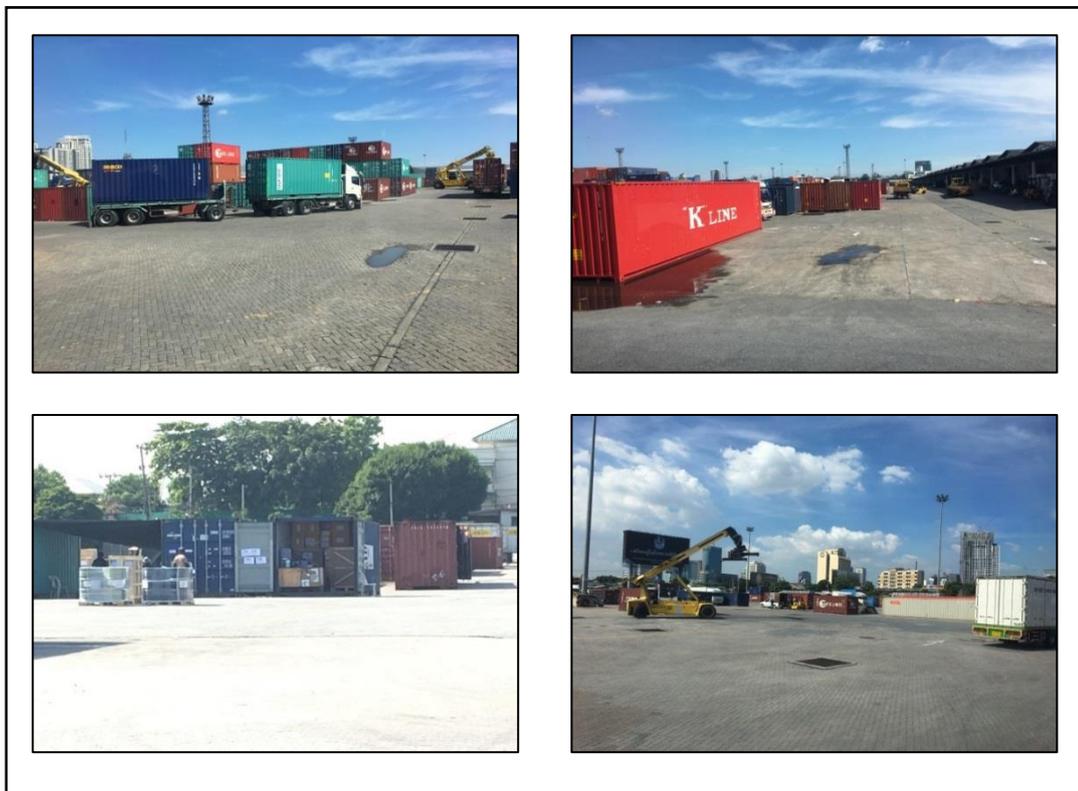


図5 West Quay のヤード

(3) East Quay の現状について

East Quay は、前述のとおりコンテナターミナルとして整備されており、ガントリークレーンが 14 機ある。ターミナル 1 及びターミナル 2 の 2 ターミナルから構成されている (図 6)。ターミナル 1 は 98,600 m²、ターミナル 2 は 49,000 m²、合計で 147,600 m² のコンテナヤード (荷捌き地) を備える (図 7)。



図 6 East Quay のコンテナターミナルレイアウト

Terminal 1		Terminal 2	
CONTAINER YARD		CONTAINER YARD	
Marshalling Yard	98,600 sq.m.	Marshalling Yard	49,000 sq.m.
Stacking Capabilities	2,036 gsl.	Stacking Capabilities	1,372 gsl.
Block A, B, C, D	7,882 TEU	Block E, F, G, H	4,755 TEU

図 7 East Quay のターミナル 1、2 のコンテナヤード

食品や薬品等、温度管理を要する貨物の輸送に用いられる冷凍冷蔵コンテナを取り扱うために必要となるリーファープラグ（電源）については、ターミナル1、2合計で784個を備え、冷凍冷蔵コンテナの蔵置にも対応している（図8）。

外来シャーシ等（コンテナを運ぶトレーラー）の出入りを管理するゲートは、ターミナル1にインゲート5レーンとアウトゲート3レーン、ターミナル2にインゲート4レーンとアウトゲート3レーンを備えている（図9）。



図8 East Query ターミナル1、2のリーファ設備



図9 East Query ターミナル1、2のゲート

荷役機器等は、ターミナル1、2で下記の台数を配備している（図10）。

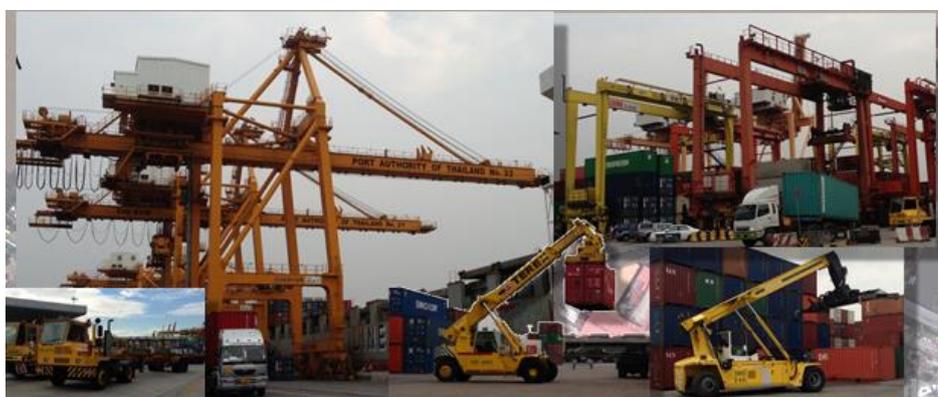
【ターミナル1】

- ・ ガントリークレーン（定格荷重 35.5～40t） 8機
- ・ RTG（定格荷重 30t～40t） 23機
 - 4+1列、1 Over 3段* 16機
 - 4+1列、1 Over 2段 7機
- ・ リーチスタッカー（定格荷重 40t） 1台
- ・ 空コンテナ用リーチスタッカー 1台
- ・ 構内シャーシ（ヘッド+シャーシ） 64台

*：積み上げ可能なコンテナの列・段数

【ターミナル2】

- ・ ガントリークレーン（定格荷重 35.5～40t） 6機
- ・ RTG（定格荷重 30t～40t） 15機
 - 4+1列、1 Over 3段 5機
 - 6+1列、1 Over 4段 10機
- ・ リーチスタッカー（定格荷重 40t） 1台
- ・ 空コンテナ用リーチスタッカー 1台
- ・ 構内シャーシ（ヘッド+シャーシ） 46台



EQUIPMENT		EQUIPMENT	
<u>Rail Mounted Gantry Crane 35.5-40T</u>	8 Units	<u>Rail Mounted Gantry Crane 35.5-40T</u>	6 Units
<u>Rubber Tyred Gantry Crane 30-40T</u>	23 Units	<u>Rubber Tyred Gantry Crane 30-40T</u>	15 Units
4 Plus 1 - 1 Over 3	16 Units	4 Plus 1 - 1 Over 3	5 Units
4 Plus 1 - 1 Over 2	7 Units	6 Plus 1 - 1 Over 4	10 Units
<u>Reach Stacker 40T</u>	1 Unit	<u>Reach Stacker 40T</u>	1 Unit
<u>Empty Cont. Reach Stacker</u>	1 Unit	<u>Empty Cont. Reach Stacker</u>	1 Unit
<u>Tractor For Container</u>	64 Units	<u>Tractor For Container</u>	46 Units
<u>Container Chassis</u>	64 Units	<u>Container Chassis</u>	46 Units

図10 East Query ターミナル1、2の荷役設備等

(4) 今後の整備計画について

① 本 FS 開始時点の整備計画

バンコク港では、近年のコンテナ取扱量の増加に伴い、コンテナターミナルの拡張が必須の状況にある。また今般、貨物のコンテナ化が進み、在来貨物が減少・コンテナ貨物が増加している状況の中で、限られたスペースにおいて、より効率的なオペレーションを実現するために、小口貨物のコンテナ積み下ろしを行う CFS 機能のニーズも高まっている。この状況を踏まえて、PAT は、以下のような整備計画を策定した。

まず、スタッフィングヤードとして使用されているエリアに、既に JCM 補助事業に応募した輸出用 CFS を新設する。これに続けて、West Quay の岸壁側にある倉庫の機能をまとめる、輸入用 CFS を建設することが計画された (図 11)。

全体は、CFS の 2 棟と併せ、LCL オペレーションヤード (図 12)、コンテナヤード、及びオフィス棟で構成される計画であった。太陽光発電設備の設置場所としては、約 18,000 m² ある CFS の屋根が想定された。LCL オペレーションヤード上の屋根については、CFS との高低差により生じる日陰の影響を考慮した設置方法を検討する必要があった。



図 11 輸入用 CFS 計画全体像：完成イメージ

(出典：PAT 提供資料)



図 12 LCL オペレーションヤード：完成イメージ

(出典：PAT 提供資料)

② 2017年10月以降の新計画

タイの新年度である2017年10月に、PATの取締役会（Board of Commissioners）メンバーの交代があった。この新メンバーにより当初の輸入用CFS計画の全面的な見直しが行われ、新たな構想の下に改めて設計し直すと共に、建設スケジュールも延期された。具体的には、当初建設を予定していた輸入用CFSではなく、CFSを多層階化した「ディストリセンター」を建設する計画となった（図13、14）。

このディストリセンターでは、当初計画されていた輸入用CFSの機能を1階部分に持たせ、West Quay内のLCL倉庫やスタッフィングヤード等で取り扱われている小口貨物を取り扱う。2階以上のフロアは保税倉庫として貸し出し、民間物流業者等が運営することを想定する。PATは、West Quayターミナルの一部の商業地区への転換を計画しており、これにより物流用地は縮小するものの、高機能なディストリセンターの建設により、バンコク港全体の貨物取扱能力を向上させる計画である。

ディストリセンターの検討・設計は下記の4ステップで行われる。

- (i) バンコク港全体の再整備マスタープラン策定（実施中）
- (ii) ディストリセンター（自動化コンテナターミナルも含む）のコンセプト、計画策定
- (iii) 個別の施設設計
- (iv) 各施設の建設

ディストリセンターのコンセプトや計画については、6～9か月程度で概略仕様等を決める予定である。PATでは、横浜港にある物流中核施設「横浜港流通センター（Y-CC）」を有力なモデル候補の1つとして想定している。

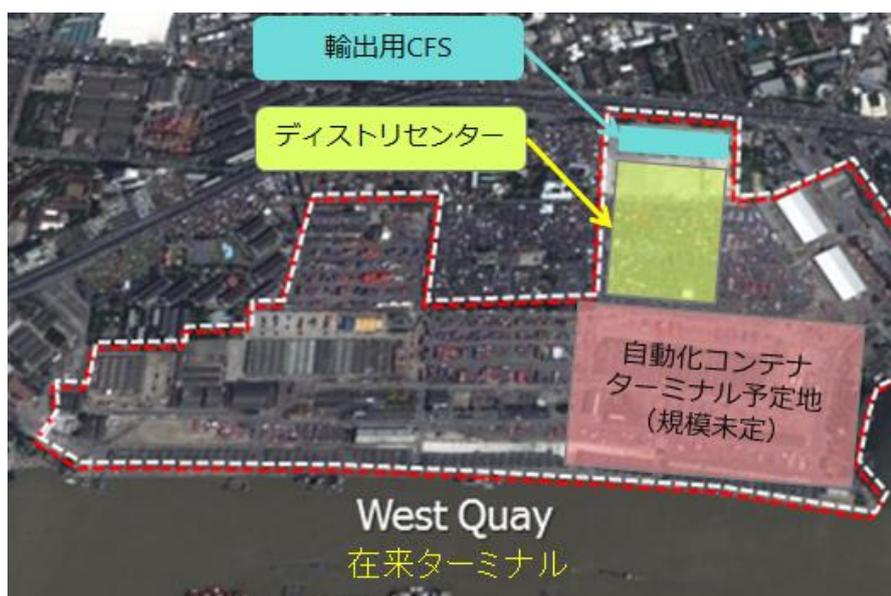


図13 バンコク港整備計画イメージ図

（出典：PAT提供資料）

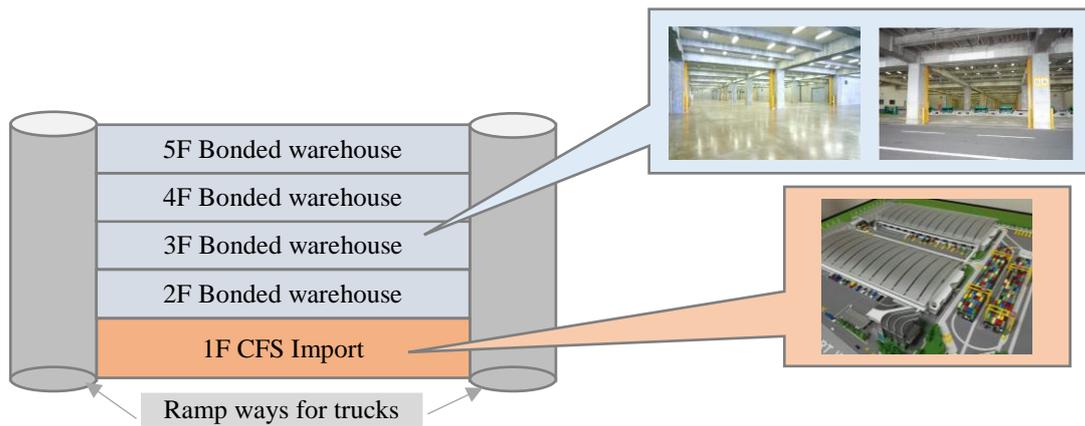


図 14 ディストリセンター構成予想図

PAT では、このディストリセンターに当初の計画と同じく、PV、LED 照明、電動フォークリフト、電動 RTG の導入を計画している。

今後は、ディストリセンター南側の上屋を撤去し、自動化コンテナターミナルに転換してディストリセンターと一体的に運用することが予定されている。また、これらの機能転換に伴い港内動線変更の必要があるため、バンコク港東側にある高速道路ランプから直接バンコク港に出入りできるアクセス道路も整備する構想である。

【ディストリセンターのモデルの1つとなる「横浜港流通センター（Y-CC）」】



図 15 Y-CC 全体写真・平面図

出典：Y-CC リーフレット、Web サイト
<http://www.yokohama-cargo-center.jp/>

Y-CC は、横浜港の大黒ふ頭に位置し、敷地面積 9.2 万 m²、延べ床面積 32 万 m² に上るわが国最大級の国際物流施設である。保管・荷さばき・流通加工・展示販売・配送等の多様な物流ニーズに対応できる施設であり、輸入貨物、輸出貨物、国内卸小売業者の配送センター等様々な用途に利用されている。

横浜市等の出資により、運営会社の（株）横浜港国際流通センターが 1992 年に設立され、1996 年より事業が開始された。YPC も一部出資すると共に、施設の建設時には設計監督や施工監理等、技術的な支援を実施した。従って、今後 PAT が類似の施設を検討する際にも、技術的な支援が可能である。

物流棟は全天候型 24 時間利用可能で、ランプウェイにより最大 45 フィートのコンテナトレーラーが各階の倉庫区画に直接乗り入れられる。これにより、上層階においても平屋型倉庫と同様の効率的な荷役が可能となっている。

当該物流棟は、大地震等の自然災害にも耐え得る工法で設計・建設されている。物流棟内の車両走行は上り・下り完全分離方式で、交通管制システムにより安全性が確保されている。また、監視カメラやセンサー等による高度のセキュリティ機能を完備している。

表 1 Y-CC の主な構造

構造	PC造 5階建
延床	305,449.07m ²
専用区画	55区画
標準面積	約4,300m ² /区画
天井高	5.15m(小梁下)
床荷重	2t/m ²
諸施設	各階走行路4車線(幅員16m)
ランプウェイ	上り:幅員8mx2車線 下り:幅員10mx1車線

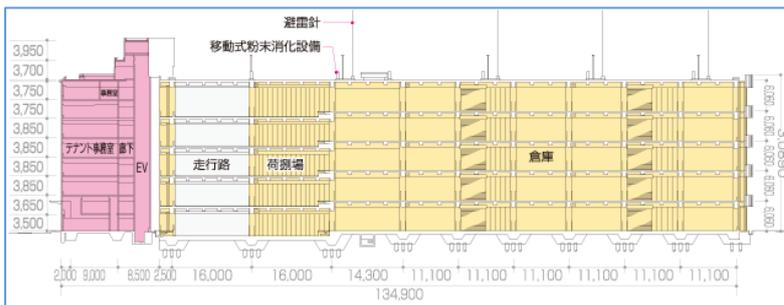


図 16 Y-CC 断面図

出典：Y-CC 提供資料、Y-CCWeb サイト <http://www.yokohama-cargo-center.jp/>



図 17 Y-CC の構造

右：出口ゲート 左：高架式プラットフォーム
下：下りランプ

出典：Y-CCWeb サイト

2. 関連法制度等の情報収集・整理

本 FS が対象とするプロジェクトで採用する対策では、港湾施設特有の設備・機器である電動フォークリフト、電動 RTG、ヤード照明用大型 LED 等には、導入にあたって特段の許認可等を要するものはない。これらの設備・機器に連携させる自家消費用太陽光発電設備については、いくつかの条件のもとで認可を得たり届け出をしたりする必要がある。関連する法制度、届け出手続き等は、以下のとおりである。

2.1 Energy Regulatory Commission (ERC)

屋根置き型太陽光発電設備については、下記の条件に当てはまる場合のみライセンス不要とされている。それ以外の条件の設備を導入する場合は、ライセンスを得るための申請もしくは届け出が必要となる。

【ライセンス不要の場合の条件】

- ・ 設置面積が 160 m² 未満
- ・ PV パネルの重量（モジュール・構造物を含む）が 20 kg/m² 未満

上記のライセンス申請にはタイ語の書式が規定されており、以下のような内容を記載することが求められている。

【ERC への申請書類の概要】

- (1) Applicant information (business register ID, type of license submission, authorized person, address, tax ID, etc.)
- (2) Information about the business (business structure, stakeholder list, investor)
- (3) Information about the energy business activity (address, GPS of location, land, construction)
- (4) Information about the energy generation - for power generation license (objective and energy production plan, power generation system, capital cost/ installed capacity, efficiency of the system, etc.)
- (5) Environmental management (EIA, report, impact management)
- (6) Information about the distribution system - for energy distribution system
- (7) Information about the energy distribution - for energy distribution license
- (8) Qualification and Certification of the licensee
- (9) Supporting document and evidence

これらの申請書類等は、ERC のホームページ（タイ語サイト）からダウンロードする。申請受理までにかかる期間は、おおよそ2か月半と想定されている。図18に、手続きの流れを示す。

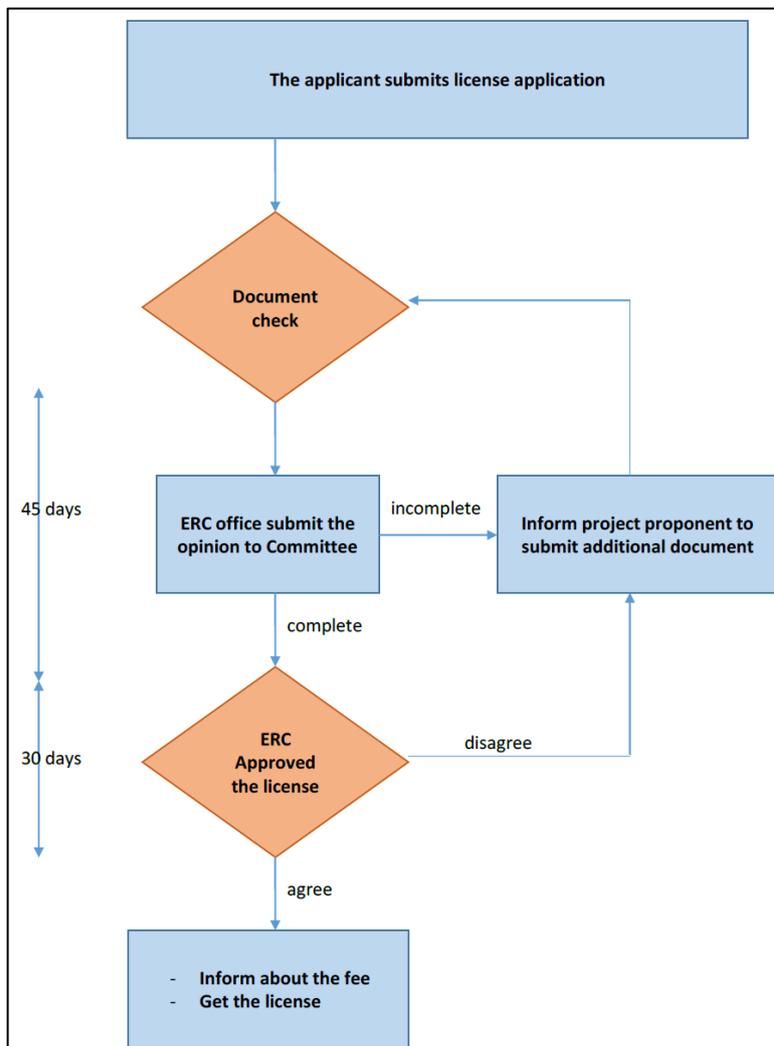


図18 ERC へのライセンス申請プロセス

(出典： <http://www.erc.or.th/ERCWeb2/EN/Front/StaticPage/StaticPageEN.aspx?p=9&Tag=Licensing> より英訳)

上記の申請手続き、必要書類等は下記のサイトに掲載されている（タイ語のみ）

- ・ 手続き及び必要書類等の一覧

<http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Front/StaticPage/StaticPage.aspx?p=17> and

<http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Front/StaticPage/StaticPage.aspx?p=200&Tag=SolarRooftop>

- ・ ライセンス申請書のファイル

<http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Upload/Document/11142013130912722.pdf>

2.2 Metropolitan Electricity Authority (MEA)

事業者がグリッドに接続する 1 MW 以上の発電事業を行う場合、当該プロジェクト・サイトを管轄する MEA もしくは Provincial Electricity Authority (PEA) にライセンス申請を行う必要がある。本 FS が対象とするプロジェクト・サイトはバンコク都にあるため、MEA への申請となる。

導入する容量が 1 MW 未満の場合は、ライセンスは不要であるが届出を行うよう求められる。2017 年度の JCM 補助事業として輸出用 CFS で PV を搭載する場合は、搭載可能な屋根面積からみて 1 MW を下回る見込みであるため、MEA へのライセンス申請は不要と考えられる。本 FS で検討する取組では、PV を最大限搭載した場合は 1MW を超える見込みであるため、MEA へのライセンス申請が必要である。

これらの申請書類等は、MEA のホームページ（タイ語サイト）からダウンロードする。申請書には、以下のような内容を記載することが求められる。

【MEA への申請書類の概要】

- (1) Applicant information; company name, address, address, purpose of connection to the grid
- (2) Technical information; preferable voltage (kV), type of power generation, machines, generators, inverter, etc.
- (3) Project load; max-min of kW from MEA/PEA, total installed capacity of electricity generation (kVA)
- (4) Contact info; contact person
- (5) Additional documents;
 - Map of project
 - Single line diagram/ metering and relaying diagram
 - Control panel, protection function system
 - Specification of generation (for the applicant who acquire the generator only)
 - Specification of transformer, circuit breaker, CT, PT, relays, power quality meter, tele protection for connecting with 115 kV system

申請受理までにかかる期間は、おおよそ 2 か月半と想定されている。なお、太陽光発電のプロジェクトについては、PV パネルのスペックに関する一般的な情報のみでもよいとされているものの、申請時点での最新情報確認が必要である。

2.3 その他の申請手続き

(1) Department of Industrial Works (DIW)

工場操業の許認可を管轄する。1 MW 以上の発電を行う設備等、Factory building type/code に該当する場合、規定に即した許認可申請が必要となる。

(2) バンコク都 : Bangkok Metropolitan Administration (BMA)

既存の建物や設備構造を変更する場合、自治体（本 FS が対象とするプロジェクトの場合は BMA）に建設許可を得る必要がある。

(3) Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE)

全ての電力開発事業について、以下の条件に該当する場合は、DEDE に対する許認可申請が必要となる。

- 200 kVA 以上のスタンバイ・緊急用電源
- 200～999 kVA の自家消費もしくはグリッド売電

なお、1,000 kVA 以上の自家消費もしくはグリッド売電の場合は、DEDE ではなく ERC への許認可申請手続きを行う。

3. 設備調達手法、導入形態の検討

3.1 PAT の設備調達について

(1) 新調達法について

PAT による事業実施のための調達は、法令に即して一般競争入札によって行われる。このため、通常の事業においては、継続的な運用によるコスト削減効果よりも、初期投資金額の大きさの方が PAT の意思決定に大きく影響することが、聞き取り調査からも確認された。

2017 年 8 月に新調達法（Government Procurement and Supplies Management Act 2017）が決定され、タイ財務省はこれに基づく入札手法についての告示を公布した。全国の公的機関、国有企業等が対象となる。

この告示によれば、外部からの補助金を受ける場合、新調達法第 7 条第 5 項に基づく調達手法が定める手順に従う必要がある。

- ① 補助金額が全体投資額の 50%を超えている場合
→補助金交付主体が調達ガイドライン（例：日本製品を採用すること、あるいは指名入札によること、等の規定）を定めていれば、それに従う。
- ② 補助金額が全体投資額の 50%未満で、かつ補助金交付団体が調達ガイドラインを定めている場合
→当該ガイドラインに従って調達することができるが、その可否については財務省の委員会が個別に判断する。
- ③ 上記のいずれでもない場合
→新調達法に基づく通常の調達手法（即ち一般競争入札）による。

JCM 補助事業では、補助金額が全体投資額の 50%未満となる場合が想定される。これは上記の②に該当するため、補助金交付団体（すなわち環境省または GEC）が調達ガイドラインを定めていれば、それに即した調達が可能となる。ただし、その可否については個別に財務省の委員会による判断を受ける必要がある。

(2) 総合評価方式について

新調達法の基では、前述の PAT も取り入れている最低価格調達の原則により生じる問題への対策として、総合評価方式が取り入れられた。

最低価格のみによる入札決定に起因する問題は、タイ政府内でもかねてより指摘されていた⁴。例えば入札により最低価格のプリンターを購入した場合、後日、トナー等の部品やメンテナンスコストが多くかかり、結果的にコスト効果が低下する等の例が挙げ

⁴ Ms. Nitiyaporn Imjai and Mr. Thanachoke Rungthipanon, “Government Procurement System”, Office of Public Procurement Management, Comptroller General’s Department, 2016

られる。このため、通常の評価軸である価格に加えて、ライフサイクルコスト、保証、アフターサービス、グリーン商品、ISO等の“非価格要素”も含めて何らかのスコアリングをすることで入札時に機器やサービスの価値を評価する、総合評価方式の検討が進められてきた(図19)。

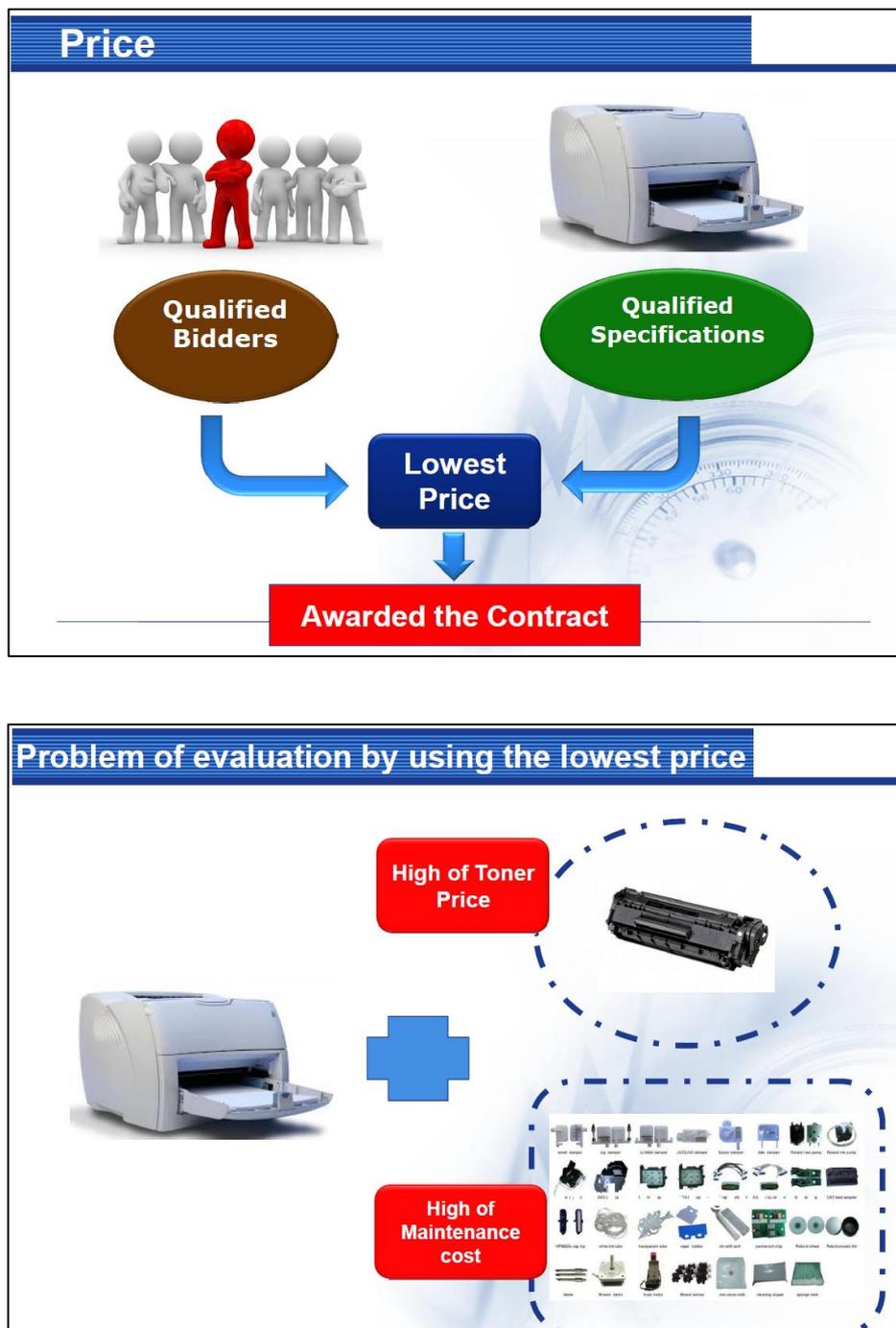


図19 (1) タイ政府内における最低価格入札制度の問題点
(出典：Comptroller General's Department (前掲資料))



- ## Non Price Factors
- For Example;
- Life Cycle Cost
 - Warrantee
 - After Sale Service
 - Green Product?
 - ISO
-
- A green checkmark icon is positioned to the right of the list, resting on a circular seal that says '100% QUALITY'.

図 19 (2) タイ政府内における最低価格入札制度の問題点
(出典：Comptroller Geberal's Department (前掲資料))

新調達法では、一定の条件化において「総合評価方式」を採用できることとなった。タイ政府のガイドラインでは、以下の6つの評価項目が挙げられており、これに各事業者が独自の重み付けをすることができる。

- ① イニシャル価格（この項目のみ、配分下限が30%に規定されている）
- ② ランニングコスト
- ③ 品質、サービス
- ④ アフターサービス
- ⑤ その他の技術的要素
- ⑥ その他

(3) 横浜港における総合評価方式での調達例

今後、PATが具体的に総合評価方式を導入する際の有用な参考事例として、横浜港において実施された総合評価方式による調達例を、以下に示す。

① 対象事業

横浜港における YPC によるガントリークレーンの製作・据付工事等

② 評価方式

総合評価の方式としては、「除算方式」と「加算方式」の二種類が一般的である（表2）。

「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」（公共工事における総合評価方式活用検討委員会）によると、加算方式における評価値は、「価格のみの競争では、品質不良や施工不良といったリスクの増大が懸念される場合、施工の確実性を実現する技術力によりこれらのリスクを低減し、工事品質の確保を図る観点から、価格に技術力を加味した指標」と説明されている。一方、除算方式における評価値は、「技術提案により工事品質の一層の向上を図る観点から、価格あたりの工事品質を表す指標」と説明されている。すなわち、加算方式は技術評価を、除算方式では価格評価を重視した落札結果が得られやすい特徴がある。

当該工事では、製造時の品質確保や初期故障の削減に求められる技術を重視する観点から、加算方式が採用された。

表 2 除算方式と加算方式の比較（参考）

	除算方式	加算方式
特徴	価格評価を重視した落札結果が得られやすい（価格差を逆転するためにより多くの技術評価点が必要）	技術評価を重視した落札結果が得られやすい
算出方法	評価値＝技術評価点／価格 ＝（標準点＋加算点）／価格	評価値＝価格評価点＋技術評価点
技術評価点の設定	標準点＝100点、 加算点＝10～50点	価格評価点と技術評価点＝10点から300点までさまざま
参考	国及び独立行政法人が主に採用	地方公共団体が主に採用

出典：「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」（平成17年9月公共工事における総合評価方式活用検討委員会）より YPC 作成

③ 評価点の配点

当該工事では、『価格と技術は同等に重要である』という考えから、技術評価点と価格評価点共に100点を満点とすることが定められた。

④ 技術評価項目

当該工事の技術面に関する評価項目としては、以下の3点が定められた。

- (i) 企業の施工能力…同種工事の施行実績や品質管理の取組等の評価
- (ii) 企業の技術力…工事目的物の性能、構造等に関する技術提案、ランニングコストを含む総合的なコスト低減技術等の評価
- (iii) 企業の信頼性…企業のサービス体制等の評価

⑤ その他

当該工事に関する落札者決定基準の作成にあたっては、内部での検討のみにとどめず、外部の学識経験者より意見聴取を実施した。

以上のように、当該工事に関する総合評価の手順について、評価方式の内容と決定の経緯等を明らかにすることで、総合評価による調達の実質的な透明性、公平性等を確保することができる。

今後、PAT が実際に輸出用 CFS やディストリセンターの調達を実施する際に適用する調達方法の検討にあたっては、省エネ性能や製品の信頼性等を含めた総合評価方式での入札によって業者決定を行うことができるよう、継続的な支援が必要とされる。その際、上記のような事例・経験を踏まえつつ、PAT と横浜市とのパートナーシップを最大限活用すると共に、YPC が港湾運営主体としての実務的な経験に基づくアドバイスを行っていく。

特に、本 FS で想定する JCM 事業では、一定レベルの高効率・高品質が要求される。この条件を確保するため、引き続きさまざまなサプライヤー候補企業からの情報収集を行い、各設備のスペックを確認していく。

3.2 資金調達スキーム

PAT はこれまで、施設整備等の事業に要する資金は全て、自己資金で賄ってきた。この方針は、原則として今後も継続される見通しである。

ただし現在は、バンコク港における大規模再整備に向けて、PAT 内部で新たな資金調達方法についても検討が行われている。特に、ディストリセンターについては PAT と民間事業者との JV や PPP スキームを活用した施設整備も検討対象となっている。

これを受け、本 FS では前 FS に続きリースによる資金調達のスキーム（図 20）を紹介し、その採用可能性について協議を継続した。

今後も定期的に PAT の検討状況を聞き取り、将来的な選択肢としてリース活用等も幅広く視野に入れた検討支援を行う。



図 20 リースによる資金調達スキームの例

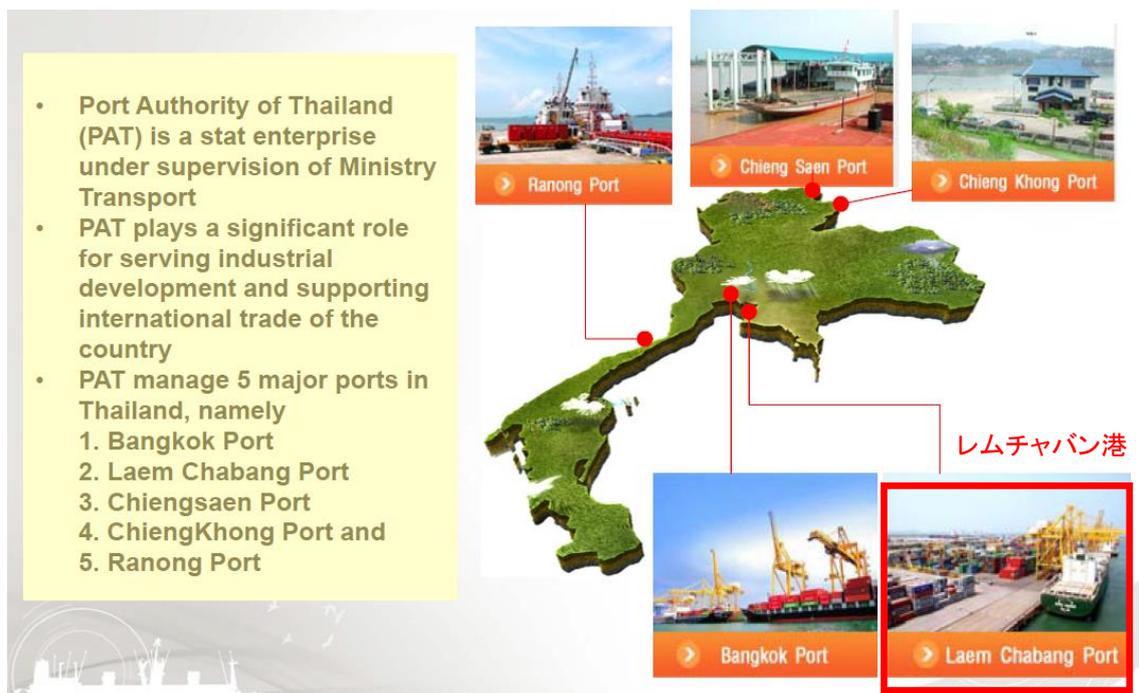
4. レムチャバン港への水平展開の検討

バンコク港における JCM 補助事業について、レムチャバン港において水平展開する可能性を検討することを目的として、既存資料調査及びインタビュー調査等を行った。検討結果を以下に示す。

4.1 レムチャバン港の概要

(1) レムチャバン港開発の経緯

レムチャバン港は、1981年に策定された「第5次経済社会開発計画（1982年～1986年）」において、タイ政府が採択した「東部臨海開発計画」の中核となる拠点開発の一つとして、バンコク港の機能を代替する代替港として計画された（図21）。同港の背後には、バンコクに集中する工業機能の移転とタイの製品輸出の増大を目指して、工業製品の生産基地が計画された。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図21 レムチャバン港の位置

(2) レムチャバン港の全体像

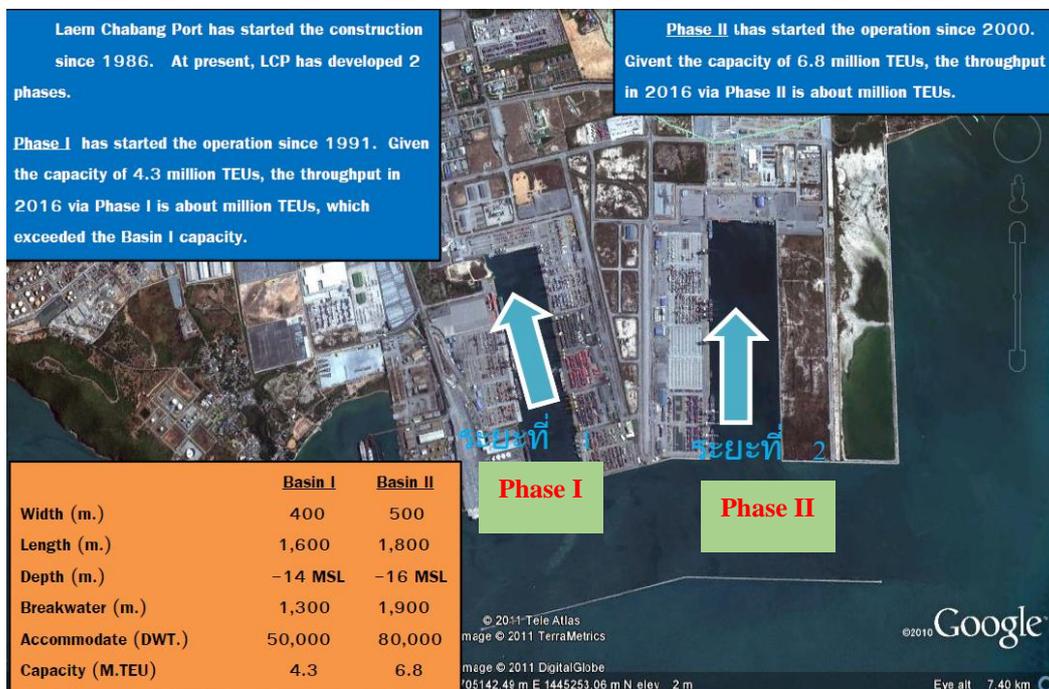
レムチャバン港は、1986年から建設が開始され、現時点では、Basin Iにおいて実施された Phase I 整備が完了している。Basin II において実施された Phase II 整備事業は現在 D 突堤の整備を実施中である。Phase I は、1991年に供用を開始し、年間4.3百万

TEU の取扱キャパシティをもつ。Phase II は、2000 年に供用を開始し、年間 6.8 百万 TEU の取扱キャパシティで設計されている。(図 22～図 25)。



出典 : Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 22 レムチャバン港と後背地の状況 (1)



出典 : Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 23 レムチャバン港と後背地の状況 (2)



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 24 Phase I の状況



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

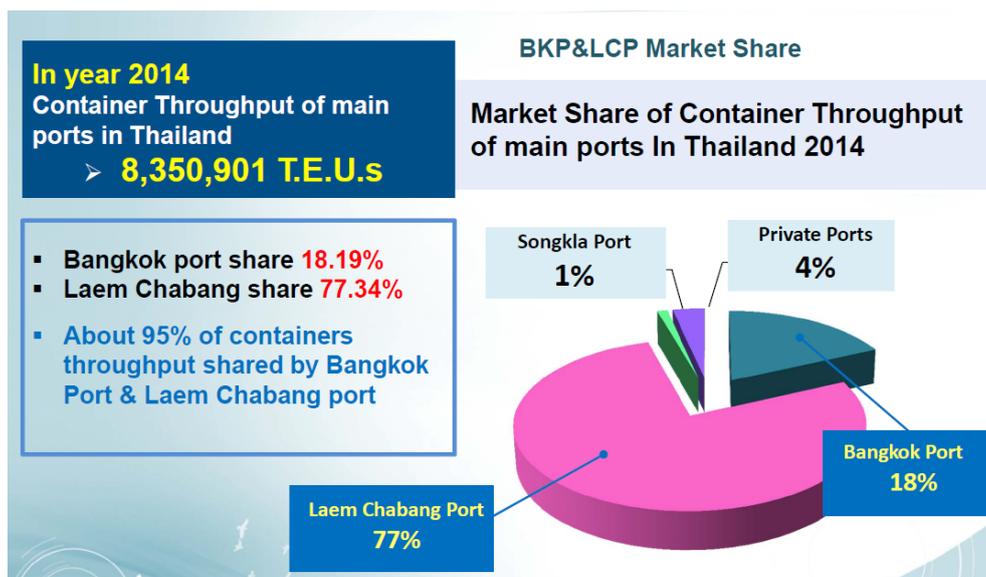
図 25 Phase II の状況

PAT は、バンコク港とともにレムチャバン港についても管理を行っているが、その内容は異なっている。バンコク港においては、PAT はターミナルオペレーションまで自営で行っているのに対し、レムチャバン港では長期リース契約によりターミナルの運営権を民間事業者が付与し、オペレーションはターミナルごとに権益を得たオペレーターが行っている。なお、本邦企業も進出しており、A1 に日本郵船（株）、B2 に三井物産（株）、B3 に丸紅（株）及び（株）上組、B4 に日本郵船（株）及び（株）商船三井がそれぞれ参画している。

（3）レムチャバン港のパフォーマンス

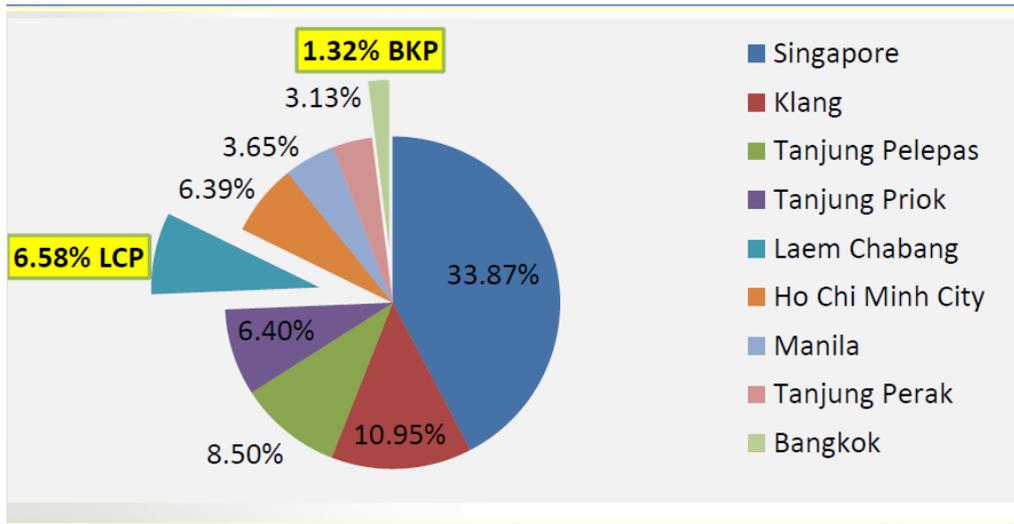
① コンテナ取扱量に関する市場シェア

レムチャバン港のコンテナ取扱量は、2009 年以降年 7%の伸びを示しており、2014 年において 8.35 百万 TEU である。タイ国内の約 78%の市場シェアを有しており（図 26）、ASEAN においては、6.6%の市場シェアとなっている（図 27）。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 26 タイ国内におけるレムチャバン港の市場シェア



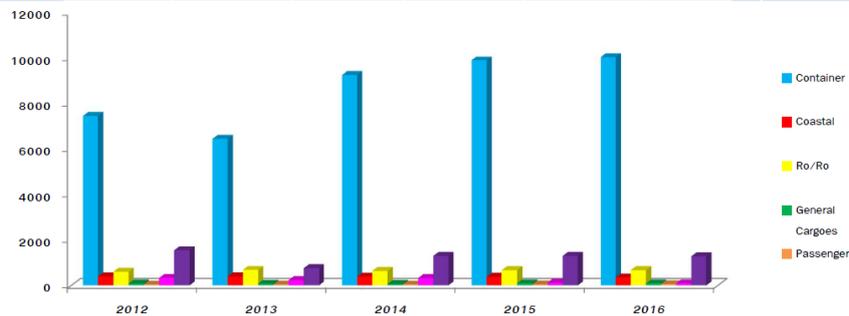
出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 27 ASEAN におけるレムチャバン港の市場シェア

② 入港船舶数

レムチャバン港の 2011 年から 2016 年の入港船舶数の推移を、図 28 に示す。コンテナ船の入港数が最も多く、2016 年では約 8 割を占めており、RO/RO 船⁵が 7%弱を占めている。

Type/Fiscal Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016
(Calls)						
Container	7,527	7,453	6,443	9,242	9,889	10,030
Coastal	277	387	390	382	371	344
Ro/Ro	632	594	670	629	659	665
General Cargoes	85	86	77	68	94	91
Passenger	41	37	41	36	42	56
Lighter	401	326	230	320	122	92
Others	1,553	1,543	749	1,298	1,301	1,282
Total	10,516	10,426	8,600	11,975	12,478	12,560



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

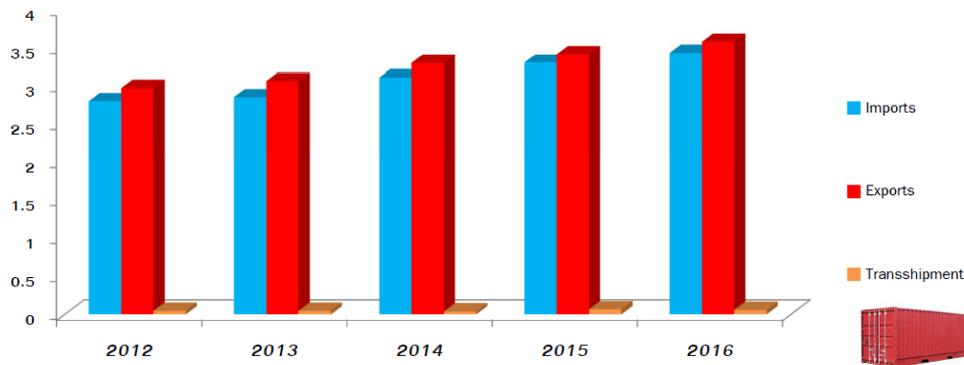
図 28 レムチャバン港の入港船舶数の推移

⁵ RO/RO 船：貨物を積んだトラックやシャーシ（荷台）ごと輸送する船舶。

③ 取扱量

レムチャバン港の2012年から2016年の取扱量の推移を、図29に示す。輸出取扱量が、輸入取扱量に比較して若干多いが、2012年に比較して2016年は約25%の増加となっている。

Type/Fiscal Year	2011	2012	2013	2014	2015	2016
(Million TEUs)						
Imports	2.761	2.804	2.857	3.112	3.302	3.427
Exports	2.875	2.978	3.068	3.298	3.410	3.573
Transshipment	0.021	0.048	0.048	0.038	0.067	0.060
Total	5.658	5.830	5.974	6.458	6.779	7.060



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図29 レムチャバン港の取扱量（スループット）の推移

④ レムチャバン港の自動車ターミナル（図 30）

レムチャバン港は、自動車を扱うターミナルが3か所（A1、A5、C0）存在する（図 31）。ターミナルに近接してトヨタ、日産、ホンダ、いすゞ、スズキなどのモータープールがある。

自動車の海上輸送は、RO/RO 船の一種である PCC（Pure Car Carrier）と呼ばれる自動車専用船を用いて行われ、大きなものでは一度に7,000台を超える車両を輸送する能力を持つ。船積時は、予め自動車メーカーの工場やモータープールからターミナルに自動車が運ばれ、PCC には1台ずつ自走で搬入される。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 30 自動車ターミナル



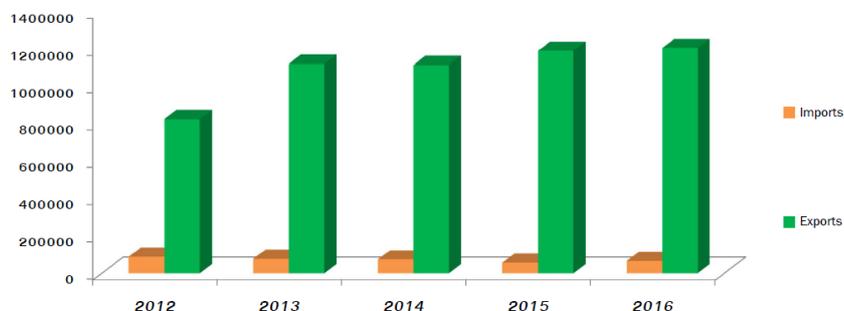
出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 31 レムチャバン港の自動車を扱うターミナル

レムチャバン港における自動車の輸出入台数の推移は、図 32 に示すとおりで、約 95% は輸出用である。

タイ国内の自動車生産台数は年間約 200 万台であり、そのうち約 120 万台が輸出されている。そのほとんどはレムチャバン港から輸出されている。このことから、同港が自動車生産の世界的なサプライチェーンの中で重要な完成自動車輸出拠点として機能していることが伺える。

ประเภท/ ปีงบประมาณ	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Units of Car						
Imports	60,427	88,500	77,402	73,549	56,506	65,896
Exports	856,454	826,470	1,120,608	1,114,549	1,188,866	1,203,753
Total	916,881	914,970	1,198,010	1,188,098	1,245,372	1,269,649
Growth Rate (%)	4.00	-1.00	30.93	-0.83	4.82	1.90

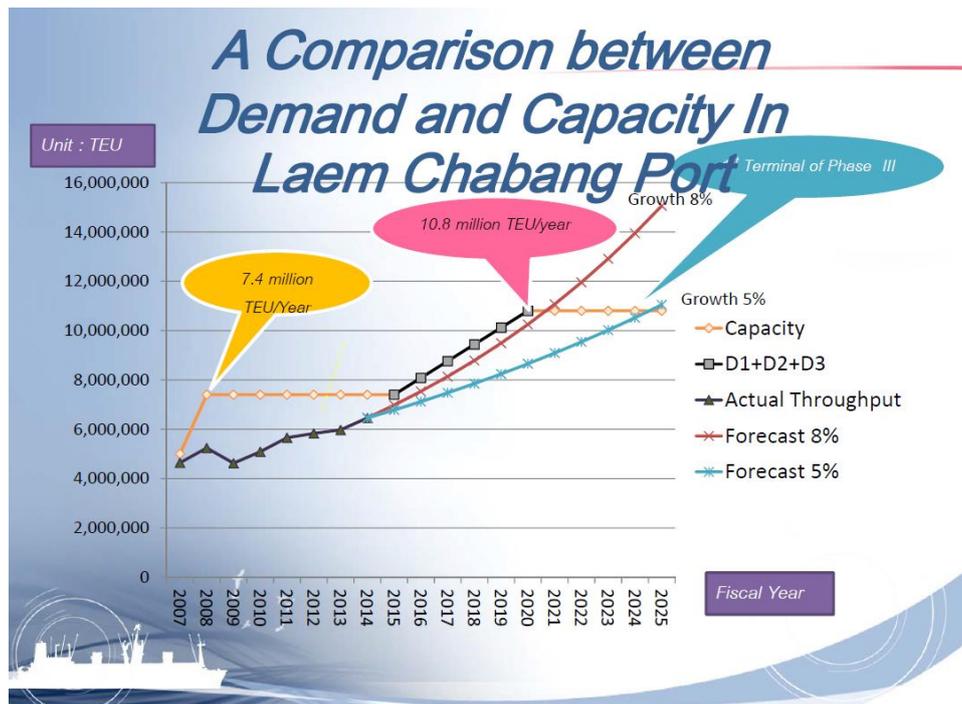


出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 32 レムチャバン港の取扱量（スループット）の推移

(4) レムチャバン港の今後の開発計画

レムチャバン港では、将来的な貨物取扱量の増加が予測される中（図 33）、「内航船ターミナル（ターミナル A）の整備」、「Single Rail Transfer Operator : SRTO」、「Phase III の開発計画」という 3つのプロジェクトが計画されている。これらのプロジェクトが実施された場合、レムチャバン港は表 3 に示すキャパシティに増強されると期待されている。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 33 レムチャバン港の取扱量の将来予測

表 3 レムチャバン港のキャパシティ

項目	Phase I+II	Phase III
コンテナターミナル	11.1	7.0
Ro/Ro ターミナル	1.98	1.0
レール輸送	2	1.0
沿岸ターミナル	0.6	1.0

出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

① 内航船ターミナルの整備（図 34）

内航船ターミナルは、タイ政府の政策や運輸省の方針のもと、物流コストの低減とトラック輸送から内航船へのモーダルシフトによる環境負荷軽減を目的として整備されている。レムチャバンとタイ北部および南部の地方港湾とを結ぶ内航船の受け入れ能力を強化するとともに、現在バンコク港で整備されている内航船ターミナルとの間の輸送キャパシティを増加させることも狙いとしている。

内航船ターミナルの整備に関して、PAT に行ったヒアリング調査の結果は、以下のとおりである。

- ・ A0 バースと A1 バースの間にある空き地（約 17.5 エーカー）に沿岸ターミナルを建設し運用する。岸壁延長 150 m、水深-10 m、対象船舶は 3,000 DWT、30 万 TEU/年の取り扱いを想定しており、2018 年中に運用開始予定。
- ・ Phase III においても、キャパシティ 100 万 TEU/年の内航船ターミナルを建設予定である。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 34 内航船ターミナルの整備

② Single Rail Transfer Operator : SRTO (図 35、36)

PAT では、レムチャバン港の鉄道輸送の強化にも取り組んでいる。これは、Phase III などのターミナル整備によって今後レムチャバン港の取扱貨物量が増加することへの対応策であると同時に、前述したモーダルシフトによる環境負荷軽減を進める取組でもある。

上記の方針のもと、PAT では現在レムチャバン港において SRTO (Single Rail Transfer Operator) と称する鉄道ターミナルの整備を進めている。

SRTO に関して、PAT に行ったヒアリング調査の結果は、以下のとおりである。

- ・ B 突堤と C 突堤の間の三角地帯に鉄道輸送ターミナルを建設し運用する。レムチャバン港の鉄道輸送のキャパシティを現在の 50 万 TEU/年から 200TEU/年に増加させる計画であり、2019 年初旬に運用開始予定だが、現在部分的に利用を開始している。Phase III においても、キャパシティ 100 万 TEU/年の鉄道輸送ターミナルを建設予定だが、国の EEC 計画の一環としてキャパシティを変更する見込みである。
- ・ SRTO は PAT が直接運営するターミナルとなるが、実際の荷役作業は入札により委託決定したオペレーション業者により行われる。
- ・ 民間事業者によるコンテナ輸送をトラックから内航船や鉄道にシフトさせるため、PAT ではそれらによる輸送コストをトラックに対して競争力のある水準まで低減するための方策を検討している。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 35 Single Rail Transfer Operator (SRTO) の計画地



図 36 SRTO 予定地周辺

③ Phase III の開発計画

Phase III は、図 37 及び図 38 に示すとおり、Phase II に隣接した場所に、将来的なコンテナ等の貨物量の増大に対応することを目的として開発されるものである。本計画は、Mekong Sub-Region のゲートウェイ港としての役割を果たすために、レムチャバン港の機能を強化する施策と位置づけられている。

2011 年から 2016 年において実現可能性調査と詳細設計を実施し、2018 年から 2021 年の間に建設工事を行い、2020 年には上物設備への投資を行う民間企業、及びターミナルの運営を行う民間企業について入札を行う予定である。

Phase III に関して、PAT に行ったヒアリング調査の結果は、以下のとおりである。

- ・ E 突堤 (E0~E2) ・ F 突堤 (F1, F2) の仕様として E 突堤が 800m×2 バース、F 突堤が 1,000m×2 バースを想定している。
- ・ 水深は現行の最大船型を見越して-18.5m。
- ・ E0 は自動車ターミナルで、100 万台/年の取り扱いが可能。
- ・ E1、E2 および F1、F2 はコンテナターミナルであり、現計画では 700 万 TEU/年の取り扱いが可能。
- ・ E0 は自動車専用ターミナルで、年間 100 万台の取扱いが可能。
- ・ 整備スケジュールは、2018 年の初旬に建設業者の入札を行う予定。ターミナルの建設（下物）は PAT が投資し、上物設備は民間企業が投資する（数百億円パーツ程度の投資になる模様）。本件は PPP の手続きスピードを速める Fast Track

の対象プロジェクトに位置付けられており、政府からは早期整備するよう指示されている。

- なお計画の早期推進には法整備も必要である。現在東部経済回廊（EEC : Eastern Economic Corridor）地域のプロジェクトの投資者に対する税金の減免に関する法律の整備がタイ政府により進められている。
- 水深 18.5 m であるため、コンテナ船は 18,000 TEU 型を想定している。今後もそれ以上に船舶が大型化することは間違いなく、その対応は課題であるが、そのような船舶の寄港は年 2、3 回である可能性もあり、また寄港しても積み荷のすべてをレムチャバン港で降ろすことはないため、必ずしも世界最大級の船舶に対応する必要があるとは考えていない。レムチャバン港に求められる船舶受入サイズを慎重に検討してそのように判断した。
- E、F 突堤の利用について、①大型船の着岸を想定し、将来への投資として E、F 突堤に複数のオペレーターが入札してくる可能性が大きい、②その一方で現状のターミナルを引き続きメインとして利用することになる可能性が大きいと想定している。実例として、Hutchison は現在 Phase I の A2、3 バースの権益を保有しているが、C、D 突堤の権益も保有しており、A 突堤に着岸できない大型船はそこに着岸させている。



出典：Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 37 Phase III の計画地（1）



出典 : Laem Chabang Port's Infrastructure Development & Connectivity, Dec. 2016, Laem Chabang Port, PAT

図 38 Phase III の計画地 (2)

4.2 コンテナターミナル

JCM 補助事業に関して、バンコク港の実績をレムチャバン港に水平展開する可能性について把握する目的で、コンテナターミナル（B2）の現状確認（図 39）及び現地ターミナルオペレータに対してヒアリング調査を実施した。

現状は、岸壁 300 m、奥行は 350 m であり、4 基のコンテナクレーンと 12 基の RTG が稼働していた。RTG は全てディーゼルエンジンタイプでハイブリッド仕様は未導入である。フォークリフトについては、2.5 トンが 1 台、3.5 トンが 3 台、6 トンが 1 台稼働していたが、いずれもディーゼルを燃料としていた。

ヤード照明については LED 化に着手しており、順次交換を進めているが、導入済の LED は中国製と推測された。

本ターミナルは 2021 年に PAT との運営権契約の更新が予定されており、ターミナルオペレータは運営権契約更新をにらみながら低炭素荷役機器等の導入も視野に入れて設備投資の検討を行っている。一方、PAT は港湾管理者として、ターミナルオペレータに対し環境にやさしい低炭素機器の導入を奨励している。

今回の調査は、コンテナターミナルについては B2 ターミナルのみを対象にした限定的な調査であるが、バンコク港の実績（ハイブリッド RTG 又は電動 RTG、電動フォークリフト、LED ヤード照明等）をもとに、レムチャバン港において JCM 補助事業を水平展開する可能性は高いと言える。

一方、Phase III の E、F についてもコンテナターミナルが増設されることから、JCM 補助事業を水平展開する可能性は高いが、PAT からの情報提供を継続的に受けることにより、よりチャレンジングな JCM 補助事業（例えば、大規模太陽光発電、LNG バンカリング等、ハイブリッドタグボート等）の実施可能性を検討することが望ましい。



図 39 コンテナターミナルの状況

4.3 自動車ターミナル及び客船ターミナル

JCM 補助事業に関して、バンコク港の実績をレムチャバン港に水平展開する可能性について把握する目的で、自動車ターミナル及び客船ターミナル（A1）の現状確認（図40）及び現地ターミナルオペレータに対してヒアリング調査を実施した。

A1 のターミナルオペレータは、PAT とは客船ターミナルとして契約しているため、クルーズ船に優先権があるとのことであった。レムチャバン港は観光地のパタヤに近いこともあり、近年はクルーズ船の寄港が増えている。

ターミナルの機器のうち、電力消費が大きいのは照明器具と空調設備である。オペレーターはヤード照明の LED 化を考えているが、投資には至っていない。LED で 160 灯程度の設備規模であると見込まれる。バンコク港での検討結果も踏まえると、本ターミナルのヤード照明についても JCM を活用した LED 導入は十分な事業性があると考えられる。

また、本ターミナルは客船ターミナルであることから、クルーズ船寄港時には客船ターミナル（建屋）の空調設備の稼働が増える。特に 12・1 月は観光シーズンにあたり、寄港ピーク期間となる。ターミナル全体に対する空調設備の電力使用割合は、このピーク期間で 3 割ほどを占めるが、現時点まで省エネ化の検討はしていない。空調設備はターミナル建設当初のものであり、省エネ型機器への取替えの可能性は高い。

今回の調査は限定的ではあったが、以上のことから、バンコク港の実績（LED ヤード照明等）に加えて高効率空調設備の導入等、レムチャバン港においてターミナルの特性に応じ JCM 補助事業を水平展開する可能性は高いと言える。

一方、Phase III の E、F についても自動車ターミナルが増設されることから、JCM 補助事業を水平展開する可能性は高いが、PAT からの情報提供を継続的に受けることにより、よりチャレンジングな JCM 補助事業の実施可能性を検討することが望ましい。

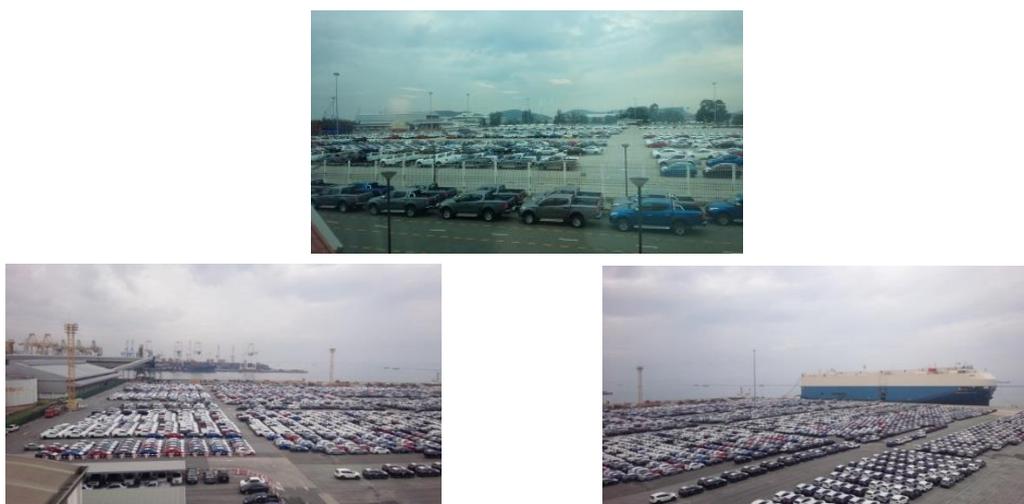


図 40 自動車コンテナターミナルの状況

5. 事業の可能性評価

ここまでに検討してきた結果を踏まえ、本FSが想定するJCMプロジェクトについて、「GHG削減量と省エネ効果の算出」「プロジェクトのコスト算出」「プロジェクト収支（事業採算性）の試算」を含む事業の可能性評価を行った。事業の可能性評価の対象は、バンコク港のディストリセンター、及びレムチャバン港の自動車・客船ターミナルとした。評価結果は、以下の示すとおりである。

5.1 バンコク港

バンコク港では、ディストリセンターの具体的な計画が未定であることから、PATとの協議の結果、ディストリセンターモデルの1つであるY-CCの設計データ等を参考にして、想定しうるディストリセンターの仕様等を仮定した。これに基づき、5種類の設備・機器の導入の事業性を検討した。

(1) 低炭素荷役機器

① 電動フォークリフト（図41）

ディストリセンター1階で使用するフォークリフトはPATが導入し、2～5階は民間の倉庫事業者等が導入することが想定される。本FSでは、PATにより確実に導入が予想される1階部分のフォークリフトを検討対象とした。

想定される1階CFS部分の面積から、導入台数を105台と設定した。これにより、約12,000 t-CO₂（4年間）の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表4に示すとおりである。



図41 電動フォークリフト

表4 電動フォークリフト導入の事業性評価結果

Items	Electric Forklift
Legal durable years	4 years
Quantity	105 Trucks
Initial cost	131,250,000THB
Percentage of Subsidy	10%
JCM subsidy (C)	13,125,000THB
CO2 reduction (B)	3,169 (t-CO2/year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	1,035THB/t-CO2
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	84,696,612 THB
Overall evaluation	Good

② 電動 RTG (図 42)

ディストリセンターに導入する RTG として、ハイブリッド RTG よりさらに CO₂ 削減効果の高い電動 RTG を導入することを想定した検討を行った。PAT への聞き取りから得た計画では、同 RTG を 4 台導入することが検討されている。これにより、全体で約 15,000 t-CO₂ (12 年間) の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表 5 に示すとおりである。



図 42 電動 RTG

表 5 電動 RTG 導入の事業性評価結果

Items	Electric RTG
Legal durable years	12years
Quantity	4 Units
Initial cost	229,920,000THB
Percentage of Subsidy	8%
JCM subsidy (C)	18,393,600THB
CO2 reduction (B)	1,307 (t-CO2/year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	1,172THB/t-CO2
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	163,513,100 THB
Overall evaluation	Good

(2) LED 照明 (図 43)

ディストリセンターでは、1 階の CFS 部分に 470 個、2 階～5 階に 3,120 個、合計で 3,590 個の LED 照明導入が想定される。本 FS では、天井の高い工場や倉庫で用いられ、熱に強いハイベイタイプの導入を想定して検討を行った。

この LED 照明導入により、約 33,000 t-CO₂ (12 年間) の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表 6 に示すとおりである。



図 43 LED 照明

表 6 LED 照明導入の事業性評価結果

Items	Indoor LED lighting
Legal durable years	12years
Quantity	3,590 sets
Initial cost	87,473,000THB
Percentage of Subsidy	40%
JCM subsidy (C)	34,989,200THB
CO2 reduction (B)	2,823 (t-CO2/year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	1,032THB/t-CO2
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	226,787,500 THB
Overall evaluation	Good

(3) 高効率空調機器

ディストリセンターのオフィス棟の空調機器について、高効率タイプの機器の導入を想定した。タイに現地法人を有する空調関連の日本企業への聞き取りの結果、以下の事項が明らかになった。

- ・ 日本では、インバータタイプの空調がほぼ 100%の普及率であるが、海外では現在でも省エネ効率の劣る定速タイプが多く採用されている。
- ・ タイでは、新規導入の場合でも定速タイプが採用されるケースが多い。

また、アジア（日本・中国を除く）での家庭用エアコンにおけるインバータタイプの普及率は 2015 年時点で 23%⁶という情報も得られた。これらの情報を勘案し、PAT の計画に基づいて、ディストリセンターを 4 階建て、延べ床面積 3,145m²と想定した上で検討を行った。

高効率空調機器により、約 3,600 t-CO₂（13 年間）の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表 7 に示すとおりである。

⁶ 出典： <https://www.daikin.co.jp/csr/information/lecture/act01.html>

表 7 高効率空調機器導入の事業性評価結果

Items	High efficiency air conditioning system
Legal durable years	13years
Quantity	1 Set
Initial cost	21,990,000THB
Percentage of Subsidy	15%
JCM subsidy (C)	3,298,500THB
CO2 reduction (B)	276 (t-CO2/year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	921THB/t-CO2
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	22,512,580 THB
Overall evaluation	Good

併せて、保税倉庫部分の冷蔵設備についても調査を実施した。タイのように高温多湿の地域では、冷蔵倉庫への出入時に外気が流入することで室温が上昇することが、エネルギー効率に大きく影響していると考えられる。従って、その対応として前室部分に特殊な設備を導入し、外部の多湿空気を遮断することで、消費電力量を効果的に低減できる可能性があることが判明した。引き続き、検討を行っていく。

(4) 太陽光発電設備

ディストリセンターの屋根に設置される太陽光発電設備は、センターの屋根面積や形状等に関する PAT への聞取り等より、約 4 MW の容量が設置可能と想定した。

太陽光発電設備の導入により、約 21,000 t-CO₂ (12 年間) の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表 8 に示すとおりである。

表 8 太陽光発電設備導入の事業性評価結果

Items	PV system
Legal durable years	12years
Quantity	1 set(4,122 KW)
Initial cost	164,910,000THB
Percentage of Subsidy	15%
JCM subsidy (C)	24,736,500THB
CO2 reduction (B)	1,767 (t-CO2/year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	1,167THB/t-CO2
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	112,997,800 THB
Overall evaluation	Good

5.2 レムチャバン港

レムチャバン港では、将来的な貨物取扱量の増加が予測される中、① 内航船ターミナル（ターミナル A）の整備、② Single Rail Transfer Operator : SRTO、③ Phase III の開発計画という 3つのプロジェクトが計画されている。これらの各プロジェクトには、バンコク港の水平展開として有望な JCM 補助事業にとどまらず、より大規模な JCM 補助事業の候補が存在することが予想される。一方で、今年度調査において把握した JCM 候補事業は、自動車ターミナルへの LED 照明の導入と、客船ターミナルへの高効率空調設備導入であった。以下に、これらの機器の導入の事業性を検討した。

(1) LED ヤード照明（自動車ターミナル）

自動車ターミナルでは、現地聞き取り調査より、LED ヤード照明導入の可能性が明らかになった。現地調査時の取得情報やヒアリング結果に基づいて、諸条件を仮定した上で検討を行った。

LED ヤード照明導入により、約 1,470 t-CO₂（10 年間）の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表 9 に示すとおりである。

表 9 LED 照明導入の事業性評価結果

Items	LED Yard lighting
Legal durable years	10years
Quantity	108 set
Initial cost	7,767,000 THB
Percentage of Subsidy	23%
JCM subsidy (C)	1,786,400 THB
CO2 reduction (B)	147 t-CO ₂ (t-CO ₂ /year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	1,207THB/t-CO ₂
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	4,548,283 THB
Overall evaluation	Good

(2) 高効率空調設備（客船ターミナル）

客船ターミナルの空調機器について、高効率タイプの機器の導入を想定した。現地調査時の取得情報やヒアリング結果に基づいて、諸条件を仮定した上で検討を行った。

高効率空調機器により、約 770 t-CO₂（13 年間）の排出削減量が見込まれる。導入可能性の評価結果は、表 10 に示すとおりである。

表 10 高効率空調設備導入の事業性評価結果

Items	High efficiency air conditioning system
Legal durable years	13years
Quantity	1 set
Initial cost	15,000,000 THB
Percentage of Subsidy	6%
JCM subsidy (C)	900,000 THB
CO2 reduction (B)	59t-CO2 (t-CO2/year)
JCM cost effectiveness (C)/(B)	1,166THB/t-CO2
Eligibility for JCM	Good
Total cost advantage	134,799THB
Overall evaluation	Good

6. MRV 方法論開発、PDD 作成

6.1 MRV 方法論検討、開発

ここまでの結果を踏まえ、本 FS で検討したプロジェクトを JCM 補助事業として行うための MRV 方法論を開発した。なお太陽光発電設備については、承認済みの JCM-MRV 方法論を適用することとした。

次項より、開発した方法論を示す。

① 電動フォークリフト

JCM Proposed Methodology Form

Cover sheet of the Proposed Methodology Form

Form for submitting the proposed methodology

Host Country	タイ王国
Name of the methodology proponents submitting this form	横浜港埠頭株式会社
Sectoral scope(s) to which the Proposed Methodology applies	03. Energy Demand
Title of the proposed methodology, and version number	港湾施設における低炭素型電動フォークリフトの導入
List of documents to be attached to this form (please check):	<input type="checkbox"/> The attached draft JCM-PDD: <input type="checkbox"/> Additional information
Date of completion	28th February 2018

History of the proposed methodology

Version	Date	Contents revised
1.0	28th Feb 2018	First edition

A. Title of the methodology

港湾施設における低炭素型電動フォークリフトの導入

B. Terms and definitions

Terms	Definitions
電動フォークリフト	<p>電動フォークリフトはコンテナからの貨物の積み下ろしに使われる機器であり、用途に合わせ様々な種類のフォークリフトがある。一般的なものは、パレットに搭載した荷物をハンドリングする荷役機器であり、電動リーチトラックは高所にある貨物の積み下ろし等の作業に特化した荷役機械である。電動パレットトラックは、パレットに搭載した貨物の水平移動に特化した荷役機器である。</p> <p>ガソリンやディーゼル油を燃料として動くエンジン式フォークリフトと違い、電動フォークリフトはバッテリーを充電することにより駆動する。</p>

C. Summary of the methodology

Items	Summary
<i>GHG emission reduction measures</i>	低炭素型電動フォークリフトの導入により二酸化炭素 (CO ₂)削減を実現する。
<i>Calculation of reference emissions</i>	リファレンス排出量は、タイの港湾施設で通常利用されているディーゼル燃料使用のフォークリフトから生じるGHG 排出量であり、(タイ及び/ないし日本の) プロジェクト実施者により取得された過去の燃料消費データないし、プロジェクト期間中に取得された事前/事後計測データに基づいて算定される。
<i>Calculation of project emissions</i>	プロジェクト排出量はプロジェクト電動フォークリフトからのGHG排出量であり、バッテリー充電に用いられたグリッド電力使用量から算定される。
<i>Monitoring parameters</i>	プロジェクト実施後の期間 p における電動フォークリフト i の稼働時間 [hours/p] プロジェクト実施後の期間 p における電動フォークリフト i の電力消費量 [MWh/p]

D. Eligibility criteria

This methodology is applicable to projects that satisfy all of the following criteria.

Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における低炭素型電動フォークリフトの導入ないしディーゼル油駆動型フォークリフトから低炭素型電動フォークリフトへの交換が行われる。
Criterion 2	プロジェクトで使用されるフォークリフトは、充電にグリッド電力を使用し、使用された電力消費量を記録する機能を持つ。
Criterion 3	
Criterion 4	

E. Emission Sources and GHG types

Reference emissions	
Emission sources	GHG types
リファレンス機器による化石燃料の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG types
プロジェクト機器による電力の消費	CO ₂

F. Establishment and calculation of reference emissions

F.1. Establishment of reference emissions

リファレンス排出量は、「プロジェクトによる設備・機器が導入されなかった場合の既設設備・機器の稼働に伴う CO₂ 排出量」である。

現在のタイの港湾施設において、荷役作業を行うフォークリフトの燃料は、化石燃料(ディーゼル油)が一般的である。リファレンス排出量は、ディーゼル油利用のフォークリフトのエネルギー使用原単位 (liters/hour) に、プロジェクトの期間 p においてモニタリングにより得られた稼働時間 (hours/p)、及びディーゼル油の CO₂ 排出原単位 (t-CO₂/liter) を乗じて求める。

F.2. Calculation of reference emissions

フォークリフト (以下、FL) のリファレンス排出量は、以下の数式により求める。

$$RE_p = \sum_i [OT_{p,i} \times EF_{fl} \times EF_{diesel}]$$

RE_p: 対象とするリファレンス FL_i のプロジェクト期間 p におけるリファレンス排出量 [t-CO₂/p]

OT_{p,i}: 対象とするリファレンス FL_i のプロジェクト期間 p における稼働時間 [hours/p]

EF_{fl}: FL のエネルギー使用原単位 [liters/hour]

EF_{diesel}: ディーゼル油の CO₂ 排出原単位 [t-CO₂/liter]

G. Calculation of project emissions

フォークリフト (以下、FL) のプロジェクト排出量は、以下の数式により求める。

$$PE_p = \sum_i [EC_{p,i} \times EF_{elec}]$$

PE_p: 対象とするプロジェクト FL_i のプロジェクト期間 p におけるプロジェクト排出量 [t-CO₂/p]

EC_{p,i}: 対象とするプロジェクト FL_i のプロジェクト期間 p におけるグリッド電力消費量 [MWh/p]

EF_{elec}: 当該グリッド電力の CO₂ 排出係数 [t-CO₂/MWh]

H. Calculation of emissions reductions

排出削減量は、以下の数式により求める。

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p : 期間 p における排出削減量

RE_p : 期間 p におけるリファレンス排出量

PE_p : 期間 p におけるプロジェクト排出量

I. Data and parameters fixed *ex ante*

The source of each data and parameter fixed *ex ante* is listed as below.

Parameter	Description of data	Source
EF_{fl}	リファレンスのフォークリフトのエネルギー使用原単位[liters/hour]	事業者の過去データ、または事前測定、またはカタログ値。カタログ値を利用する場合は、最新機種 of 値を用いる。
$OT_{p,i}$	プロジェクトで使用されるフォークリフトのプロジェクト期間 p における稼働時間 [hours/p]	フォークリフトの稼働時間は、プロジェクト期間におけるモニタリングが困難な場合、プロジェクトの事前・事後の調査により値を設定する。
EF_{diesel}	ディーゼル油の CO_2 排出原単位 [t- CO_2 /liter]	IPCC の公表値等を利用。

② 電動 RTG

JCM Proposed Methodology Form

Cover sheet of the Proposed Methodology Form

Form for submitting the proposed methodology

Host Country	タイ王国
Name of the methodology proponents submitting this form	横浜港埠頭株式会社
Sectoral scope(s) to which the Proposed Methodology applies	03. Energy Demand
Title of the proposed methodology, and version number	港湾施設における電動 RTG の導入
List of documents to be attached to this form (please check):	<input type="checkbox"/> The attached draft JCM-PDD: <input type="checkbox"/> Additional information
Date of completion	28th February 2018

History of the proposed methodology

Version	Date	Contents revised
1.0	28th Feb 2018	First edition

A. Title of the methodology

港湾施設における電動RTGの導入

B. Terms and definitions

Terms	Definitions
タイヤ式ガントリークレーン (RTG)	タイヤ式ガントリークレーン (rubber tired gantry crane : RTG) とは、コンテナヤードに蔵置されたコンテナをハンドリングするための、港湾特有の門型クレーンである。従来はディーゼル駆動であるが、電動やハイブリッドのものもある。

C. Summary of the methodology

Items	Summary
<i>GHG emission reduction measures</i>	電動RTGの導入により二酸化炭素(CO ₂)削減を実現する。
<i>Calculation of reference emissions</i>	リファレンス排出量は、タイの港湾施設で通常利用されている従来型の RTG 使用による GHG 排出量であり、(タイ及び/ないし日本の) プロジェクト実施者により取得された過去の燃料消費データないし、プロジェクト期間中に取得された事前/事後計測データに基づいて算定される。
<i>Calculation of project emissions</i>	プロジェクト排出量は、プロジェクトで使用される電動RTGからのGHG排出量であり、グリッド電力使用量をもとに算定される。
<i>Monitoring parameters</i>	プロジェクト実施後の期間pにおける電動RTGiの燃料消費量 [hours/p] プロジェクト実施後の期間pにおける電動RTGiの電力消費量 [MWh/p]

D. Eligibility criteria

This methodology is applicable to projects that satisfy all of the following criteria.

Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における電動 RTG の導入ないし従来型 RTG から電動 RTG への交換が行われる。
Criterion 2	プロジェクトで使用される電動 RTG はグリッド電力を使用しており、その消費量の計測が可能である。
Criterion 3	
Criterion 4	

E. Emission Sources and GHG types

Reference emissions	
Emission sources	GHG types
リファレンス機器による化石燃料の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG types
プロジェクト機器による電力の消費	CO ₂

F. Establishment and calculation of reference emissions

F.1. Establishment of reference emissions

リファレンス排出量は、「プロジェクトによる設備・機器が導入されなかった場合の既設設備・機器の稼働に伴う CO₂ 排出量」である。

現在のタイの港湾施設において、荷役作業を行う RTG の燃料は、化石燃料（ディーゼル油）である。リファレンス排出量は、RTG がプロジェクトの期間 p において消費したディーゼル油の量 (liters/p) に、ディーゼル油の CO₂ 排出原単位 (t-CO₂/liter) を乗じて求める。

F.2. Calculation of reference emissions

RTG のリファレンス排出量は、以下の数式により求める。

$$RE_p = \sum_i [OT_{p,i} \times EF_{RTG} \times EF_{diesel}]$$

RE_p: 対象とするリファレンス RTG_i のプロジェクト期間 p におけるリファレンス排出量 [t-CO₂/p]

OT_{p,i}: 対象とするリファレンス RTG_i のプロジェクト期間 p における稼働時間 [hours/p]

EF_{RTG}: リファレンス RTG のエネルギー使用原単位 [liters/hour]

EF_{diesel}: ディーゼル油の CO₂ 排出原単位 [t-CO₂/liter]

G. Calculation of project emissions

RTG のプロジェクト排出量は、以下の数式により求める。

$$PE_p = \sum_i [EC_{p,i} \times EF_{elec}]$$

PE_p: 対象とするプロジェクト RTG_i のプロジェクト期間 p におけるプロジェクト排出量 [t-CO₂/p]

EC_{p,i}: 対象とするプロジェクト RTG_i のプロジェクト期間 p における燃料消費量 [liters/p]

EF_{diesel}: ディーゼル油の CO₂ 排出係数 [t-CO₂/liter]

H. Calculation of emissions reductions

排出削減量は、以下の数式により求める。

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p : 期間 p における排出削減量

RE_p : 期間 p におけるリファレンス排出量

PE_p : 期間 p におけるプロジェクト排出量

I. Data and parameters fixed *ex ante*

The source of each data and parameter fixed *ex ante* is listed as below.

Parameter	Description of data	Source
EF_{RTG}	リファレンスの RTG のエネルギー使用原単位 [liters/hour]	事業者の過去データ、または事前測定、またはカタログ値。カタログ値を利用する場合は、最新機種 of 値を用いる。
$OT_{p,i}$	プロジェクトで使用される RTG のプロジェクト期間 p における稼働時間 [hours/p]	RTG の稼働時間は、プロジェクト期間におけるモニタリングが困難な場合、プロジェクトの事前・事後の調査により値を設定する。
EF_{diesel}	ディーゼル油の CO_2 排出原単位 [t- CO_2 /liter]	IPCC の公表値等を利用。

③ LED照明

JCM Proposed Methodology Form

Cover sheet of the Proposed Methodology Form

Form for submitting the proposed methodology

Host Country	タイ王国
Name of the methodology proponents submitting this form	横浜港埠頭株式会社
Sectoral scope(s) to which the Proposed Methodology applies	03. Energy Demand
Title of the proposed methodology, and version number	港湾施設における屋内・ヤード照明のための LED 導入
List of documents to be attached to this form (please check):	<input type="checkbox"/> The attached draft JCM-PDD: <input type="checkbox"/> Additional information
Date of completion	28th February 2018

History of the proposed methodology

Version	Date	Contents revised
1.0	28th Feb 2018	First edition

A. Title of the methodology

港湾施設における屋内・ヤード照明のためのLED導入

B. Terms and definitions

Terms	Definitions
LED 照明	LED 照明は、発光ダイオード(LED)を使った照明装置であり、順方向に電圧を加えた際に発光する半導体素子である。

C. Summary of the methodology

Items	Summary
<i>GHG emission reduction measures</i>	LED照明の導入により二酸化炭素(CO ₂)削減を実現する。
<i>Calculation of reference emissions</i>	リファレンス排出量は、タイの港湾施設で通常利用されている高圧ナトリウム灯を利用することにより生じる GHG 排出量であり、高圧ナトリウム灯の総ワット数にプロジェクト期間中の稼働時間と当該グリッド電力の CO ₂ 排出係数を乗じて算定する
<i>Calculation of project emissions</i>	プロジェクト排出量は、プロジェクト照明の総電力消費量と、使用電力のCO ₂ 排出係数から算定する。
<i>Monitoring parameters</i>	プロジェクト実施後の期間 p における LED 照明器具 i の照明時間 [hours/p]

D. Eligibility criteria

This methodology is applicable to projects that satisfy all of the following criteria.

Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における LED 照明器具の導入ないし高圧ナトリウム灯から LED 照明器具への交換が行われる。
Criterion 2	プロジェクトで使用される LED 照明器具の電力消費量が計測可能である。
Criterion 3	
Criterion 4	

E. Emission Sources and GHG types

Reference emissions	
Emission sources	GHG types
リファレンス機器による電力の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG types
プロジェクト機器による電力の消費	CO ₂

F. Establishment and calculation of reference emissions

F.1. Establishment of reference emissions

リファレンス排出量は、「プロジェクトによる設備・機器が導入されなかった場合の既設設備・機器の稼働に伴う CO₂ 排出量」である。

現在のタイの港湾施設においては、現在のタイの港湾施設において、屋内・ヤード照明用に利用される照明設備は水銀灯が一般的である。リファレンス排出量は、 q 個の水銀灯（屋内照明用水銀灯：400 W）に、プロジェクトの期間 p においてモニタリングされる稼働時間（hours/ p ）、及び系統電力の CO₂ 排出係数（t-CO₂/MWh）を乗じて求める。

F.2. Calculation of reference emissions

屋内・ヤード照明設備（LF）のリファレンス排出量は、以下の数式により求める。

$$RE_p = \sum_i [EC_{p,i} \times OT_{p,i} \times EF_{elec}]$$

RE_p: 対象とするリファレンス LF_i のプロジェクト期間 p におけるリファレンス排出量 [t-CO₂/ p]

EC_{p,i}: 対象とするリファレンス LF_i の消費電力 [W]

OT_{p,i}: 対象とするプロジェクト LF_i のプロジェクト期間 p における稼働時間 [hours/ p]

EF_{elec}: グリッド電力の排出係数 [t-CO₂/MWh]

G. Calculation of project emissions

屋内・ヤード照明設備（LF）のプロジェクト排出量は、以下の数式により求める。

$$PE_p = \sum_i [EC_{p,i} \times EF_{elec}]$$

PE_p: 対象とするプロジェクト LF_i のプロジェクト期間 p におけるプロジェクト排出量 [t-CO₂/ p]

EC_{p,i}: 対象とするプロジェクト LF_i のプロジェクト期間 p におけるグリッド電力消費量[MWh/ p]

EF_{elec}: 当該グリッド電力の CO₂ 排出係数 [t-CO₂/MWh]

H. Calculation of emissions reductions

排出削減量は、以下の数式により求める。

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p: 期間 p における排出削減量

RE_p: 期間 p におけるリファレンス排出量

PE_p: 期間 p におけるプロジェクト排出量

I. Data and parameters fixed *ex ante*

The source of each data and parameter fixed *ex ante* is listed as below.

Parameter	Description of data	Source
$OT_{p,i}$	対象とするプロジェクト照明器具のプロジェクト期間 p における稼働時間 [hours/p]	照明器具の稼働時間は、プロジェクト期間におけるモニタリングが困難な場合、プロジェクトの事前・事後の調査により値を設定する。
EF_{elec}	グリッド電力の排出係数 [t-CO ₂ /MWh]	TGO 等タイ政府の公表値等を利用。

④ 高効率空調機器

JCM Proposed Methodology Form

Cover sheet of the Proposed Methodology Form

Form for submitting the proposed methodology

Host Country	タイ王国
Name of the methodology proponents submitting this form	横浜港埠頭株式会社
Sectoral scope(s) to which the Proposed Methodology applies	03. Energy Demand
Title of the proposed methodology, and version number	港湾施設におけるインバータ・エアコン・の導入
List of documents to be attached to this form (please check):	<input type="checkbox"/> The attached draft JCM-PDD: <input type="checkbox"/> Additional information
Date of completion	28th February 2018

History of the proposed methodology

Version	Date	Contents revised
1.0	28th Feb 2018	First edition

A. Title of the methodology

港湾施設におけるインバータ・エアコンの導入

B. Terms and definitions

Terms	Definitions
インバータ・エアコン	インバータ・エアコン (Inverter-type air conditioning system) とは、周辺温度を維持するためにコンプレッサ・モータのスピードを制御する装置であるインバータのついたタイプのエアコンである。ノンインバータのエアコンのコンプレッサは最大容量で運転するか完全停止することしかできないが、インバータ・エアコンのコンプレッサは、スピードを調節しながら運転を行う。
成績係数(COP)	成績係数 (COP)とは、エアコンの定格電力消費量あたりの冷房能力である。冷房能力と定格電力消費量の値は、ISO 5151:2010iにある特定温度条件下で定められている。
冷房能力	冷房能力はエアコンの熱除去能力であり、特定温度下の単位時間当たりに除去される熱の量で計算される。

C. Summary of the methodology

Items	Summary
<i>GHG emission reduction measures</i>	本方法論は、港湾施設の冷房にインバータ・エアコンを導入することにより省エネを目指すプロジェクトに適用される。
<i>Calculation of reference emissions</i>	リファレンス排出量は、リファレンスのエアコンを使用することにより生じる GHG 排出量であり、プロジェクトで使用されるエアコンの電力消費量、プロジェクト/リファレンスのエアコン COP、消費電力の CO ₂ 排出係数により計算される。
<i>Calculation of project emissions</i>	プロジェクト排出量は、プロジェクトのエアコンを使用することにより生じるGHG排出量であり、導入されたインバータ・エアコンの電力消費量と消費電力のCO ₂ 排出係数から計算される。
<i>Monitoring parameters</i>	プロジェクトのエアコンの電力消費量

D. Eligibility criteria

This methodology is applicable to projects that satisfy all of the following criteria.

Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設においてインバータ・エアコンの導入ないしノンインバータ・エアコンからインバータ・エアコンへの交換が行われる。プロジェクトのインバータ・エアコンは、日本メーカーの製造によるものと同レベルの効率でなくてはならない。
Criterion 2	導入されるエアコンは壁掛けタイプ及び/ないし天井カセットタイプであ

	<p>り、下表に示される値より高い COP 値を持つ。なお、下表以上の Cooling Capacity を有するインバータ・エアコンを導入する場合は、適切な COP を設定するものとする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cooling Capacity [kW]</th> <th>Reference COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2.5 < x \leq 4.1$</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>$4.1 < x \leq 5.3$</td> <td>3.59</td> </tr> <tr> <td>$5.3 < x \leq 7.1$</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>$7.1 < x \leq 14.2$</td> <td>2.85</td> </tr> </tbody> </table>	Cooling Capacity [kW]	Reference COP	$2.5 < x \leq 4.1$	4.00	$4.1 < x \leq 5.3$	3.59	$5.3 < x \leq 7.1$	2.96	$7.1 < x \leq 14.2$	2.85
Cooling Capacity [kW]	Reference COP										
$2.5 < x \leq 4.1$	4.00										
$4.1 < x \leq 5.3$	3.59										
$5.3 < x \leq 7.1$	2.96										
$7.1 < x \leq 14.2$	2.85										
Criterion 3	導入されるエアコンに使用される冷却材のオゾン破壊係数 (ODP) が 0 (ゼロ)である。										
Criterion 4	プロジェクトのエアコンに使用される冷却材が放出されない計画が講じられている。既存のエアコンをプロジェクトのエアコンに交換する場合、既存のエアコンに使用されている冷却材が、再利用などで大気中に放出されないような計画が講じられている。プロジェクトで交換された既存エアコンに使用されていた冷却材が大気中に放出されていないことを確認するために、検証時に上記防止計画が実施されていることの確認を行う。										

E. Emission Sources and GHG types

Reference emissions	
Emission sources	GHG types
リファレンスのエアコンによる電力消費量	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG types
プロジェクトのエアコンによる電力消費量	CO ₂

F. Establishment and calculation of reference emissions

F.1. Establishment of reference emissions

リファレンス排出量は、プロジェクトで使用されるエアコンの電力消費量、プロジェクト/リファレンスのエアコン COP、消費電力の CO₂ 排出係数により計算される。リファレンスのエアコンの COP は、確実に正味の排出削減が行われるよう、以下の方法にて保守的に事前設定される。

1. COP 値は、冷房能力が上がると低下する傾向がある。
2. 特定の冷房能力におけるリファレンスの COP は、個々の冷房能力レンジの最大値に設定される。

個々の冷房能力レンジにおける COP 最大値を COP_{RE} として定める。

F.2. Calculation of reference emissions

リファレンスのエアコン (AC) によるリファレンス排出量は、以下の数式により求める。

$$RE_p = \sum_i [EC_{PJ,i,p} \times (COP_{PJ,i} \div COP_{RE,i})] \times EF_{elec}$$

RE_p :	リファレンス AC_i のプロジェクト期間 p におけるリファレンス排出量 [t-CO ₂ /p]
$EC_{PJ,i,p}$:	プロジェクト AC_i のプロジェクト期間 p における電力省費量[MWh/p]
$COP_{PJ,i}$:	プロジェクト AC_i の COP [-]
$COP_{RE,i}$:	リファレンス AC_i の COP [-]
EF_{elec} :	消費電力の CO ₂ 排出係数 [t-CO ₂ /MWh]

G. Calculation of project emissions

プロジェクトのエアコン (AC) によるプロジェクト排出量は、以下の数式により求める。

$$PE_p = \sum_i [EC_{PJ,i,p} \times EF_{elec}]$$

PE_p :	プロジェクト AC_i のプロジェクト期間 p におけるプロジェクト排出量 [t-CO ₂ /p]
$EC_{PJ,i,p}$:	プロジェクト AC_i のプロジェクト期間 p における電力消費量[MWh/p]
EF_{elec} :	消費電力の CO ₂ 排出係数[t-CO ₂ /MWh]

H. Calculation of emissions reductions

$$ER_p = RE_p - PE_p$$

ER_p :	期間 p における排出削減量
RE_p :	期間 p におけるリファレンス排出量
PE_p :	期間 p におけるプロジェクト排出量

I. Data and parameters fixed *ex ante*

The source of each data and parameter fixed *ex ante* is listed as below.

EF_{elec}	<p>消費電力の CO₂ 排出係数 プロジェクトのエアコンがグリッド電力ないし自家発のどちらかしか消費していない場合、プロジェクト参加者はそれぞれの CO₂ 排出係数を適用する。 プロジェクトのエアコンがグリッド電力と自家発の双方を使う可能性がある時は、プロジェクト参加者は値の低い方の CO₂ 排出係数を適用する。</p> <p>[CO₂ 排出係数] グリッド電力の場合: 検証時点で、本表にある出典のうち最新の値 自家発の場合: 0.8* [tCO₂/MWh]</p>	<p>[グリッド電力] 合同委員会からの指示が他に無ければ、TGO 発表の最新コンバインド・マージン (CM) グリッド排出係数。</p> <p>[自家発] 小規模 CDM 承認方法論 AMS-I.A</p>
-------------	--	--

	*CDM の小規模承認方法論 AMS-I.A における 検証時点で最新の値。																
$COP_{RE,i}$	<p>表 2 に示されるリファレンスのエアコン i の COP。COP 算出に使われる冷房能力及び定格電力消費の値は、製品カタログ、仕様書、タイの主要メーカーのウェブサイトから入手する。なお、下表以上の Cooling Capacity を有するインバータ・エアコンを導入する場合は、適切な COP を設定するものとする。</p> <p>表リファレンスのエアコンの COP 値($COP_{RE,i}$)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>i</th> <th>冷房能力[kW]</th> <th>リファレンス COP 値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.5kW<x≤4.1kW</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4.1kW<x≤5.3kW</td> <td>3.59</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5.3kW<x≤7.1kW</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7.1kW<x≤14.2kW</td> <td>2.85</td> </tr> </tbody> </table>	i	冷房能力[kW]	リファレンス COP 値	1	2.5kW<x≤4.1kW	4.00	2	4.1kW<x≤5.3kW	3.59	3	5.3kW<x≤7.1kW	2.96	4	7.1kW<x≤14.2kW	2.85	<p>製品カタログ、仕様書、ウェブサイトから入手できる公称値。</p> <p>このデフォルト値は、マーケット・シェアの高いメーカーによるエアコンの COP 値調査結果によるもの。デフォルト値は、JC ないしプロジェクト参加者が 3 年ごとに行う調査結果をもとに、必要に応じ改定すべきである。</p>
i	冷房能力[kW]	リファレンス COP 値															
1	2.5kW<x≤4.1kW	4.00															
2	4.1kW<x≤5.3kW	3.59															
3	5.3kW<x≤7.1kW	2.96															
4	7.1kW<x≤14.2kW	2.85															
$COP_{PJ,i}$	プロジェクトのエアコン i の COP。メーカーが行った COP 計算に使用された冷房能力及び定格電力消費の値が適用される。	見積もり時のプロジェクト・エアコンの仕様ないしメーカーによる工場受入試験 (FAT) のデータ															

6.2 PDD 検討、作成

前項で開発した方法論に基づき、本 FS で検討したプロジェクトを JCM 補助事業として行うための PDD を作成した。

次項より、PDD を示す。

- (1) バンコク港
① 電動フォークリフト

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国バンコク港ディストリセンターへの低炭素電動フォークリフト導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、バンコク港のディストリセンターに 105 台の電動フォークリフトを導入し、CO₂ 排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	バンコク都
City/Town/Community etc:	クロントイ
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019 年 1 月
Expected operational lifetime of project	17 年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	港湾施設における低炭素型電動フォークリフトの導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における低炭素型電動フォークリフトの導入ないしディーゼル油駆動型フォークリフトから低炭素型電動フォー	プロジェクトでは、バンコク港のディストリセンターに低炭素電動フォー

	クリフトへの交換が行われる。	クリフトが導入される。
Criterion 2	プロジェクトで使用されるフォークリフトは、充電にグリッド電力を使用し、使用された電力消費量を記録する機能を持つ。	プロジェクトで導入されるフォークリフトはグリッド電力を用いて充電を行い、その電力消費量を記録する機能を持つ。

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
リファレンスのディーゼル駆動型フォークリフトによる化石燃料の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
プロジェクトの電動フォークリフトによる電力の消費	CO ₂

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project



本プロジェクトでは、バンコク港の新設ディストリセンターに左の写真にあるような電動フォークリフトを導入する。リファレンス機器は、バンコク港で一般に使われているディーゼル駆動のフォークリフトである。

導入される全ての電動フォークリフトについて、稼働時間とグリッド電力消費量がモニタリングされる。

C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	4,390	1,220	3,170
2020	4,390	1,220	3,170
2021	4,390	1,220	3,170
2022	4,390	1,220	3,170
2023	4,390	1,220	3,170
2024	4,390	1,220	3,170
2025	4,390	1,220	3,170
2026	4,390	1,220	3,170
2027	4,390	1,220	3,170
2028	4,390	1,220	3,170
Total (tCO _{2e})	43,900	12,200	31,700

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

バンコク港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等バンコク港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

② 電動 RTG

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国バンコク港における荷役作業用電動 RTG 導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、バンコク港のディストリセンターにおける荷役作業用に 4 基の電動 RTG を導入し、CO₂ 排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	バンコク都
City/Town/Community etc.:	クロントイ
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019 年 1 月
Expected operational lifetime of project	17 年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	港湾施設における電動 RTG の導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における電動 RTG の導入ないし従来型 RTG から電動 RTG への交換が行われる。	プロジェクトでは、バンコク港ディストリセンターの荷役作業用に電動 RTG が導入される。

Criterion 2	プロジェクトで使用される電動 RTG はグリッド電力を使用しており、その消費量の計測が可能である。	プロジェクトで導入される電動 RTG はグリッド電力を使用し、その電力消費量は計測可能である。
-------------	---	---

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
リファレンスのディーゼル駆動型 RTG による化石燃料の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
プロジェクトの電動 RTG による電力の消費	CO ₂

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project



本プロジェクトでは、バンコク港ディストリセンターでの荷役作業用に、左の写真にあるような電動 RTG を導入する。リファレンス機器は、タイで一般に RTG 用燃料として使用されているディーゼル駆動型の RTG である。導入される電動 RTG について、稼働時間とグリッド電力消費量がモニタリングされる。

C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	1,695	387	1,308
2020	1,695	387	1,308
2021	1,695	387	1,308
2022	1,695	387	1,308
2023	1,695	387	1,308
2024	1,695	387	1,308
2025	1,695	387	1,308
2026	1,695	387	1,308
2027	1,695	387	1,308
2028	1,695	387	1,308
Total (tCO _{2e})	16,950	3,870	13,080

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

バンコク港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等バンコク港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

③LED 照明

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国バンコク港ディストリセンターへの LED 照明導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、バンコク港に新設されるディストリセンターの屋内照明用に LED 照明器具を 3,590 基（1 階に 470 基、2 階から 5 階に 3,120 基）導入し、CO₂ 排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	バンコク都
City/Town/Community etc:	クロントイ
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019 年 1 月
Expected operational lifetime of project	17 年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	港湾施設における屋内・ヤード照明のための LED 導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における LED 照明器具の導入ないし水銀灯から LED 照明器具への交換が行われる。	プロジェクトでは、バンコク港に新設されるディストリクターに LED 照明を導入する。
Criterion 2	プロジェクトで使用される LED 照明器具の電力消費量が計測可能である。	プロジェクトで導入される LED 照明器具のグリッド電力使用量は計測可能である。

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
リファレンス照明器具による電力の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
プロジェクトの LED 照明器具による電力の消費	CO ₂

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project

本プロジェクトでは、バンコク港に新設されるディストリセンターに、下図に示す LED 照明器具を導入する。リファレンス照明器具は、タイの港湾施設で屋内照明用として一般に使用されている水銀灯である。

LED 照明器具の稼働時間とグリッド電力消費量をモニタリングする。LED 照明器具の稼働時間はセンサーにより自動計測するか、プロジェクトの事前または事後において一定期間の日稼働時間を調査してデフォルト値を設定する。



C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	4,073	1,250	2,823
2020	4,073	1,250	2,823
2021	4,073	1,250	2,823
2022	4,073	1,250	2,823
2023	4,073	1,250	2,823
2024	4,073	1,250	2,823
2025	4,073	1,250	2,823
2026	4,073	1,250	2,823
2027	4,073	1,250	2,823
2028	4,073	1,250	2,823
Total (tCO _{2e})	40,730	12,500	27,600

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

バンコク港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等バンコク港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

④ 高効率空調機器

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国バンコク港ディストリセンタービル冷房のためのインバータ・エアコン導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、バンコク港のディストリセンタービルにインバータ・エアコンを導入し、CO₂ 排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	バンコク都
City/Town/Community etc.:	クロントイ
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019 年 1 月
Expected operational lifetime of project	17 年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	港湾施設におけるインバータ・エアコン・の導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設においてインバータ・エアコンの導入ないしノンインバータ・エアコンからインバータ・エアコンへの交換が行われる。プロジェクトのインバータ・エアコン	プロジェクトでは、バンコク港のディストリセンタービルにおいて日本メーカーのものと同性能イ

	は、日本メーカーの製造によるものと同レベルの効率でなくてはならない。	ンバータ・エアコンが導入される。										
Criterion 2	<p>導入されるエアコンは壁掛けタイプ及び/ないし天井カセットタイプであり、下表に示される値より高い COP 値を持つ。なお、下表以上の Cooling Capacity を有するインバータ・エアコンを導入する場合は、適切な COP を設定するものとする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cooling Capacity [kW]</th> <th>Reference COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2.5 < x \leq 4.1$</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>$4.1 < x \leq 5.3$</td> <td>3.59</td> </tr> <tr> <td>$5.3 < x \leq 7.1$</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>$7.1 < x \leq 14.2$</td> <td>2.85</td> </tr> </tbody> </table>	Cooling Capacity [kW]	Reference COP	$2.5 < x \leq 4.1$	4.00	$4.1 < x \leq 5.3$	3.59	$5.3 < x \leq 7.1$	2.96	$7.1 < x \leq 14.2$	2.85	プロジェクトで導入されるエアコンの COP は、左表の Cooling Capacity 以上の設備であった。現地のデータ等に従って適切な Reference COP を設定したため、本基準を満たす。
Cooling Capacity [kW]	Reference COP											
$2.5 < x \leq 4.1$	4.00											
$4.1 < x \leq 5.3$	3.59											
$5.3 < x \leq 7.1$	2.96											
$7.1 < x \leq 14.2$	2.85											
Criterion 3	導入されるエアコンに使用される冷却材のオゾン破壊係数 (ODP) が 0 (ゼロ) である。	プロジェクトで導入されるエアコンの ODP は 0 である。										
Criterion 4	プロジェクトのエアコンに使用される冷却材が放出されない計画が講じられている。既存のエアコンをプロジェクトのエアコンに交換する場合、既存のエアコンに使用されている冷却材が、冷却材の再利用などで大気中に放出されないような計画が講じられている。プロジェクトで交換された既存エアコンに使用されていた冷却材が大気中に放出されていないことを確認するために、検証時に上記防止計画が実施されていることの確認を行う。	プロジェクトのエアコンに使用される冷却材が放出されない計画が講じられている。プロジェクトでは、古いエアコンの交換は行われないため、旧エアコンからの冷却材の放出は無い。										

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
リファレンスのノンインバータ・エアコンによる電力の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
プロジェクトのインバータ・エアコンによる電力の消費	CO ₂

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project

本プロジェクトでは、バンコク港のディストリセンタービルに日本で一般に使われているインバータ・エアコンを導入する。リファレンス機器は、新規導入の場合であってもいまだタイで一般的なノンインバータ・エアコンである。プロジェクトのエアコンで消費されるグリッド電力量がモニタリングされる。

C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	655	380	276
2020	655	380	276
2021	655	380	276
2022	655	380	276
2023	655	380	276
2024	655	380	276
2025	655	380	276
2026	655	380	276
2027	655	380	276
2028	655	380	276
Total (tCO _{2e})	6,550	3,800	2,760

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

バンコク港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等バンコク港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

⑤ 太陽光発電

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国バンコク港におけるソーラーPV システムの導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、バンコク港ディストリセンターの屋上（導入面積:25,000m² / 屋根上面積: 50,000 m²）にソーラーPV システム（発電容量 4,122kW）を導入し、CO₂ 排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	バンコク都
City/Town/Community etc.:	クロントイ
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019 年 1 月
Expected operational lifetime of project	17 年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	ソーラーPV システムの導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、ソーラーPV システムが導入される。	プロジェクトでは、バンコク港ディストリセンターの屋根上に PV パネルが導入される。
Criterion 2	ソーラーPV システムは、プロジ	ソーラーPV システムは、ディストリ

	エクト・サイトの内部電力グリッドに連系される、及び/ないしグリッド電力の代替としてグリッド電力及び/ないしプロジェクト・サイトの自家発を代替するためにグリッド連系される。	センター等での使用のため、プロジェクト・サイトの内部電力グリッドに連系される。
Criterion 3	PV モジュールは、設計時適格性評価(IEC 61215, IEC 61646 または IEC 62108) 及び安全性適格性評価 (IEC 61730-1 and IEC 61730-2)を取得している。	PV モジュールは、設計時適格性評価 (IEC 61215, IEC 61646 または IEC 62108) 及び安全性適格性評価 (IEC 61730-1 and IEC 61730-2)を取得している。
Criterion 4	ソーラーPV システムの出力及び放射照度をモニタリングする機器が、プロジェクト・サイトに導入されている。	ソーラーPV システムの出力及び放射照度をモニタリングする機器が、プロジェクト・サイトに導入されている。

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
グリッド及び/ないし自家発電電力の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
ソーラーPV システム発電	NA

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project

本プロジェクトでは、バンコク港に新設されるディストリセンターの屋根上に、下図に示すように、発電容量 4,122kW の太陽光発電設備を設置する。
太陽光発電設備による発電量をモニタリングする。

PV panels on the CFS in MC-1,2 terminal, Yokohama



C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	1,767	0	1,767
2020	1,767	0	1,767
2021	1,767	0	1,767
2022	1,767	0	1,767
2023	1,767	0	1,767
2024	1,767	0	1,767
2025	1,767	0	1,767

2026	1,767	0	1,767
2027	1,767	0	1,767
2028	1,767	0	1,767
Total (tCO ₂ e)	17,670	0	17,670

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

バンコク港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等バンコク港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

(2) レムチャバン港

① LED 照明

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国レムチャバン港ヤード照明のための LED 照明導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、レムチャバン港自動車ターミナルにおける既設のヤード照明用水銀灯 94 基をトータルで同じ照度の LED 照明器具 108 基と交換し、CO₂ 排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	チョンブリ県
City/Town/Community etc.:	バーンラム郡
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019 年 1 月
Expected operational lifetime of project	17 年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	港湾施設における屋内・ヤード照明のための LED 導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設における LED 照明器具の導入ないし水銀灯から LED 照明器具への	プロジェクトでは、レムチャバン港におけるヤード

	交換が行われる。	ド照明用水銀灯を LED 照明と交換する。
Criterion 2	プロジェクトで使用される LED 照明器具の電力消費量が計測可能である。	プロジェクトで導入され LED 照明器具のグリッド電力使用量は計測可能である。

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
リファレンス照明器具による電力の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
プロジェクトの LED 照明器具による電力の消費	CO ₂

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project



本プロジェクトでは、レムチャバン港自動車ターミナルにおけるヤード照明用に既存の水銀灯を左図に示す LED 照明器具と交換する。LED 照明器具の稼働時間とグリッド電力消費量をモニタリングする。LED 照明器具の稼働時間はセンサーにより自動計測するか、プロジェクトの事前または事後において一定期間の日稼働時間を調査してデフォルト値を設定する。

C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	242.8	94.8	148
2020	242.8	94.8	148
2021	242.8	94.8	148
2022	242.8	94.8	148
2023	242.8	94.8	148
2024	242.8	94.8	148
2025	242.8	94.8	148
2026	242.8	94.8	148
2027	242.8	94.8	148
2028	242.8	94.8	148
Total (tCO _{2e})	2,428	948	1,480

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

レムチャバン港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等レムチャバン港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

② 高効率空調機器

JCM Project Design Document Form

A. Project description

A.1. Title of the JCM project

タイ王国レムチャバン港客船ターミナル冷房のためのインバータ・エアコン導入

A.2. General description of project and applied technologies and/or measures

本プロジェクトでは、レムチャバン港の客船ターミナルのノンインバータ・エアコンをインバータ・エアコンと交換し、CO₂排出削減を実現する。

A.3. Location of project, including coordinates

Country	タイ国
Region/State/Province etc.:	チョンブリ県
City/Town/Community etc.:	バーンラム郡
Latitude, longitude	省略

A.4. Name of project participants

The Kingdom of Thailand	タイ国港湾庁
Japan	横浜港埠頭株式会社

A.5. Duration

Starting date of project operation	2019年1月
Expected operational lifetime of project	17年

A.6. Contribution from Japan

本プロジェクト案は、JCM モデルプロジェクトとして日本の環境省の支援を一部受けており、JCM クレジットを引き換えにプロジェクトの初期投資のうち最大 50%まで資金支援を受けることができる。

技術移転、運転・モニタリングに関するキャパビルについては、横浜港埠頭株式会社と株式会社グリーン・パシフィック、及び一般社団法人海外環境協力センターが協力して行っている。

B. Application of an approved methodology(ies)

B.1. Selection of methodology(ies)

Selected approved methodology No.	港湾施設におけるインバータ・エアコン・の導入
Version number	1.0

B.2. Explanation of how the project meets eligibility criteria of the approved methodology

Eligibility criteria	Descriptions specified in the methodology	Project information
Criterion 1	プロジェクトでは、港湾施設においてインバータ・エアコンの導入ないしノンインバータ・エアコンからインバータ・エアコンへの交換が行われる。プロジェクトのインバータ・エアコン	プロジェクトでは、レムチャバン港の客船ターミナルにおいて日本メーカーのものと同性能インバ

	は、日本メーカーの製造によるものと同レベルの効率でなくてはならない。	ータ・エアコンが導入される。										
Criterion 2	<p>導入されるエアコンは壁掛けタイプ及び/ないし天井カセットタイプであり、下表に示される値より高い COP 値を持つ。なお、下表以上の Cooling Capacity を有するインバータ・エアコンを導入する場合は、適切な COP を設定するものとする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cooling Capacity [kW]</th> <th>Reference COP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2.5 < x \leq 4.1$</td> <td>4.00</td> </tr> <tr> <td>$4.1 < x \leq 5.3$</td> <td>3.59</td> </tr> <tr> <td>$5.3 < x \leq 7.1$</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>$7.1 < x \leq 14.2$</td> <td>2.85</td> </tr> </tbody> </table>	Cooling Capacity [kW]	Reference COP	$2.5 < x \leq 4.1$	4.00	$4.1 < x \leq 5.3$	3.59	$5.3 < x \leq 7.1$	2.96	$7.1 < x \leq 14.2$	2.85	プロジェクトで導入されるエアコンの COP は、左表の Cooling Capacity 以上の設備であった。現地のデータ等に従って適切な Reference COP を設定したため、本基準を満たす。
Cooling Capacity [kW]	Reference COP											
$2.5 < x \leq 4.1$	4.00											
$4.1 < x \leq 5.3$	3.59											
$5.3 < x \leq 7.1$	2.96											
$7.1 < x \leq 14.2$	2.85											
Criterion 3	導入されるエアコンに使用される冷却材のオゾン破壊係数 (ODP) が 0 (ゼロ) である。	プロジェクトで導入されるエアコンの ODP は 0 である。										
Criterion 4	プロジェクトのエアコンに使用される冷却材が放出されない計画が講じられている。既存のエアコンをプロジェクトのエアコンに交換する場合、既存のエアコンに使用されている冷却材が、冷却材の再利用などで大気中に放出されないような計画が講じられている。プロジェクトで交換された既存エアコンに使用されていた冷却材が大気中に放出されていないことを確認するために、検証時に上記防止計画が実施されていることの確認を行う。	プロジェクトのエアコンに使用される冷却材が放出されない計画が講じられている。交換される既存のエアコンについては、再利用されて冷却材を大気中に放出しないよう、廃棄される。										

C. Calculation of emission reductions

C.1. All emission sources and their associated greenhouse gases relevant to the JCM project

Reference emissions	
Emission sources	GHG type
リファレンスのノンインバータ・エアコンによる電力の消費	CO ₂
Project emissions	
Emission sources	GHG type
プロジェクトのインバータ・エアコンによる電力の消費	CO ₂

C.2. Figure of all emission sources and monitoring points relevant to the JCM project

本プロジェクトでは、レムチャバン港の客船ターミナルにおいて、既存のノンインバータ・エアコンを日本で一般に使われているインバータ・エアコンと交換する。プロジェクトのエアコンで消費されるグリッド電力量がモニタリングされる。

C.3. Estimated emissions reductions in each year

Year	Estimated Reference emissions (tCO _{2e})	Estimated Project Emissions (tCO _{2e})	Estimated Emission Reductions (tCO _{2e})
2019	132	72	59

2020	132	72	59
2021	132	72	59
2022	132	72	59
2023	132	72	59
2024	132	72	59
2025	132	72	59
2026	132	72	59
2027	132	72	59
2028	132	72	59
Total (tCO _{2e})	1,320	720	590

D. Environmental impact assessment

Legal requirement of environmental impact assessment for the proposed project	必要なし。
---	-------

E. Local stakeholder consultation

E.1. Solicitation of comments from local stakeholders

レムチャバン港内における設備・機器導入プロジェクトであるため、Local stakeholder consultation は、行内の労働者等レムチャバン港関係者に行う予定である。

E.2. Summary of comments received and their consideration

Stakeholders	Comments received	Consideration of comments received

F. References

省略

Reference lists to support descriptions in the PDD, if any.

Annex

省略

Revision history of PDD

Version	Date	Contents revised
1.0	2018年2月	

資料編

資料1：PAT との協力覚書等

タイのバンコク都と「持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書」

日本国横浜市とタイ王国バンコク都との 持続可能な都市発展に向けた技術協力に関する覚書

バンコクは急速に都市化しており、政策立案及び都市開発に携わる者は多くの都市課題に直面している。その一つが都市化による地域環境及び地球環境への影響、すなわち廃棄物、下水、大気汚染及び気候変動である。しかしながら、関係者が協力し、都市発展が適切に管理されるならば、環境にやさしく持続可能な都市成長が可能となり、都市公害を減少させ都市緑化促進と低炭素社会を希求する機会を創出することができる。

横浜市はこれまでの数十年、急速な都市化や人口増加等、様々な都市課題に直面し、乗り越えてきた過程において、都市マネジメントやインフラ整備に関する専門知識やノウハウを蓄積してきた。現在横浜市は、横浜の資源・技術を活用した公民連携による国際技術協力事業であるY-PORT事業を通じて、横浜ならではの知見を積極的に発信している。また横浜市は、日本政府より、低炭素都市運営を世界に向け実証するための環境未来都市の一つに選定されている。

国際協力機構（JICA）は、横浜市と包括連携協定を締結しており（2011年10月25日付）、現在、「バンコク気候変動マスタープラン2013-2023」プロジェクトのもと、気候変動マスタープラン策定においてバンコク都を支援している。このプロジェクト、及び先行プロジェクトであるJICAトレーニングプログラムにおいて、横浜市はJICA及びバンコク都に技術的な助言を行ってきた。こうした背景を踏まえ、日本国横浜市とタイ王国バンコク都（以下、「両者」とする）は、バンコク都における環境に配慮した持続可能な都市の発展を通じた、両者の経済活動の活性化を希求して、以下の内容において協力することに合意した。

1. 横浜市は、バンコク都の持続可能な都市開発を目指し、エネルギーマネジメント、公共交通、廃棄物管理及び下水管理等の分野における技術的な助言を行う。
2. 両者は、上記に掲げた目標を達成するため、低炭素社会の推進に係る知識・経験を持つ民間セクター、学術機関、地域コミュニティの参加を働きかける。
3. 両者は、技術協力を実施するに際し適切な支援を得るために、両国の政府及び国際機関に支援を呼びかける。
4. 両者は、上記の連携を効率的に行ううえで不可欠となる情報を相互に提供する。

この覚書は、両者の署名の日に効力を発し、2017年3月31日まで有効となり、両者の評価と合意のもとに更新できるものとする。

本覚書は、2013年10月21日、横浜にて日本語、タイ語及び英語で各2部作成され、同等の効力を持つものとする。意見が相違した場合には、両者が英語版に基づいて協議する。

横浜市長

バンコク都知事

林 文子

Yallop Sumanont

林 文子

スクムバン ポリバット

PAT と、横浜港及びタイ国内諸港の発展に有益な関係構築を目指すパートナーシップに関する覚書



横浜市と PAT (タイ港湾庁) による覚書

横浜市と PAT (タイ港湾庁) は両者間の、貿易と港湾に関する協力の推進のため、ここに覚書を締結する。

両者はそれぞれの港の発展と振興に関する課題の議論に関与し、友好および双方の協力の下、他方の成長を強化するために最善を尽くすこととし、本覚書における協力は以下の事柄を包含する。

1. 両者発展のための情報交換
 - (1) 港湾経営に関すること
 - (2) 海運動向に関すること
 - (3) 国際貿易に関すること
 - (4) IT化に関すること
 - (5) 技術や環境対策に関すること
2. ポートセールス (地元や地域内の市場拡大のため、潜在的な地元のパートナーや顧客との協力を手助けし推進すること) に係る相互支援

本覚書による協力は義務や制限、法的拘束力を持たないこととする。協力活動はその都度決定し総括され、両者の合意により変更や拡大が行われる。上記活動にかかる費用は事前に一件一件合意の下両者で負担することとする。

この覚書はお互いの尊重とお互いの国家間の長期的で友好的な関係に基づくものとする。

両者を代表し、我々署名者は、ここに公式に横浜市と PAT (タイ港湾庁) による覚書の締結に合意する。本覚書は 2014 年 4 月 22 日に日本語および英語で複写にて署名され、2019 年 3 月 31 日まで有効となり、両者の評価と合意のもとに更新できるものとする。

横浜市

PAT (タイ港湾庁)

鈴木伸哉

副市長

R. Surapong

副長官



**Memorandum of Understanding
between
The Port Authority of Thailand and
The City of Yokohama**

The Port Authority of Thailand and the City of Yokohama hereby establish a Memorandum of Understanding to mutually benefit both parties through promoting trade and port maritime cooperation.

The Port Authority of Thailand and the City of Yokohama will be involved in discussing issues relating to the development and promotion of each port, and make every effort to intensify growth of the other, through friendship and mutual cooperation.

The cooperation, which is called "Memorandum of Understanding between the Port Authority of Thailand and the City of Yokohama", embraces the following issues:

1. Both parties agree to exchange information on issues regarding;
 - (1) Port management
 - (2) Trend of shipping trade
 - (3) International trade
 - (4) Introduction of IT
 - (5) Technology and environmental issues

2. Both parties agree to assist each other in exploring the local and regional market, by facilitating and promoting cooperation with potential local partners/customers.

It is understood that the above endeavors are in no way imperative or have any limiting or legal binding character. The cooperation activities will be established and reviewed from time and amended or expanded in accordance with the Memorandum of Understanding of both partners. Costs involved in any of the above activities shall be borne by both partners on a case-by-case basis as agreed in advance.

This Memorandum of Understanding will initially be based on mutual respect and friendship inspired by the long - standing and friendly relationship between both countries.

On behalf of the two parties, we, the undersigned, hereby formally agree to the establishment of the Memorandum of Understanding between the Port Authority of Thailand and The City of Yokohama. This Memorandum of Understanding is done in duplicate in English and Japanese on 22nd April 2014, and will be valid until the end of March 2019 with the option to renew the Memorandum of Understanding after evaluation, and consent of the Parties.

**For and on behalf of
the Port Authority of Thailand**

**DEPUTY DIRECTOR
GENERAL**

**For and on behalf of
the City of Yokohama**

DEPUTY MAYOR

2014年4月22日調印の横浜市とタイ港湾庁による覚書の履行のための基本合意書



2014年4月22日調印の横浜市とタイ港湾庁による覚書の履行のための基本合意書

2014年4月22日調印の横浜市とタイ港湾庁による覚書（以下、「覚書」という。）を受け、横浜市とタイ港湾庁（以下「両者」という。）は覚書の履行のため、以下の項目に合意する。

- 1 両者は、書類や情報の提供、人材の交流を通じ相互支援する。
 - (1) 人材育成：両者は、短期の研修プログラムを共同で用意する。横浜市におけるプログラムでは、横浜市がタイ港湾庁のスタッフに、研修にかかる移動手段の支援を提供する。タイにおけるプログラムでは、タイ港湾庁が横浜市のスタッフに、研修にかかる移動手段の支援を提供する。支援の内容については、両者が事前に協議する。
 - (2) 技術交流：両者は特定の分野におけるワークショップや技術視察を行う。分野のトピックについては、両者が事前に協議する。
 - (3) 情報交換：両者は書類や情報の提供を通じて、港湾技術、マーケティング調査及び港湾開発において相互に協力する。
- 2 両者は、潜在的な地元のパートナーや顧客との連携を促進することにより、地域の市場開拓を相互に支援する。
 - (1) セミナー：両者は、交互に主催者となり地域的なセミナーを開催する。セミナーのテーマは両者で事前に決定する。
 - (2) プロモーション：両者は、あらゆる会議や展示の機会を捉え、資料等の配布により、相互に継続的なプロモーションを行う。文書や展示資料は適宜更新されるものとする。

上記のプログラムは、覚書の履行にいかなる制限を設けるものではなく、また、法的拘束力を持たない。また、上記の履行に関する費用については、両者で負担する。案件ごとに事前に考慮され、合意される。タイ港湾庁と横浜市の連携は、国家間そして国民間の長期的な友好関係がもたらす相互の友情と敬意に基づく。

両港のために、2015年1月19日、横浜市とタイ港湾庁は以下に署名し、覚書の履行に関して正式に合意する。合意書は、日本語及び英語で作成され、両言語とも等しく正本とする。

横浜市港湾局

伊東 慎介

港湾局長 伊東慎介

タイ港湾庁 (PAT)

Amor

公官代理 アディン アナインクワイ



LETTER OF INTENT
ON THE IMPLEMENTATION OF
THE MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN
THE PORT AUTHORITY OF THAILAND AND THE CITY OF YOKOHAMA
DATED APRIL 22, 2014

Following the Memorandum of Understanding between the Port Authority of Thailand and the City of Yokohama dated April 22, 2014, the Port Authority of Thailand and the City of Yokohama (hereinafter collectively referred to as "Both parties") agreed on the following program for the implementation of the Memorandum of Understanding,

1. Both parties shall reciprocally assist each other by providing documentation, information, and personnel exchanges.
 - (1) **TRAINING:** Both parties shall jointly set up short-term training programs. During the program period in Japan, the City of Yokohama shall provide transportation support for staff of the Port Authority of Thailand. During the program period in Thailand, the Port Authority of Thailand shall provide transportation support for staff of the Port of Yokohama. The extent of the support provided shall be discussed by Both parties in advance.
 - (2) **TECHNICAL EXCHANGES:** Both parties shall organize workshops and technical visits on specific issues. The issues of workshops and each technical visit shall be discussed by Both parties in advance.
 - (3) **INFORMATION EXCHANGES:** Both parties shall reciprocally assist each other by providing documentation and information on Port Technology, Marketing Research and Port Development.
2. Both parties shall assist each other to explore the local and regional market, by facilitating and promoting cooperation with potential local partners / customers.



(1) SEMINARS: Both parties shall establish a seminar every year and each party shall take turn to be the host. The subjects of each seminar shall be set by Both parties.

(2) PROMOTION: At all appropriate conferences or exhibitions, Both parties shall continue to mutually promote each other by distributing promotion materials such as brochures, newsletters, leaflets etc., and by exchanging information during those events. In this regard, the documentation and exhibition materials shall be updated.

It is understood that the above endeavors are in no way imperative or have any limiting or legal binding character to the implementation of the Memorandum of Understanding.

The costs involved in the implementation of the above shall be borne by Both parties. This shall be considered and agreed upon in advance on a case by case basis.

Both parties reiterate that the cooperation between the Port Authority of Thailand and the City of Yokohama is based on a mutual friendship and respect inspired by the long-standing friendly relationship between the countries and their people.

On behalf of the two ports, we, the undersigned, hereby formally agree to the establishment of the Letter of Intent on the Implementation of the Memorandum of Understanding between the Port Authority of Thailand and the City of Yokohama on the nineteenth day of January 2015, in the Japanese and the English languages, both texts being equally authentic.

For the Port Authority of Thailand,

For the Port and Harbor Bureau

City of Yokohama,

Adisorn Anothaisitavee

Shinsuke Itoh

Assistant Director General

Director General

Asset Management and Business

The Port and Harbor Bureau

Development

City of Yokohama

Port Authority of Thailand

資料 2 : PAT との打合せ資料

(1) PAT との打合せ資料・2017年7月

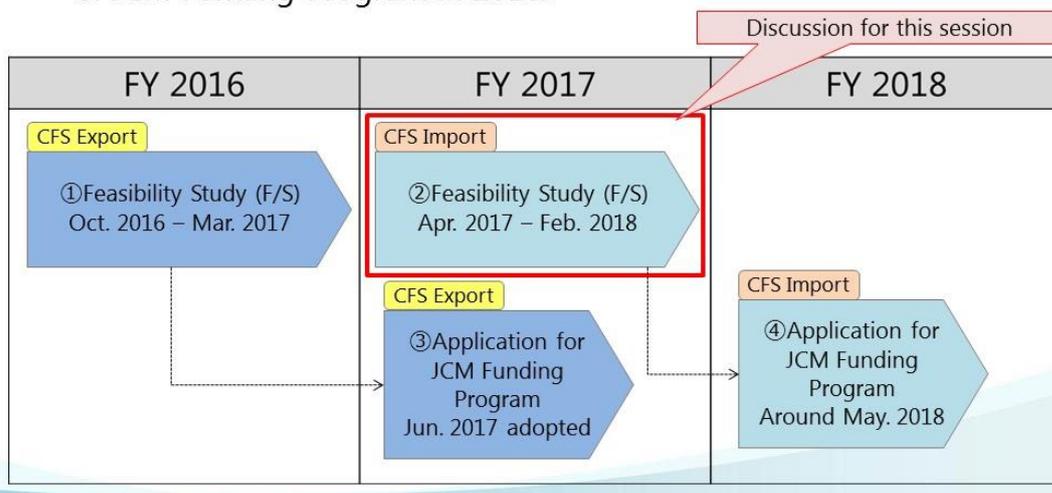
Discussion paper
for 19th Jul. PM

Feasibility Study for CFS Import

19th - 21st Jul. 2017
Yokohama Port Corporation
City of Yokohama
Green Pacific Co., Ltd.
Overseas Environmental Cooperation Center, Japan

Initiatives of the JCM project by PAT and YPC

- This F/S is conducted as an entrusted project from Ministry of the Environment, Government of Japan (MOEJ) for the second consecutive year.
- The purpose of this F/S is to identify possible projects for application of JCM Funding Program in 2018.



Outline of the initiative

- Our collaboration has been developed based on the partnership among BMA, PAT and the City of Yokohama (CoY).

Bangkok Metropolitan Administration (BMA) and CoY

- "Memorandum of Understanding on Technical Cooperation on Sustainable Urban Development" (2013).

PAT and City of Yokohama

- "Memorandum of Understanding" for partnership (2014)
- "Letter of Intent of the Implementation of the MOU" (2015)



- To support PAT's "**Green Port Project**", the CoY and YPC have suggested to PAT to utilize JCM funding program provided by the Japanese government, and YPC and PAT have been studying the program since 2015.
- YPC utilizes its knowledge and experiences about carbon reduction gained through environmentally friendly measures introduced at the Yokohama Port.

Advantages for PAT by utilizing JCM Funding Program

- Can introduce **highly efficient and reliable** low carbon products at **reasonable cost**.
- Will make progress toward achieving the goal of the Green Port Project.

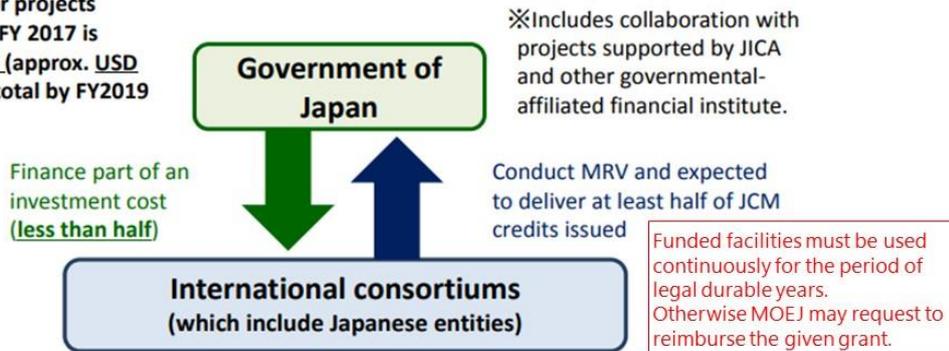
2

JCM (Joint Crediting Mechanism) by Ministry of the Environment, Japan

JCM Funding Program: JCM Model Projects by MOEJ

The budget for projects starting from FY 2017 is **6.0 billion JPY (approx. USD 60million)** in total by FY2019

(1 USD = 100 JPY)



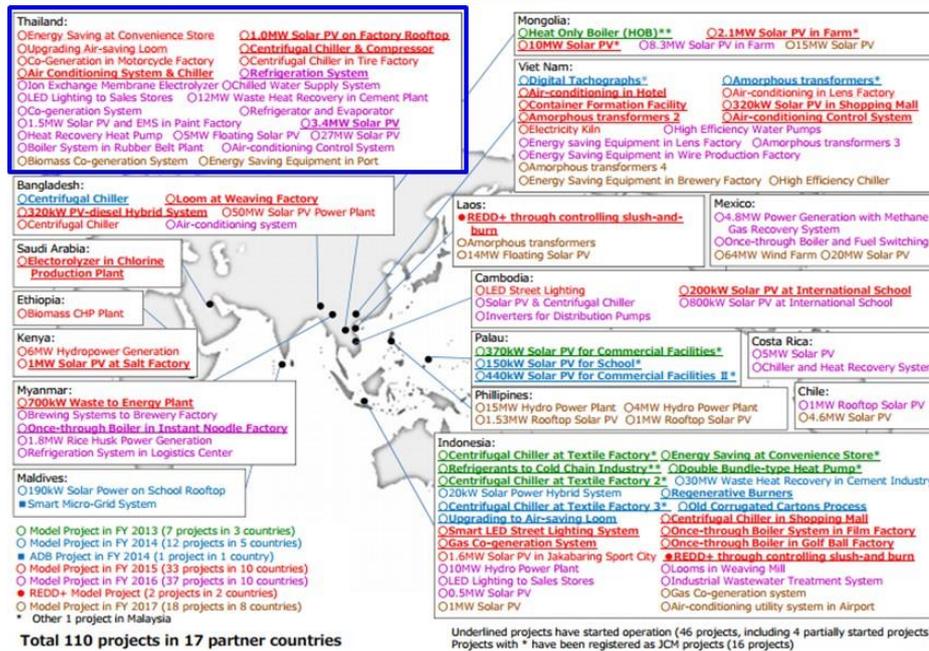
Source: [Recent Development of the JCM](#), May 2017, Government of Japan

- Scope of the financing: facilities, equipment, vehicles, etc. which reduce CO₂ from fossil fuel combustion as well as construction cost for installing those facilities, etc.
- Eligible Projects : starting installation after the adoption of the financing and finishing installation within three years.

*MRV: Measurement, Reporting and Verification

3

JCM Funding Program by MOEJ (FY2013-2016) as of June 26, 2017



JCM Funding Program by MOEJ (FY2013-2016)

7 projects in Thailand were adopted for JCM funding program in FY2015, 14 projects in FY2016, 2 projects in FY2017.



Red: FY 2015

Purple: FY 2016

Brown: FY 2017

Bangkok Port Smart Port Project for CFS Export

Overview of the JCM Feasibility Study (F/S)

This JCM F/S is conducted as an entrusted study from Ministry of the Environment, Government of Japan (MOEJ) for the second consecutive year!



Outline

- Investigate the feasibility of projects for JCM funding program by studying project costs, CO2 reduction, etc.
- Examine mainly the advanced environmentally friendly technologies and products which have been verified by YPC at Yokohama Port.

Participants

- Yokohama Port Corporation (YPC)
- City of Yokohama
- Green Pacific Co., LTD (GP)
- Overseas Environmental Cooperation Center (OECC)

Period

- From Apr 24, 2017 to Feb 28, 2018

Cost

- Funded by MOEJ (and YPC & GP)

- MOEJ adopts this F/S as their official study because MOEJ believes this project is feasible. Detailed study report is essential to apply for the JCM Funding Project.
- We are truly grateful for your kind cooperation. Your continued supports is highly appreciated.

6

Overall schedule

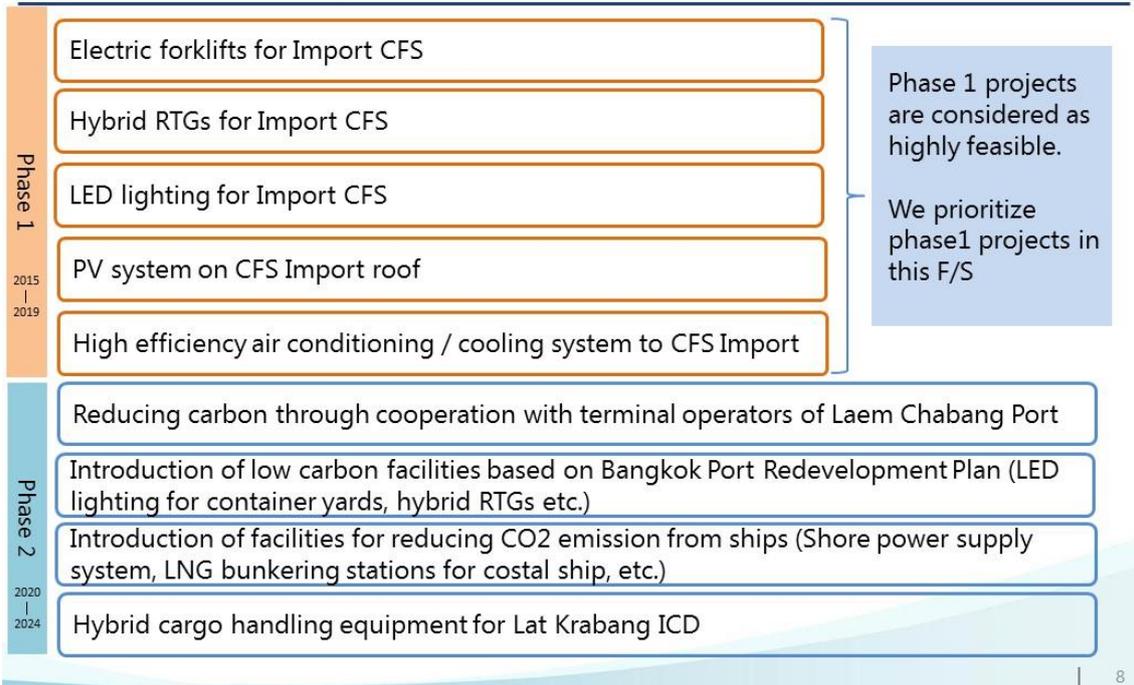
- On-going Feasibility Study
 - Final report to Director General of PAT will be around January 2018
 - Submit final report to MOEJ by 28th Feb 2018
- Application for JCM funding program 2018
 - 1st application (April ~ early in May, 2018)

	'17 Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	'18 Jan	Feb	Mar	Apr
• Field Study • Meeting with PAT	Jul 19-21 (Bangkok)		(Bangkok)							
• JCM workshop in Japan		Jul 25-28 (Yokohama & Kawasaki)								
• Workshop with PAT			Interim Report (Bangkok)				Final Report to Director General of PAT (Bangkok)			
• Submission of Final Report to MOEJ								Feb 28 (Deadline)		
• Application for JCM Funding Program 2018										Apr ~

*The above schedule is tentative and subject to change

7

Contents of the F/S



8

Latest information of CFS Import (Presented by PAT)

- Schedule of construction
- Progress of designing
- Specification of facilities and equipment

9

Electric forklift and Hybrid RTG for CFS Import

Points

➤ Number of machines, specifications

- Electric forklift

	Counter forklift 2.5t	Reach Truck 1.5t-2.0t	Pallet Truck 1.5t-2.0t
Quantity	66 trucks	20 trucks	40 trucks
Total Quantity	126 trucks		
Legal durable year	4 years		



- Hybrid RTG

	Hybrid RTG
Quantity	4 units
Legal durable year	12 years



10

LED Lightings



- PAT is kindly requested to explain the idea of installation
 - Inside of CFS and delivery area
 - LCL operation area
 - Container yard
 - Street lamp



Necessary information for detailed study

1. Specifications
2. Number of the lightings
3. Illumination criteria by law

11

PV system on CFS Import



Points to be checked

- Generation capacity of PV system on CFS Import
- YPC is willing to discuss the generation capacity with the design consultant of CFS Import
- Progress of design (PAT kindly requested to provide the drawings of CFS Import to YPC)

- PV system has high cost reduction effect due to long sunlight hour in Bangkok
- The cost saving will be larger with bigger generation capacity of PV

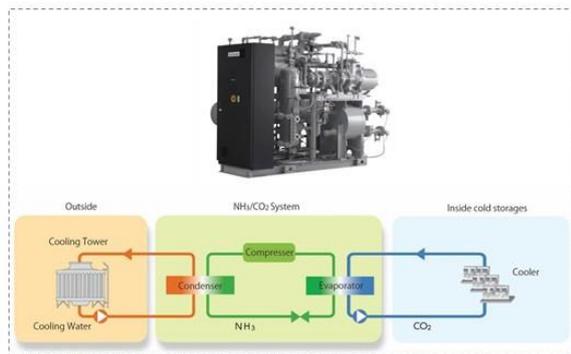
12

High efficiency air conditioning and cooling system

- Several projects of introduction of high efficiency air conditioning system granted for JCM subsidy.
- This project may have potential as a new JCM project as a part of "Smart Port Project".
- PAT is kindly asked to provide detailed information about the plan of installation.

Necessary information for detailed study

1. Number
2. Specification
3. Estimated hour and days / year of operation



Energy Efficient Refrigeration System in Industrial Cold Storage which is introduced by JCM funding program in Thailand (2016)

13

Expanding to Laem Chabang port

- Introduction of "Smart Port" concept to Laem Chabang port
 - Based on the experience of F/S and application to JCM funding program in Bangkok port
 - It is necessary to cooperate with not only PAT, but also with private terminal operators and others

Expected projects

- PV system
- Low carbon cargo handling machines
- LED lightings
- High efficiency cooling system
- Introducing Low carbon products to warehouses around the port.

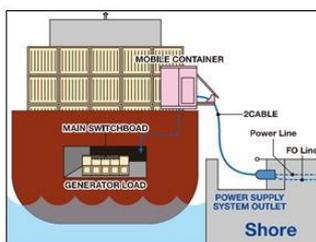
We are planning to visit terminal and warehouse operators at the time of next visit at Laem Chabang port



14

The other projects

- Shore Power Connection System
- Hybrid / LNG tugboat
- LNG bunkering



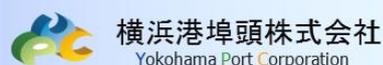
Question

- How PAT cope with IMO's ECA(Emission Control Area) restriction in terms of technology?
 - Shore Power Connection
 - LNG fueled vessels

15

Discussion on JCM Project

17th November 2017
Yokohama Port Corporation



Criteria for evaluation in the open tender

- It is important to introduce high quality facilities for steady progress of Green Port Project
- Tender method will be one of key issues

Points of discussion

- Criteria for evaluation of bidders
 - Method and points of evaluation other than price
 - Possibility of including JCM possibility (Considering cost saving by subsidy)
 - How do you disclose the result of the tender ?
- Specifications for TOR
 - Our proposal on each facility (next pages)

Proposal on specifications to be included in TOR

RTG

- These are ideas of specification to ensure high performance and reliability of RTG

Item	Example of Specification
Past record	<ul style="list-style-type: none"> • At least 20 year of experience of manufacturing RTG
Origin of main components	<ul style="list-style-type: none"> • Limit the origin of main components such as Engine, Battery etc to G7 or OECD countries in view of quality
International Standard for materials	<ul style="list-style-type: none"> • Require to meet one of International Standards for materials such as JIS, BS, DIN, ISO etc.
After-sales service in Thailand	<ul style="list-style-type: none"> • Require to have Thai Branch or affiliated company to provide good after-sales service such as maintenance
PLC (Program Logic Controller)	<ul style="list-style-type: none"> • Require to use PLC made by major electric companies, such as Siemens, ABB, Toshiba, Yasukawa, T-MIKE etc., to ensure maintainability

2

Proposal on specifications to be included in TOR

Forklift

- These are ideas of specification to ensure high performance and reliability of electric Forklift

Item	Example of Specification
Delivery record in Thailand	<ul style="list-style-type: none"> • Require delivery record of more than XXXX units in Thailand
Safety equipment	<ul style="list-style-type: none"> • Require equipment for safety operation such as a rear axle locking system, automatic turn speed control system etc.
Sales and service network in Thailand	<ul style="list-style-type: none"> • Require sales and service network covering major areas of Thailand including Bangkok and Laem Chabang
Operator training	<ul style="list-style-type: none"> • Require to provide a high quality safety training course for PAT staff at suppliers' training facility

3

Proposal on specifications to be included in TOR

PV

- These are ideas of specification to ensure high performance and reliability of PV
- We expect utilization of JCM subsidy is a precondition for PAT to proceed with PV project

Item	Example of Specification
Past record	<ul style="list-style-type: none"> • At least 25 year of experience of manufacturing PV panels • Require to have a actual PV system which have worked over 25 years
Delivery record in Thailand	<ul style="list-style-type: none"> • Require delivery record of more than XX MWp as a contractor of PV installation (not a panel manufacturer)
JCM record	<ul style="list-style-type: none"> • Require to have a record of JCM project of PV system in Thailand
Altman Z Score (index to calculate bankruptcy risk)	<ul style="list-style-type: none"> • Require to have more than XX point of Altman Z Score to ensure long term maintenance by the supplier

4

JCM 2017 Feasibility Study on CFS Import

- Update on status of CFS Import Project
 - Progress of the design
 - Facilities to be introduced
 - Construction schedule



- Situation about the Master Plan for re-development of Bangkok Port
- Possibility of utilizing JCM with an operator in Laem Chabang Port

5

資料3：JCM 都市間連携ワークショップにおける PAT の発表資料

(1) 2017年7月開催時



PAT'S GREEN INITIATIVES

25-28 July, 2017

Seminar "City-to City Collaboration Programme at Kawasaki City"



Presentation Outline

- Introduction
- PAT's Green Port Project
- JCM



Introduction



- An autonomous government agency under the jurisdiction of the Ministry of Transportation (MOT)
- 5 ports under the good governance of PAT including Bangkok Port, Laem Chabang Port, Chiang Saen Commercial Port, Chiang Khong Port and Ranong Port
- 1 River port, 1 International deep sea port and 3 Regional ports
- Operate 4 ports, only Laem Chabang Port is landlord port



PAT's Environmental Policy



PAT's environmental policy was issued in July 8th, 2011.

1. The development of business plans and port-related activities must consider potential and possible impacts on the environment and local communities. Necessary approaches shall be focused on preventive and mitigation measures that reduce the impacts.
2. Any port-related activities must not affect the environment and must also comply with federal environmental regulations and relevant international conventions.
3. Environmental monitoring and impact assessment programs must regularly and continuously be conducted to minimize the potential impacts.
4. Our personnel, port users and residents near the ports shall be encouraged to participate in PAT's environmental management programs.



Maximize use of
green energy

Using recyclable
resource, and reduce
energy consumption

Oil spill contingency plan

**Set Out Framework for Sustainable Development:
Greenhouse Gas Emission reduction target as a key
indicator of our environmental performance.**

Port maintenance &
pollution avoidance

Use of electrically
powered equipment
(to replace diesel
equipment)

PAT's Green Port Projects (2013)

- **Project Name:** the development of PAT's environmental master plan and estimation emission baseline
- **Objective:**
 - ✓ To prepare the GHG inventories and identify the port activities that cause GHG emissions
 - ✓ To analyze emission baseline using 2013 as the base year
 - ✓ To develop PAT Environmental Master Plan for 2015-2019
 - ✓ To identify an emission target
- **Study Area:** 5 ports under the good governance of PAT (Bangkok Port, Laem Chabang Port, Chiang Saen Commercial Port, Chiang Khong Port and Ranong Port)



Conceptual Framework of GHG Inventory



Guideline:
2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Tier 1)

GHG:
Carbon dioxide (CO₂), Methane (CH₄) and Nitrous oxide (N₂O)

Sectors:
Energy - Road Transport, Off-road Transport and Water Transport

Time Period:
2009-2013



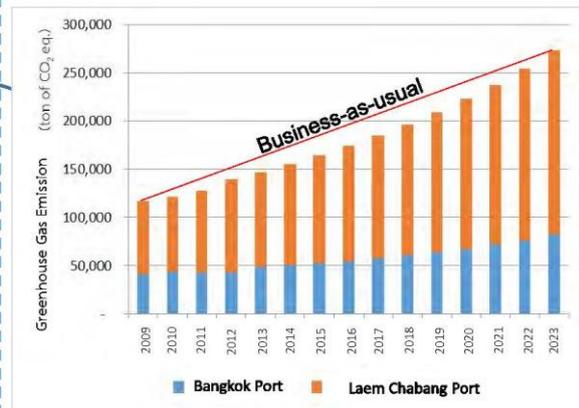
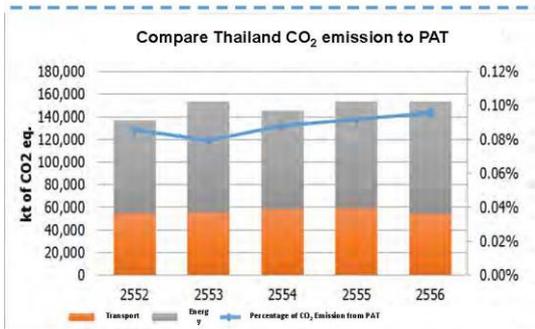
$$GHG\ Emissions = \sum_a [Fuel_a \cdot EF_a]$$

Where GHG Emissions = Emission in kg
 EF = Emission factor (kg/TJ)
 Fuel = Fuel consumed (TJ)
 a = Fuel type a (e.g., diesel, gasoline, natural gas)

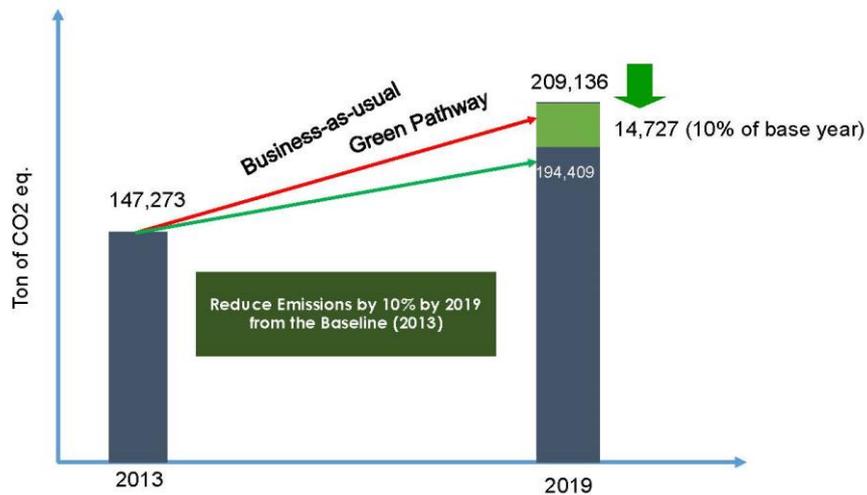
Greenhouse Gas Emission Inventories and Forecasts



CO₂ Emission Ratio :
 Laem Chabang Port = 70%
 Bangkok Port = 30%



Emission Reduction Target



PAT's Green Port Projects (2015)



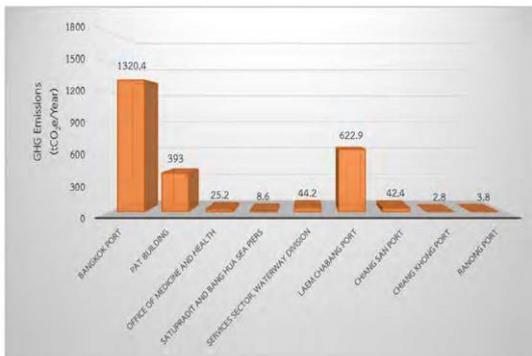
- **Project Name:** A Project Study and Design of Sustainable Waste Management for PAT
- **Objective:**
 - ✓ To prepare a policy on the sustainable waste management of the PAT and comply with the local and international laws/regulations
 - ✓ To determine the current status of waste management
 - ✓ To prepare the sustainable approach to waste management for PAT
 - ✓ To guide and initiate the reduction of CO₂ emission from the port activities by enhancing the waste reduction at generated sources and increasing the waste recycle
- **Study Area:** 5 ports under the good governance of PAT (Bangkok Port, Laem Chabang Port, Chiang Saen Commercial Port, Chiang Khong Port and Ranong Port)



CO₂ Emission from Solid Waste



Quantity of greenhouse gas emission gas of recycling solid waste from ships and individual office.



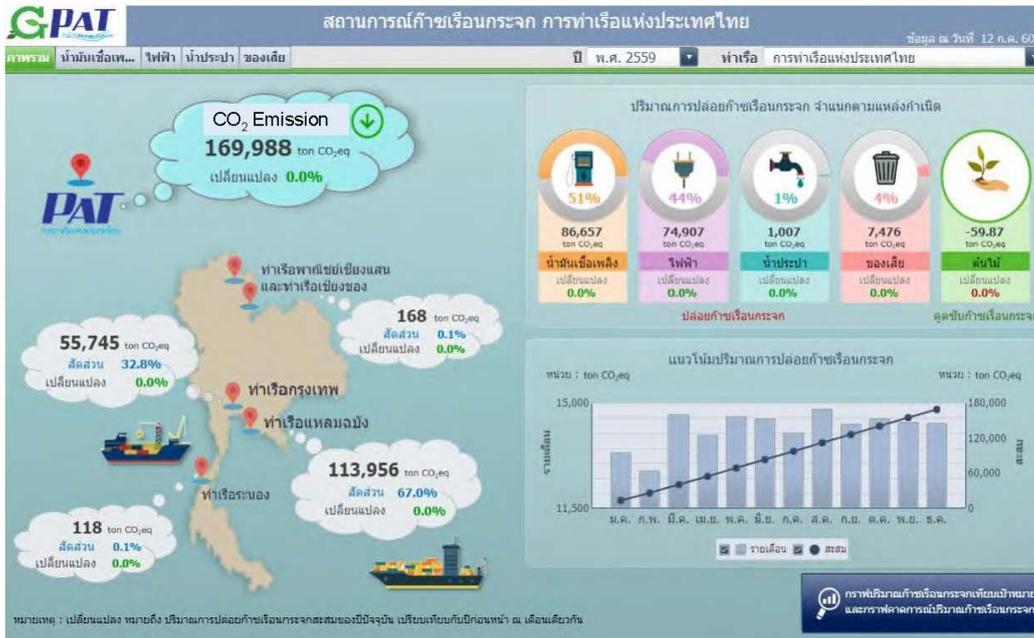
Comparison target of greenhouse gas emission reduction form solid waste and target of greenhouse gas emission reduction

11

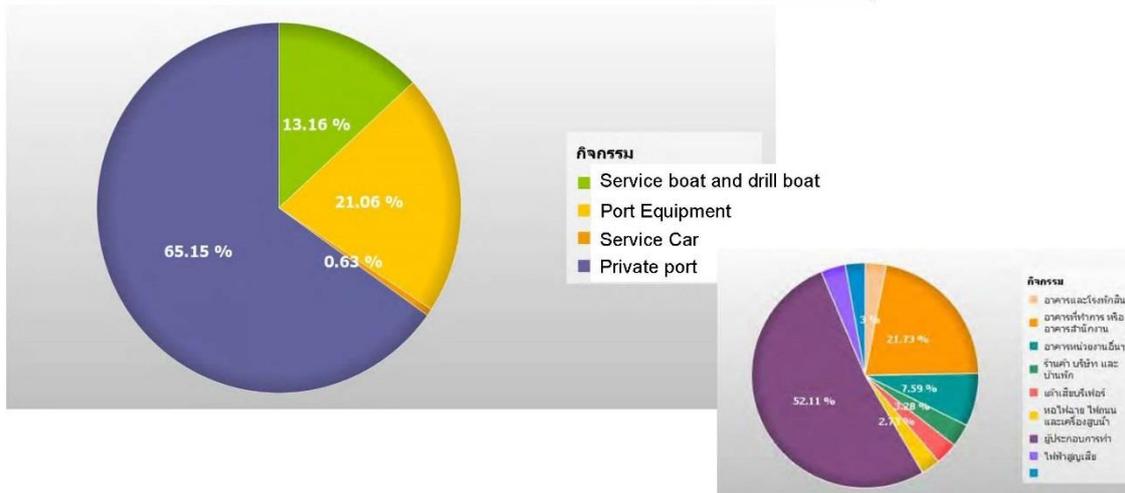
PAT's Green Port Projects (2016)



- **Project Name:** the development of PAT's environmental database and Environmental Information System (EIS).
- **Objective:**
 - ✓ To develop an environmental database for record the PAT's consumption and report the management level as need
 - ✓ To develop an environmental information system for management level use as a supported information for make decision.
 - ✓ To calculate the CO₂ emission from port's activities
 - ✓ To report the environmental monitoring result of port under PAT
- **Study Area:** 5 ports under the good governance of PAT (Bangkok Port, Laem Chabang Port, Chiang Saen Commercial Port, Chiang Khong Port and Ranong Port)



Fuel and Electrical Usage Ratio of 2016



Reducing Consumption of Resources & Renewable Energy Projects

• Decreasing Air Emissions of Cargo Handling Equipment Project

- Replace 3.0 Metric Ton Diesel Forklifts to electric ones
- Install electric quay cranes
- Install energy-saving equipment for RTGs



• Energy Efficiency Project

- Replace of ordinary light to LED for street light and office building
- Install solar panels in the four sides of a cubic buoy
- Install solar panel on the water level station



• Wind Turbines

- Install 84 wind turbines at Leam Chabang Port and distribute renewable energy to the Exhibition building



Environmental Conservation Projects

➢ Monitor and Survey

- ✓ **Environmental Quality Monitoring Program**
 - regular monitoring
 - Parameters: Ambient Air Quality, Noise Level, Waste Water, River quality
- ✓ **Environmental Surveillance Program**
 - Monthly Surveillance



Social Consciousness Projects



17

JCM in Bangkok Port



2016

Cooperated with YPC, Green Pacific Ltd., and OECC to did feasibility study on Container Freight Station (CFS) Export for assisting Bangkok Port to reduce CO₂ emissions

2017

- YPC has applied Bangkok Port Smart Port Project to JCM funding program in FY2017 based on the F/S implemented in FY 2016
- On process of F/S in CFS Import

18

(2) 2018 年 1 月開催時



GREEN PORT for **SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

30 January, 2018

Seminar "City-to City Collaboration Projects for Low Carbon City Development in Asia"



Presentation Outline

- **Introduction**
- **Vision/Strategy/Master Plan for **Green Port** Development**
- **Measures/Actions Taken for **Green Port** Development**
- **How the City-to City Collaboration Project Contributes to **Green Port** Development**



Introduction



- State enterprise under the jurisdiction of the Ministry of Transportation (MOT)
- 5 ports under the good governance of PAT including Bangkok Port, Laem Chabang Port, Chiang Saen Commercial Port, Chiang Khong Port and Ranong Port
- 1 River port, 1 International deep sea port and 3 Regional ports
- Operate 4 ports, only Laem Chabang Port is landlord port



3

Introduction



COP21-CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE



Thailand submitted its new climate action plan to the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

Target : Reduce the Greenhouse Gas (GHG) emissions 20% in 2030

3 Main Sections

- Energy and Transportation
- Industrial processes and Product use
- Waste Management

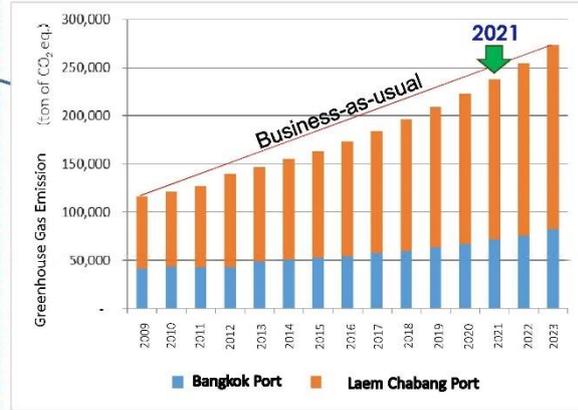
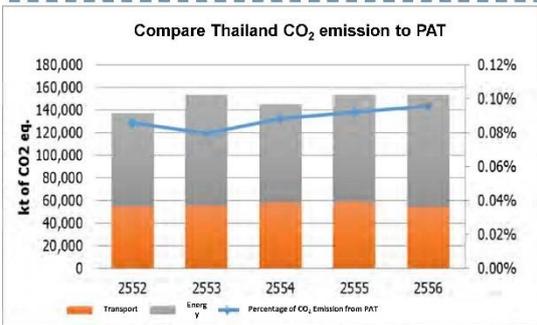
4

Vision/Strategy/Master Plan for Green Port Development



Greenhouse Gas Emission Inventories and Forecasts

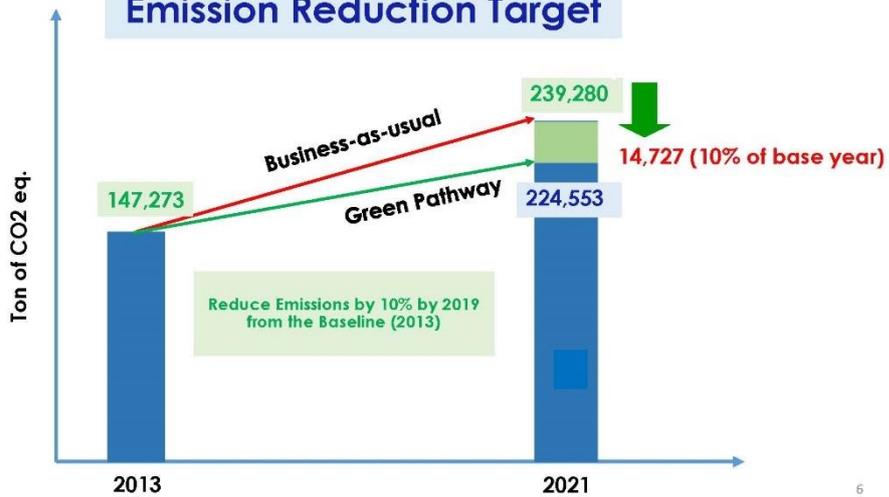
CO₂ Emission Ratio :
 Laem Chabang Port = 70%
 Bangkok Port = 30%



Vision/Strategy/Master Plan for Green Port Development



Emission Reduction Target



PAT's Environmental Policy

PAT's environmental policy was issued in July 8th , 2011.

1. The development of business plans and port-related activities must consider potential and possible impacts on the environment and local communities. Necessary approaches shall be focused on preventive and mitigation measures that reduce the impacts.
2. Any port-related activities must not affect the environment and must also comply with federal environmental regulations and relevant international conventions.
3. Environmental monitoring and impact assessment programs must regularly and continuously be conducted to minimize the potential impacts.
4. Our personnel, port users and residents near the ports shall be encouraged to participate in PAT's environmental management programs.



Set Out Framework for Sustainable Development: Greenhouse Gas Emission reduction target as a key indicator of our environmental performance.

- Promoting the use of **Renewable Energy** in the Port Area
- Continuing with the **Energy Conservation**
- Enhancing the **Waste Reduction** at generated sources and increasing the **Waste Recycle**
- Conducting **Environmental Quality Measurements** regularly to meet local environmental standards
- Holding **Emergency Response Drills**
- Raising **Awareness** among the Employees and the Community about Environmental Conservation.

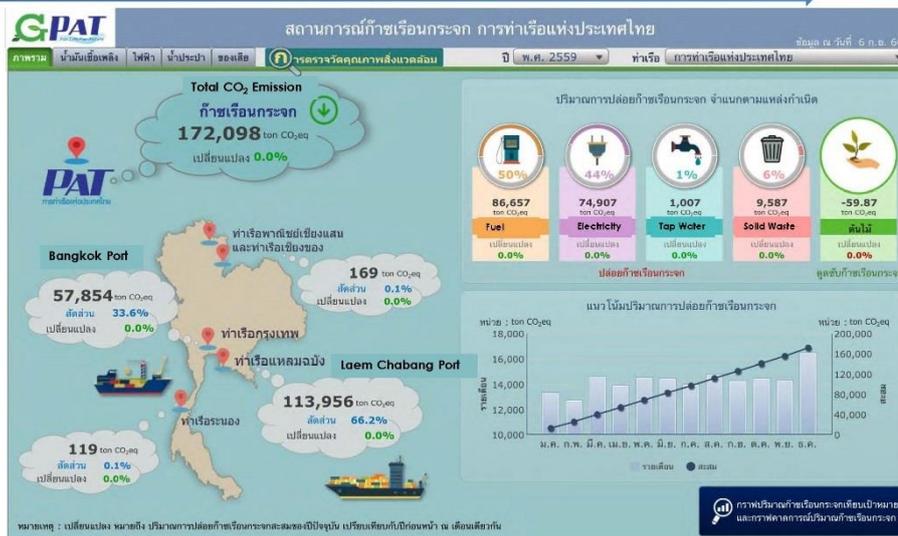


Measures/Actions Taken for Green Port Development



9

Measures/Actions Taken for Green Port Development



10

How the City-to City Collaboration Project Contributes to Green Port Development



- Sharing Yokohama Port Corporation's experience of Smart Port development through **feasibility study**.
- Jointing international seminar to share knowledge and practice of participating cities through “**The Workshop of City to City Collaboration Programme at Kawasaki City**”.
- Learning new technologies and best practices in Japan through **site visits and training programs**.



11

How the City-to City Collaboration Project Contributes to Green Port Development



Port Sustainable Development Concept

To have a balanced approach for **Social, Economic and Environmental** development by involving all stakeholders to satisfy the needs of both current and future generations



12

<p style="text-align: center;">หน้า ๒๕ เล่ม ๓๓๔ ตอนที่ ๒๕ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>มาตรา ๓๓ ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ และมาตรา ๒๓ มาใช้บังคับกับกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในส่วนที่ ๓ ของหมวด ๓ คณะกรรมการ โดยอนุโลม</p> <p>มาตรา ๓๔ ให้คณะกรรมการราคากลางมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (๑) ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลาง (๒) กำกับดูแลการกำหนดราคากลางให้เป็นไปตามแนวทางของพระราชบัญญัติ (๓) ให้ความปรึกษาแนะนำแก่เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานของรัฐเกี่ยวกับการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลาง (๔) ศึกษาและวิจัยข้อมูลหรือเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลาง (๕) ยกเว้นหรือผ่อนผันกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามรายละเอียดของหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางตาม (๑) (๖) พิจารณาข้อร้องเรียนกรณีที่เกี่ยวข้องหน่วยงานของรัฐมิได้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลาง (๗) ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอด้านของภาครัฐ (๘) จัดทำรายงานเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการกำหนดราคากลางของหน่วยงานของรัฐ และการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอด้านของภาครัฐคณะกรรมการนโยบายอย่างอื่นซึ่งมีหน้าที่ (๙) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติหรือตามที่คณะกรรมการนโยบายรัฐมนตรี หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย <p>ผลการดำเนินการตาม (๑) (๔) (๕) (๖) และ (๗) ให้ประกาศในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด</p> <p>ประกาศ (๑) และ (๗) ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา</p> <p>มาตรา ๓๕ คณะกรรมการราคากลางต้องพิจารณาตามหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางอย่างมีอิสระและเป็นอิสระ</p> <p>เมื่อไม่ทราบหลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ประกาศในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางและประกาศในราชกิจจานุเบกษาด้วย</p> <p>มาตรา ๓๖ คณะกรรมการราคากลางมีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการใด ๆ แยกได้ ทั้งนี้ ในหนึ่งครั้งตามความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ เช่น มาค้อสร้าง ยานและรถคันที่หรือพัสดุที่เกี่ยวข้องกับในสาขาเฉพาะ</p> <p>ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๕ มาใช้บังคับกับการประชุมของคณะกรรมการราคากลางและคณะกรรมการโดยอนุโลม</p>	<p style="text-align: center;">หน้า ๒๖ เล่ม ๓๓๔ ตอนที่ ๒๕ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p style="text-align: center;">ส่วนที่ ๔ คณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต</p> <p>มาตรา ๓๗ ให้มีคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> (๑) ปลัดกระทรวงการคลัง เป็นประธานกรรมการ (๒) กรรมการโดยตำแหน่ง ได้แก่ อธิบดีกรมบัญชีกลาง ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ผู้แทนสำนักงานประมาตผู้แทนสำนักงานอัยการสูงสุด ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ และผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (๓) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนไม่น้อยกว่าห้าคนแต่ไม่เกินเจ็ดคน ซึ่งปลัดกระทรวงการคลังแต่งตั้งจากองค์กรเอกชนที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการต่อต้านการทุจริตหรือส่งเสริมด้านคุณธรรมและจริยธรรม ทั้งนี้ องค์กรเอกชนดังกล่าวต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทยที่มีสถานะเป็นที่ยอมรับและได้ดำเนินการมาแล้วไม่น้อยกว่าสองปี <p>ให้อธิบดีกรมบัญชีกลางมอบหมายข้าราชการของกรมบัญชีกลางหนึ่งเป็นกรรมการและเลขานุการ และอีกสองคนเป็นผู้ช่วยเลขานุการ</p> <p>มาตรา ๓๘ ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ และมาตรา ๒๓ มาใช้บังคับกับกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในส่วนที่ ๔ ของหมวด ๓ คณะกรรมการ โดยอนุโลม</p> <p>มาตรา ๓๙ ให้คณะกรรมการ ก.ป.ท. มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (๑) กำหนดแนวทางและวิธีการในการดำเนินการเป็นงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (๒) กำหนดแนวข้อสอบคัดกรองคุณธรรมและบรรยาของผู้ส่งคำขอประกวด (๓) คัดเลือกโครงการการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อร่วมโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (๔) คัดเลือกผู้ส่งคำขอประกวดที่มีส่วนโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (๕) ศึกษาและวินิจฉัยปัญหาข้อหรือเกี่ยวกับแนวทางและวิธีการในการดำเนินการเป็นงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐตาม (๑) (๖) ยกเว้นหรือผ่อนผันกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามรายละเอียดของแนวทางและวิธีการในการดำเนินการเป็นงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐตาม (๑) (๗) พิจารณาข้อร้องเรียนกรณีที่เกี่ยวข้องหน่วยงานของรัฐมิได้ปฏิบัติตามแนวทางและวิธีการในการดำเนินการเป็นงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐตาม (๑)
<p style="text-align: center;">หน้า ๒๗ เล่ม ๓๓๔ ตอนที่ ๒๕ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>(๔) จัดทำรายงานผลการประเมินโครงการการจัดซื้อจัดจ้างที่เข้าร่วมโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐของคณะกรรมการนโยบายอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง</p> <p>(๕) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติ</p> <p>ผลการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้ประกาศในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด</p> <p>มาตรา ๔๐ คณะกรรมการ ก.ป.ท. มีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการใด ๆ แยกได้ ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๕ มาใช้บังคับกับการประชุมของคณะกรรมการ ก.ป.ท. และคณะกรรมการโดยอนุโลม</p> <p style="text-align: center;">ส่วนที่ ๕ คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์และข้อร้องเรียน</p> <p>มาตรา ๔๑ ให้มีคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์และข้อร้องเรียน ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> (๑) ปลัดกระทรวงการคลัง เป็นประธานกรรมการ (๒) กรรมการโดยตำแหน่ง ได้แก่ อธิบดีกรมบัญชีกลาง ผู้แทนสำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ผู้แทนสำนักงานประมาต ผู้แทนสำนักงานอัยการสูงสุด ผู้แทนกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ และผู้แทนสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (๓) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนไม่น้อยกว่าห้าคนแต่ไม่เกินเจ็ดคน ซึ่งปลัดกระทรวงการคลังแต่งตั้งจากสภาวิศวกร สถาปนิก ๒ สาขาของภาคแห่งประเทศไทย และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย แห่งละหนึ่งคน ในส่วนที่เหลือให้แต่งตั้งจากผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือประสบการณ์ด้านวิศวกรรม สถาปัตยกรรม การเงิน การคลัง การบริหารกิจการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการของคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ <p>ให้อธิบดีกรมบัญชีกลางมอบหมายข้าราชการของกรมบัญชีกลางหนึ่งเป็นกรรมการและเลขานุการ และอีกสองคนเป็นผู้ช่วยเลขานุการ</p> <p>มาตรา ๔๒ ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ และมาตรา ๒๓ มาใช้บังคับกับกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในส่วนที่ ๕ ของหมวด ๓ คณะกรรมการ โดยอนุโลม</p> <p>มาตรา ๔๓ ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์มีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (๑) พิจารณาและวินิจฉัยอุทธรณ์ตามมาตรา ๓๓๔ (๒) พิจารณาข้อร้องเรียนกรณีที่เกี่ยวข้องหน่วยงานของรัฐมิได้ปฏิบัติตามแนวทางของพระราชบัญญัติ กฎกระทรวง หรือระเบียบที่ออกตามความในพระราชบัญญัติ (๓) จัดทำรายงานเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการพิจารณาอุทธรณ์และข้อร้องเรียนเสนอคณะกรรมการนโยบายอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง 	<p style="text-align: center;">หน้า ๒๘ เล่ม ๓๓๔ ตอนที่ ๒๕ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>(๔) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติหรือตามที่คณะกรรมการนโยบายรัฐมนตรี หรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย</p> <p>ผลการดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้ประกาศในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด</p> <p>การยื่นข้อร้องเรียนและการพิจารณาข้อร้องเรียนตาม (๒) ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>ในกรณีที่พิจารณาข้อร้องเรียนตาม (๒) แล้วรับฟังได้ว่าหน่วยงานของรัฐมิได้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ หรือกฎกระทรวงหรือระเบียบที่ออกตามความในพระราชบัญญัติ ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์มีอำนาจสั่งระงับการจัดซื้อจัดจ้างไว้ก่อนได้ เว้นแต่จะตกลงบนสัญญาจัดซื้อจัดจ้างแล้ว</p> <p>ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์กระทำตามหน้าที่โดยสุจริต ย่อมได้รับการคุ้มครองไม่ต้องรับผิดทางแพ่ง ภาษีอากร หรือโทษปกครอง</p> <p>มาตรา ๔๔ คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์มีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการใด ๆ แยกได้</p> <p>ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๒๕ มาใช้บังคับกับการประชุมของคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์และคณะกรรมการโดยอนุโลม</p> <p>ให้นำบทบัญญัติมาตรา ๓๓ วรรคห้า มาใช้บังคับกับการกระทำตามหน้าที่ของคณะกรรมการโดยอนุโลม</p> <p>มาตรา ๔๕ คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์มีอำนาจเรียกให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องหรือบุคคลอื่นใดมาชี้แจงหรือให้ถ้อยคำ หรือให้ส่งเอกสารหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบการพิจารณาไว้ได้</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๔ องค์สนับสนุนและการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ</p> <p>มาตรา ๔๖ ให้กรมบัญชีกลางมีหน้าที่ในการดูแลและพัฒนาระบบการจัดซื้อจัดจ้างผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ และการประกาศเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง เพื่อให้สามารถขานรับจากผู้ซื้อ</p> <p>มาตรา ๔๗ ให้กรมบัญชีกลางมีหน้าที่จัดทำฐานข้อมูลราคากลางของพัสดุเพื่อให้บริการของของรัฐใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุขึ้น และให้เผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง</p> <p>การกำหนดราคากลางของพัสดุต้องคำนึงถึงราคาตลาดของพัสดุนั้น และการกำหนดราคาอ้างอิงของพัสดุอย่างสม่ำเสมอไม่ต่ำกว่าราคาก่อนการขึ้นราคาพัสดุนั้น</p> <p>กรมบัญชีกลางต้องปรับปรุงฐานข้อมูลตามวรรคหนึ่ง อย่างน้อยปีละสองครั้ง</p>

<p style="text-align: center;">หน้า ๕๓ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>มาตรา ๕๘ ในการดำเนินการแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้างและครั้ง ให้ผู้มีอำนาจแต่ก็คณะกรรมการดำเนินการแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อรับผิดชอบในการดำเนินการแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้างนั้น</p> <p>องค์ประกอบ องค์ประกอบ และหน้าที่ของคณะกรรมการควบคุม ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>คำขอแผนและกรรมการควบคุมควบคุม ให้เป็นไปตามที่กระทรวงการคลังกำหนด</p> <p>มาตรา ๕๖ ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ให้บริการแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้าง ให้หน่วยงานของรัฐพิจารณาคัดเลือกผู้ให้บริการที่มีแนวคิดของงานจ้างที่ดีครบถ้วนตามภาษาที่ผู้สมัครค่าจ้างผู้ให้บริการงานแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้าง ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง</p> <p>มาตรา ๕๗ การจัดทำประกาศเชิญชวนหรือหนังสือเชิญผู้ให้บริการงานแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้างให้เข้าร่วมการยื่นข้อเสนอ และประกาศประกวดราคาหรือผู้ให้บริการคัดเลือก ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>มาตรา ๕๘ รายละเอียดวิธีการและขั้นตอนงานแจ้งออกแบหรือควบคุมงานก่อสร้าง ที่ไม่ได้บัญญัติไว้ในหมวดนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๔ การว่าจ้างสัญญา</p> <p>มาตรา ๕๙ หน่วยงานของรัฐต้องทำสัญญาตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยความเห็นชอบของสำนักงานอัยการสูงสุด ทั้งนี้ แบบสัญญานั้นไม่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาด้วย การทำสัญญาโดยที่เจ้าเป็นคดีมีความหรือความแตกต่างไปจากแบบสัญญาตามวรรคหนึ่ง โดยไม่ตราสารสำคัญตามที่กำหนดในแบบสัญญาและไม่ทำให้หน่วยงานของรัฐเสียเปรียบ ก็ให้กระทำได้ เว้นแต่หน่วยงานของรัฐเห็นว่าจะมีปัญหาในทางเสียเปรียบหรือไม่ก็ยกเหตุผล ก็ให้ส่งร่างสัญญานั้นไปให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน</p> <p>ในกรณีที่เนื้อหาทำสัญญาตามแบบสัญญาตามวรรคหนึ่งได้ และจำเป็นต้องร่างสัญญาขึ้นใหม่ ให้ส่งร่างสัญญานั้นไปให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน เว้นแต่การที่สัญญาตามแบบที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้เคยให้ความเห็นชอบมาแล้ว ก็ให้กระทำก็ได้</p> <p>ในกรณีจำเป็นต้องทำสัญญาเป็นภาคส่วนประกอบ ให้ทำเป็นภาษาอังกฤษและจัดทำข้อสรุปสาระสำคัญของสัญญาเป็นภาษาไทยตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการนโยบายประกาศกำหนด ในราชกิจจานุเบกษา เว้นแต่การทำสัญญาเป็นภาคส่วนประกอบแบบสัญญาที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด</p>	<p style="text-align: center;">หน้า ๕๔ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้ทำสัญญาตามแบบสัญญาตามวรรคหนึ่งหรือไม่ได้ส่งร่างสัญญาให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนคณะกรรมการหรือวรรคสาม หรือตามวรรค ๕๗ วรรคหนึ่ง แล้วแต่กรณี ให้หน่วยงานของรัฐส่งสัญญานั้นให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาให้ความเห็นชอบ โดยภายหลังได้ เมื่อสำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาให้ความเห็นชอบแล้ว หรือเมื่อสำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาเห็นชอบแล้ว ให้สำนักงานของรัฐทำสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุดแล้ว ให้ถือว่าสัญญานั้นมีผลสมบูรณ์</p> <p>ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้ทำสัญญาตามแบบสัญญาตามวรรคหนึ่ง หน่วยงานของรัฐ ไม่แก้ไขสัญญาตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด หรือสัญญาไม่ตกลงหรือยินยอมให้แก้ไขสัญญาตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด หากข้อสัญญาที่แตกต่างจากแบบสัญญาหรือข้อสัญญาที่ไม่แก้ไขตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุดเป็นส่วนที่เป็นสาระสำคัญหรือเป็นกรณีพิเศษโดยง่ายอย่างรุนแรง ตามมาตรา ๑๐๔ ให้ถือว่าสัญญานั้นเป็นโมฆะ</p> <p>มาตรา ๕๙ การทำสัญญาของหน่วยงานของรัฐในต่างประเทศ จะทำสัญญานั้นในภาษาอังกฤษหรือภาษาของประเทศที่หน่วยงานของรัฐนั้นตั้งอยู่ โดยผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญของหน่วยงานของรัฐก็ได้</p> <p>มาตรา ๕๕ สัญญาที่ทำในราชอาณาจักรต้องมีข้อตกลงในการทำสัญญาไปยังต่างประเทศ ให้ผู้ยื่นทำข้อตกลงนั้น ไม่ว่าที่ตกลงหรือตกลงส่วน เว้นแต่การจ้างช่างแบ่งส่วนที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของรัฐเป็นผู้สัญญาแล้ว ถ้าผู้สัญญาไปยังต่างประเทศโดยมีข้อตกลงดังกล่าว ต้องกำหนดให้มีค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนข้อตกลงนั้นไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของวงเงินของงานที่จ้างจากตามสัญญา</p> <p>มาตรา ๕๖ หน่วยงานของรัฐอาจจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือโดยมีทำตามแบบสัญญา ตามมาตรา ๕๓ ก็ได้ เฉพาะในกรณี ดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) การจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือกตามมาตรา ๕๖ (๖) (ก) หรือการจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธี เฉพาะเจาะจงตามมาตรา ๕๖ (๖) (ข) (ค) (ง) หรือ (๖) หรือการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง ตามมาตรา ๕๖ (๗) (ข)</p> <p>(๒) การจัดซื้อจัดจ้างจากหน่วยงานของรัฐ</p> <p>(๓) กรณีที่ผู้สัญญาสามารถส่งมอบพัสดุได้ครบถ้วนภายในวันที่ทำการนับตั้งแต่วันที่ จาวันที่ข้อตกลงฉบับนี้เสร็จ</p> <p>(๔) การจ้างผู้จ้างไม่ประสงค์ยื่นเงินค้ำประกัน</p> <p>(๕) กรณีสินค้าที่คณะกรรมการนโยบายประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา</p> <p>ในกรณีที่การจัดซื้อจัดจ้างมีวงเงินเล็กน้อยตามที่กำหนดในกฎกระทรวง จะไม่ทำข้อตกลง เป็นหนังสือไว้ก็ได้ แต่ต้องมีหลักฐานในการจัดซื้อจัดจ้างนั้น</p> <p>ในการออกกฎกระทรวงการควบคุมจะกำหนดวงเงินเล็กน้อยให้แตกต่างกันตามขนาด หรือประเภทของหน่วยงานของรัฐก็ได้</p>
<p style="text-align: center;">หน้า ๕๓ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>มาตรา ๕๗ สัญญาหรือข้อตกลงฉบับนี้จะมีผลใช้บังคับแล้วจะแก้ไขไม่ได้ เว้นแต่ในกรณี ดังต่อไปนี้ให้ยื่นข้อพิพาทข้อสัญญาที่อาจที่จะพิจารณาผู้แก้ไขแก้ไขได้</p> <p>(๑) เป็นการแก้ไขตามมาตรา ๕๙ วรรคห้า</p> <p>(๒) ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องแก้ไขสัญญาหรือข้อตกลง หากหากแก้ไขนั้นไม่ทำให้หน่วยงานของรัฐเสียเปรียบ</p> <p>(๓) เป็นการแก้ไขเพื่อประโยชน์ที่หน่วยงานของรัฐหรือประโยชน์สาธารณะ</p> <p>(๔) กรณีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง</p> <p>ในกรณีที่กรมใช้สัญญาที่หน่วยงานของรัฐเห็นว่าจะมีปัญหาในทางเสียเปรียบหรือไม่ก็ยกเหตุผล ก็ให้ส่งร่างสัญญาที่แก้ไขนั้นไปให้สำนักงานอัยการสูงสุดพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน</p> <p>การแก้ไขสัญญาหรือข้อตกลงตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสองจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วย วิธีการประมวลผลหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง หากมีความจำเป็นต้องเพิ่มหรือลดวงเงิน หรือเพิ่มหรือลด ระยะเวลาส่งมอบหรือระยะเวลาในการทำงาน ให้ตกลงพร้อมกันไป</p> <p>ในกรณีที่มีการแก้ไขสัญญาหรือข้อตกลงซึ่งเพิ่มวงเงิน เมื่อรวมวงเงินตามสัญญาหรือข้อตกลงเดิม และวงเงินที่เพิ่มใหม่แล้ว หากวงเงินรวมดังกล่าวมีผลทำให้ผู้มีอำนาจอนุมัติสิ่งชี้หรือสิ่งจ้างเปลี่ยนแปลงไป จะต้องดำเนินการให้ผู้มีอำนาจอนุมัติสิ่งชี้หรือสิ่งจ้างตามวงเงินรวมดังกล่าวเป็นผู้อนุมัติการแก้ไขสัญญา หรือข้อตกลงด้วย</p> <p>ในกรณีที่มีการแก้ไขสัญญาหรือข้อตกลงเพื่อลดวงเงิน ให้ผู้มีอำนาจอนุมัติสิ่งชี้หรือสิ่งจ้าง ความลงเดิมเป็นผู้ดำเนินการแก้ไขสัญญาหรือข้อตกลง</p> <p>มาตรา ๕๘ ให้หน่วยงานของรัฐประกาศเผยแพร่สาระสำคัญของสัญญาหรือข้อตกลง ที่ได้ลงนามแล้ว รวมทั้งการแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาหรือข้อตกลงในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลางและของหน่วยงานของรัฐตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด</p> <p>มาตรา ๕๙ รายละเอียดวิธีการและขั้นตอนการทำสัญญาที่ไม่ได้บัญญัติไว้ในหมวดนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๑๐ การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุ</p> <p>มาตรา ๑๐๐ ในการดำเนินการตามสัญญาหรือข้อตกลง ให้ผู้มีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุเพื่อรับผิดชอบการบริหารสัญญาหรือข้อตกลงและการตรวจรับพัสดุ</p> <p>องค์ประกอบ องค์ประกอบ และหน้าที่ของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ให้เป็นไปตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีกำหนด</p>	<p style="text-align: center;">หน้า ๕๔ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>ในกรณีที่การจัดซื้อจัดจ้างมีวงเงินเล็กน้อยตามที่กำหนดในกฎกระทรวง จะแต่งตั้งบุคคลหนึ่ง บุคคลใดเป็นผู้ตรวจรับพัสดุ โดยให้ปฏิบัติหน้าที่ตั้งแต่การคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก็ได้ และให้นำ บทบัญญัติมาตรา ๕๖ วรรคสาม มาใช้บังคับโดยอนุโลม</p> <p>ผู้รับผิดชอบการบริหารสัญญาหรือข้อตกลงและการตรวจรับพัสดุตามวรรคหนึ่งและวรรคสาม ซึ่งไม่เข้าผู้ที่ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างหรือการบริหารพัสดุ ให้ได้รับค่าตอบแทนตามที่กระทรวงการคลังกำหนด</p> <p>มาตรา ๑๐๑ งานแจ้งก่อสร้างที่มีขึ้นก่อนการดำเนินการเป็นระยะ ๆ อันจำเป็นต้องมีการควบคุมงานอย่างใกล้ชิด หรือมีเงื่อนไขการจ่ายเงินเป็นงวดตามกำหนดที่ผู้จ้างกำหนด ให้มีผู้ควบคุมงาน ซึ่งแต่งตั้งโดยผู้มีอำนาจเพื่อรับผิดชอบในการควบคุมงานก่อสร้างนั้น</p> <p>การแต่งตั้ง ผู้ควบคุมงาน และหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>คำขอแผนผู้ควบคุมงานตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามที่กระทรวงการคลังกำหนด</p> <p>มาตรา ๑๐๒ การระงับหรือลดค่าปรับให้แก่ผู้สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือข้อตกลง ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้มีอำนาจที่จะพิจารณาตามจำนวนวันที่ผู้ปฏิบัติสืบรับ เฉพาะในกรณี ดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) เหตุภัยจากคามผิดหรือความบกพร่องของหน่วยงานของรัฐ</p> <p>(๒) เหตุภัยพิบัติ</p> <p>(๓) เหตุภัยจากพฤติการณ์อื่นอันใดที่ผู้สัญญาไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย</p> <p>(๔) เหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง</p> <p>หลักเกณฑ์และวิธีการของลดหรือลดค่าปรับให้แก่ผู้สัญญา หรือการขยายเวลาทำการตามสัญญา หรือข้อตกลง ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>มาตรา ๑๐๓ ในกรณีที่ให้มีเหตุยกเลิกสัญญาหรือข้อตกลงต่อไปนี้ ให้ผู้ยื่นข้อสัญญาของผู้มีอำนาจที่จะยกเลิกสัญญาหรือข้อตกลงกับผู้สัญญา</p> <p>(๑) เหตุตามสัญญาที่กำหนด</p> <p>(๒) เหตุอื่นซึ่งได้ว่าผู้ขายหรือผู้จ้างไม่สามารถส่งมอบงานหรือทำงานไม่แล้วเสร็จได้ภายใน ระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>(๓) เหตุอื่นตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติหรือในสัญญาหรือข้อตกลง</p> <p>(๔) เหตุอื่นตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>การตกลงกับผู้สัญญาที่จะยกเลิกสัญญาหรือข้อตกลง ให้ผู้มีอำนาจพิจารณาได้เฉพาะในกรณีที่ เป็นไปเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานของรัฐโดยตรงหรือเพื่อประโยชน์สาธารณะ หรือเพื่อแก้ไขข้อเสียเปรียบของ หน่วยงานของรัฐในการที่ปฏิบัติสัญญาหรือข้อตกลงฉบับต่อไป</p>

<p style="text-align: center;">หน้า ๔๕ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐมิได้เป็นฝ่ายบอกเลิกสัญญาหรือข้อตกลง หรือการบอกเลิกสัญญา หรือข้อตกลงนั้นเป็นกรณีที่หน่วยงานของรัฐมิได้เรียกค่าปรับ แล้วแต่กรณี หากผู้สัญญาเห็นว่า หน่วยงานของรัฐ ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ค่าสัญญาจะยื่นคำขอต่อหน่วยงานของรัฐให้พิจารณาขอใช้ค่าเสียหายก็ได้ ในกรณีที่ หน่วยงานของรัฐต้องออกใบรับค่าขอให้ไว้เป็นหลักฐานและพิจารณาว่าขอเงินโดยไม่มีค่าใช้จ่าย เมื่อหน่วยงานของรัฐมีหนังสือแจ้งผลการพิจารณาเป็นขั้นไปแล้ว หากผู้สัญญาไม่พอใจในผลการพิจารณา ก็ให้มีสิทธิฟ้องคดีต่อศาลเพื่อเรียกให้ชดเชยค่าเสียหายตามสัญญาต่อไป ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาในการพิจารณาของหน่วยงานของรัฐ ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด ซึ่งอย่างน้อยต้องกำหนดให้หน่วยงานของรัฐแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อพิจารณาชี้แจงเหตุและ การกำหนดเงินค่าเสียหายที่ต้องรายงานต่อกระทรวงการคลังเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ</p> <p>มาตรา ๑๑๔ ในกรณีที่สัญญาหรือข้อตกลงเกี่ยวกับการจัดจ้างเกิดจากรณีที่หน่วยงานของรัฐมิได้ปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ ฎีกากระทรวง ระเบียบ หรือประกาศที่ออกตามในพระราชบัญญัตินี้ ในส่วนที่ไม่เป็นสาระสำคัญหรือมีผลอันไม่ร้ายแรง หากให้สัญญาหรือข้อตกลงเกี่ยวกับการจัดจ้างนั้น เป็นโมฆะ</p> <p>ให้คณะกรรมการนโยบายอำนาจประกาศในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง กำหนดกรณีตัวอย่างที่ถือว่าเป็นส่วนที่ไม่เป็นสาระสำคัญหรือเป็นกรณีพิเศษอย่างอื่น หรือที่ไม่เป็น สาระสำคัญหรือเป็นกรณีพิเศษที่ไม่ร้ายแรงตามที่</p> <p>ในกรณีที่มิใช่สัญญาเกี่ยวกับความเป็นโมฆะของสัญญาหรือข้อตกลงตามวรรคหนึ่ง ให้ผู้สัญญา ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเสนอขอต่อคณะกรรมการนโยบายเป็นผู้พิจารณา</p> <p>มาตรา ๑๑๕ ราชกิจจานุเบกษาจะขึ้นคณะกรรมการบริหารสัญญาและกระทรวงยุติธรรมไม่ได้ บัญญัติไว้ในบทนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๑๑ การประเมินผลการปฏิบัติงานของคู่ประกอบการ</p> <p>มาตรา ๑๑๖ เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐ ในการพิจารณาเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ ที่จะเข้ามาเป็นผู้สัญญากับหน่วยงานของรัฐให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ให้หน่วยงานของรัฐประเมินผล การปฏิบัติงานของผู้ประกอบการที่เข้าร่วมการจัดซื้อจัดจ้างกับหน่วยงานของรัฐ</p> <p>การประเมินผลการปฏิบัติงานตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาถึงความสามารถในการปฏิบัติงาน ในด้านสร้างผลผลิตของผู้สัญญาเป็นสำคัญ</p> <p>ผู้ประกอบการใดที่มีผลประกอบการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จะถูกปรับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว จนกว่าจะมีการปฏิบัติงานเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด</p>	<p style="text-align: center;">หน้า ๔๖ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>หลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามวรรคหนึ่ง วรรคสอง และวรรคสาม ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>มาตรา ๑๑๗ ผลการประเมินการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นส่วนหนึ่ง ของเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกผู้ยื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐ</p> <p>มาตรา ๑๑๘ ในกรณีที่เห็นสมควร รัฐมนตรีอาจออกระเบียบกำหนดการประเมินผล การปฏิบัติงานขึ้นก่อนหรือจากความสำเร็จในการปฏิบัติงานให้แก่ส่วนราชการสัญญาได้ เพื่อประโยชน์ ในการพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารสัญญาของรัฐให้เป็นประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และให้แนบบัญชีสัญญา ๑๐๖ วรรคสามและวรรคสี่ มาใช้บังคับกับการประเมินผลการปฏิบัติงานอื่น โดยอนุโลม</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๑๒ การจ้างงาน</p> <p>มาตรา ๑๑๙ ในกรณีที่ปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้สัญญาของหน่วยงานของรัฐกระทำ การผิดข้อบัญญัติ โดยไม่มีเหตุอันสมควร ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้สัญญาในกระทำการอันผิดข้อระเบียบ การจ้างงาน</p> <p>(๑) เป็นผู้ที่ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกแล้วไม่ยอมไปทำสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ กับหน่วยงานของรัฐภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>(๒) ผู้สัญญาของหน่วยงานของรัฐหรือผู้รับจ้างซึ่งทำหน่วยงานของรัฐสัญญาให้รับจ้างงานได้ ไม่ปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ</p> <p>(๓) เมื่อปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้สัญญาของหน่วยงานของรัฐกระทำกระทำความผิดอันมีลักษณะเป็น การทุจริตหรือการทุจริตอย่างอื่นหรือการกระทำที่ไม่สุจริต</p> <p>(๔) เมื่อปรากฏว่าผลการปฏิบัติงานของผู้สัญญาของที่ปรึกษาหรือผู้ให้บริการงานจ้างออกนอก หรือควบคุมมาตรฐานหรือมีผลบกพร่อง มีผิดพลาด หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่หน่วยงานของรัฐอย่าง ร้ายแรง</p> <p>(๕) เมื่อปรากฏว่าผู้ให้บริการงานจ้างออกนอกข้อกำหนดหรือเงื่อนไขหรือผู้ประกอบการ งานก่อสร้างไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๘๘</p> <p>(๖) การกระทำอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง</p> <p>ให้คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างเป็นผู้มีอำนาจสั่งให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้สัญญาเป็นผู้ที่จ้าง และให้แจ้งถึง กิจการผู้จ้างงานให้หน่วยงานของรัฐทราบกับแจ้งเวียนในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง รวมทั้งแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบด้วย</p> <p>ในกรณีที่บุคคลเป็นผู้ที่จ้าง หากกระทำผิดด้วยผิดกฎหมายกับผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น ให้สั่งให้บุคคลดังกล่าวเป็นผู้ที่จ้างด้วย</p>
<p style="text-align: center;">หน้า ๔๗ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้สัญญาเป็นผู้ที่จ้าง และการแจ้งเวียน รายชื่อผู้ที่จ้าง ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>มาตรา ๑๑๗ ผู้สัญญาซึ่งเป็นผู้ที่จ้างตามวรรค ๑๑๔ อาจร้องขอให้ได้รับการพิจารณา การเป็นผู้ที่จ้างได้ โดยอย่างน้อยต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) เป็นผู้มีฐานะการเงินมั่นคง</p> <p>(๒) มีการชำระภาษีถูกต้องตามกฎหมาย และ</p> <p>(๓) ได้พ้นจากกระบวนการล้มละลายหรือล้มละลายแล้วเป็นผู้ที่จ้างตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>หลักเกณฑ์และวิธีการไม่ขอถือผลการเป็นผู้ที่จ้างและการพิจารณาเลือกผู้ประกอบการเป็นผู้ที่จ้าง ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p>มาตรา ๑๑๘ เมื่อได้มีการแจ้งรายชื่อผู้ที่จ้างตามวรรค ๑๑๔ แล้ว ห้ามหน่วยงานของรัฐ ทำการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ที่จ้างซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่จ้างเป็นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย เว้นแต่จะได้มีการพิจารณา การเป็นผู้ที่จ้างตามวรรค ๑๑๐ แล้ว</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๑๓ การบริหารพัสดุ</p> <p>มาตรา ๑๑๒ ให้หน่วยงานของรัฐจัดทำโครงการและแผนพัสดุที่อยู่ในความครอบครอง ให้มีการใช้และการบริหารพัสดุที่เหมาะสม คู่ค้า และนักประโชยต่อหน่วยงานของรัฐมากที่สุด</p> <p>มาตรา ๑๑๓ การดำเนินการตามวรรค ๑๑๒ ซึ่งรวมถึงการเก็บ การบันทึก การเบิกจ่าย การขึ้น การตรวจสอบ การบำรุงรักษา และการจ่ายค่าพัสดุ ให้เป็นไปตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนด</p> <p style="text-align: center;">หมวด ๑๔ การอุทธรณ์</p> <p>มาตรา ๑๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ยื่นข้อเสนอที่ทำการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุกับหน่วยงานของรัฐซึ่งผู้อุทธรณ์ เกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ ในกรณีที่เห็นว่าหน่วยงานของรัฐมิได้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนดในพระราชบัญญัติ ฎีกากระทรวง ระเบียบ หรือประกาศที่ออกตามในพระราชบัญญัตินี้ เป็นเหตุให้ตนไม่ได้รับการพิจารณาเป็นผู้ชนะหรือไม่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้สัญญาที่หน่วยงานของรัฐ</p> <p>มาตรา ๑๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ยื่นข้อเสนอที่ทำการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุ</p> <p>(๑) การเลือกใช้วิธีการจัดซื้อจัดจ้างหรือเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผลการจัดซื้อจัดจ้าง ตามพระราชบัญญัติหรือของหน่วยงานของรัฐ</p>	<p style="text-align: center;">หน้า ๔๘ เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๒๔ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐</p> <p>(๒) การยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างตามวรรค ๒๗</p> <p>(๓) การละเมิดการอ้างสิทธิพระราชบัญญัติ ฎีกากระทรวง ระเบียบ หรือประกาศที่ออกตาม พระราชบัญญัติในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดซื้อจัดจ้างในประเทศ เอกสาร หรือหนังสือเชิญชวน ของหน่วยงานของรัฐ</p> <p>(๔) กรณีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง</p> <p>มาตรา ๑๑๖ การอุทธรณ์ต้องทำเป็นหนังสือโดยลงลายมือชื่อผู้ผู้อุทธรณ์ ในหนังสืออุทธรณ์ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีข้อมูลหลักฐาน และระบุข้อเท็จจริงและเหตุผลอันเป็นเหตุ แห่งการอุทธรณ์ให้ชัดเจน พร้อมแนบเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องไปโดย</p> <p>ในกรณีที่เห็นสมควร รัฐมนตรีอาจออกระเบียบกำหนดวิธีการอุทธรณ์เป็นอันขึ้นหรือรายละเอียด เกี่ยวกับวิธีการอุทธรณ์อื่นด้วยก็ได้</p> <p>มาตรา ๑๑๗ ให้ผู้มีสิทธิอุทธรณ์ยื่นอุทธรณ์ต่อหน่วยงานของรัฐในภายในเจ็ดวันทำการ นับแต่วันประกาศผลการจัดซื้อจัดจ้างในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง</p> <p>มาตรา ๑๑๘ ให้หน่วยงานของรัฐพิจารณาและวินิจฉัยอุทธรณ์ให้แล้วเสร็จภายในเจ็ดวันทำการ นับแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ ในกรณีที่เห็นด้วยกับอุทธรณ์ให้ดำเนินการตามความเห็นภายในกำหนดเวลา ดังกล่าว</p> <p>ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่เห็นด้วยกับอุทธรณ์ ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนให้ส่งรายงานความเห็น พร้อมเหตุผลไปยังคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ตามวรรค ๑๑๔ ภายในสามวันทำการนับแต่วัน ที่ครบกำหนดตามวรรคหนึ่ง</p> <p>มาตรา ๑๑๙ เมื่อได้รับรายงานจากหน่วยงานของรัฐตามวรรค ๑๑๘ ให้คณะกรรมการ พิจารณาอุทธรณ์พิจารณาอุทธรณ์ให้แล้วเสร็จภายในสามวันนับแต่วันที่ได้รับรายงานดังกล่าว หากยังไม่อาจพิจารณาได้ทันในวันกำหนดนั้น ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ขยายระยะเวลาออกไป ได้ไม่เกินสองครั้ง ครั้งละไม่เกินสิบวันนับแต่วันที่ครบกำหนดดังกล่าว และแจ้งให้ผู้อุทธรณ์และผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือผู้รับการคัดเลือกทราบ</p> <p>ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์เห็นว่าอุทธรณ์ที่เขียนและมีผลต่อการจัดซื้อจัดจ้าง ยังไม่มีข้อเท็จจริง ให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการให้มีการจัดซื้อจัดจ้างใหม่ หรือเริ่มจากขั้นตอนเดิมที่เห็นสมควร ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์เห็นว่าอุทธรณ์ที่เขียน หรือไม่มีผลต่อการจัดซื้อจัดจ้างอย่างมีนัยสำคัญ ให้แจ้งหน่วยงานของรัฐเพื่อทำการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป</p> <p>การวินิจฉัยของคณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ไม่เป็นที่สุด</p> <p>ในกรณีที่พ้นกำหนดระยะเวลาพิจารณาอุทธรณ์ตามวรรคหนึ่งแล้ว คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์ ยังพิจารณาไม่แล้วเสร็จ ให้ผู้ตั้งเรื่อง และให้คณะกรรมการพิจารณาอุทธรณ์แจ้งผู้ผู้อุทธรณ์และผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือผู้รับการคัดเลือกทราบ พร้อมแจ้งให้หน่วยงานของรัฐทำการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป</p>

งานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นแล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้หน่วยงานของรัฐนั้นใช้บัญชีผู้ประกอบกรงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นที่หน่วยงานของรัฐได้จัดทำไว้แล้วต่อไปโดยให้ถือเป็นการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในงานก่อสร้างของหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๕๑ วรรคหนึ่ง จนกว่าจะมีการประกาศรายชื่อผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในงานก่อสร้างของหน่วยงานของรัฐตามมาตรา ๕๑ วรรคหนึ่ง

มาตรา ๑๓๐ รายชื่อที่ปรึกษาที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูลที่เป็นที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๕๕ ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้ถือว่าบัญชีที่ปรึกษาที่ขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูลที่เป็นที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง

มาตรา ๑๓๑ รายชื่อผู้ชำนาญการระดับชำนาญการพิเศษ ระดับชำนาญการพิเศษ ระดับชำนาญการพิเศษ ที่มีอยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้ถือว่าบัญชีผู้ชำนาญการตามพระราชบัญญัตินี้

การดำเนินการเพื่อสั่งให้เป็นผู้ทำงานด้วยเหตุแห่งการกระทำอันมิชอบและเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๕๕ ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ให้ดำเนินการเพื่อสั่งให้เป็นผู้ทำงานด้วยเหตุแห่งการกระทำอันมิชอบและเป็นผู้ทำงานตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๑๓๒ ให้กระทรวงการคลัง กรมบัญชีกลาง สำนักงาน ก.พ.ร. สำนักงาน ก.พ. สำนักงานปรมาณู และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องร่วมกันจัดทำโครงสร้างกรมบัญชีกลาง กระทรวงมหาดไทย ข้าราชการและพนักงานราชการ และกำหนดประเภท รวมทั้งการดำเนินการเชื่อมโยงงาน ให้รองรับ การดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของกรมบัญชีกลางตามพระราชบัญญัตินี้ ภายในหกสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

ผู้รับสนองพระโอษฐ
พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา
นายกรัฐมนตรี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เพื่อให้การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐมีกระบวนการปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยการทำงานสอดคล้องกัน เพื่อให้หน่วยงานของรัฐทุกแห่งนำไปใช้เป็นหลักปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและเป็นสากลให้มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรม มีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างที่คำนึงถึง วัตถุประสงค์ของการใช้เงินเป็นสำคัญซึ่งจะก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้จ่ายเงิน มีการวางแผนการดำเนินงาน และมีประสิทธิภาพปฏิบัติงานซึ่งจะทำให้การจัดซื้อจัดจ้างมีประสิทธิภาพและประหยัด รวมทั้งเพื่อให้เป็นไป ตามหลักการหนึ่งเพื่อป้องกันปัญหาการทุจริตและประพฤติมิชอบในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ประกอบกับ มาตราการหนึ่งเพื่อป้องกันปัญหาการทุจริตและประพฤติมิชอบในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ประกอบกับ มาตราการอื่น ๆ เช่น การจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะทำให้เกิดความโปร่งใสในการดำเนินการ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ อันจะเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับสาธารณชนและก่อให้เกิดผลดีกับการจัดซื้อจัดจ้าง ภาครัฐให้เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

(2) 英語仮訳益抜粹

Section 1: This Act is the “Government *Procurement* and Supplies Management Act B.E. 2560”

Section 2: This Act shall come into force one hundred and eighty days after the date of its publication in the Government Gazette.

Section 3: The provisions related to the supply, procurement, or supply management in any governmental law, regulation, announcement, and requirements under this Act shall be repealed.

Section 4: In this Act:

“Procurement” shall mean execution that result in the acquisition of supplies by means of purchasing, hiring, renting, exchanging, or other forms of transaction as specified in the Ministerial Order.

“Supplies” shall mean goods, services, consultancy, building design or construction, and other activities as specified in the Ministerial Order.

“Goods” shall mean materials, hardware, land, buildings, and property, including any services provided with such goods. However, the value of a service must not exceed the value of the goods.

“Service” shall mean service provision, service contract, production contract, or a shipping service provided by a person or a juristic person according to the Civil and Commercial Code, excluding employment of government employees, transportation of goods in an official vehicle, consultant hiring, building design or construction, and workforce employment according to the Civil and Commercial Code.

“Construction Work” shall mean construction of buildings, utility work, renovation, extension, reconstruction, demolition, or other similar activities to such buildings or utility work, including any service provided with such construction work. However, the value of such service must not exceed value of the construction work.

“Building” shall mean a permanent construction for a person to live or work in, such as an office building, hospital, school, stadium, or other similar building, including any infrastructure provided for such building, such as a flagpole, fence, sewer, water tower, road, water supply system, power line, and other facilities including an air conditioner, elevator, or furniture.

“Utility” shall mean work related to the water supply system, power supply system, telecommunication, sewerage system, tube/sea/land/rail/air/or metro transport, or other related activities that take place on the surface, underground, and in the air.

“Consultant hiring” shall mean hiring a person or a juristic person to provide consultancy or recommendations related to engineering, architecture, city planning, the law, the economy, finance, fiscal affairs, the environment, natural sciences, technology, public health, fine art and culture, research, or other fields of study, to a governmental agency.

“Building design and construction” shall mean hiring a person or a juristic person to provide a building design and construction service.

“Supplies management” shall mean keeping, recording, dispatching, lending, inspecting, maintaining, and distributing supplies.

“Reference prices” shall mean the prices that the purchaser announces that it is willing to pay for a good or service in the following respective order:

(1) Prices calculated by the method given by the Reference Price Committee

(2) Prices from the reference price database created by Comptroller General's Department

(3) Reference prices given by the Bureau of the Budget or other governmental agencies

(4) Prices determined in the Market

(5) The most recent contractual prices used in the last two fiscal years

(6) Prices obtained by the criteria, methods, or guidelines of the relevant governmental agency

Price (1) has the highest priority. In absence of price (1), either price (2) or (3) shall be used as the substitute by considering the relevant governmental agency's best interests. Likewise, in the absence of price (1), (2), and (3), price (4), (5), or (6) shall be used as a substitute by considering the relevant governmental agency's best interests.

"Budget" shall mean the budget money allocated according to the Annual Budget Expenditure Act, Budget Procedures Act, or the Transfer of Appropriation Act, or the budget balance reserved by a governmental agency subject to the permission of the Minister according to the Budget Procedures Act or the Treasury Reserve Act, or the income of the relevant governmental agency reserved according to the law, and any tax, fee, or other form of interest legally collected by a local governmental agency, including a loan, subsidy, and other funds as specified in the ministerial order.

"Governmental agency" shall mean a central government bureau, local government bureau, public enterprise according to the Budget Procedures Act, a public company limited, independent entity, organization under constitution, judicial administration office, public university, offices in the House of Parliament or its administration, an independent regulatory agency, and other offices as specified in the ministerial order.

"Officer" shall mean the person in charge of governmental procurement or supplies management, or the duly authorized person.

"Policy Committee" shall mean the governmental *procurement* and supplies management committee.

"Adjudication Committee" shall mean the governmental *procurement* and supplies management adjudication committee.

"Reference Price Committee" shall mean the business registration and reference price committee.

"A.C.C. Committee" shall mean the anti-corruption cooperation committee.

“Appeal Committee” means the proposed committee of functionaries empowered to appeal against any sanctions.

“Minister” shall mean the Minister responsible for execution of this Act.

Section 5: The Minister of the Treasury shall be responsible for execution of this Act and shall have the power to issue the Ministerial Regulations and Orders to implement this Act.

Such Ministerial Regulations shall come into force upon their publication in the Government Gazette.

Section 6: In order to spend the governmental budget on procurement and supplies management in a cost-effective and corruption-free manner, the relevant governmental agency shall comply with the guidelines in this Act, and any Ministerial Order, Regulation, and Announcement by virtue of this Act.

In order to operate a public enterprise, public university, governmental agency or its section in a foreign country, or other governmental agencies specified in the Ministerial Order in a flexible and versatile manner, the relevant agencies may entirely or partially legislate the rules, laws, or regulations related to the management of procurement and supplies to ensure internal enforcement as necessary by following the procurement and supplies management guidelines in this Act, unless otherwise required by the law, norms, or culture of the country in which such agency is established.

The rules, laws, and regulations stated in paragraph two shall be used to approve the method of procurement, vendor selection, or other specific approach according to Section 56.

The rules, laws, and regulations stated in paragraphs two and three must be approved by the Policy Committee and published in the Government Gazette accordingly.

Section 7: This Act does not cover:

(1) Commercial procurement by a public enterprise

(2) Procurement of armaments and national security related services by means of a government-to-government agreement or importation from the country, for which the relevant law prescribes otherwise.

(3) Procurement for research and development of academic services provided by universities, or procurement of a consultancy service.

(4) Procurement funded by an international loan, a subsidy granted by a foreign government, or an international governmental or non-governmental organization, or international financial institutions, or an international foundation or private company subject to different terms according to a loan or subsidy agreement.

(5) Procurement partially funded by an international loan, or a subsidy granted by a foreign government, or an international governmental or non-governmental organization, or an international financial institution, or an international foundation or private company that is subject to different terms according to a loan or subsidy agreement, and such loan or subsidy complies with the criteria published in the Government Gazette by the Policy Committee.

(6) A public university's or hospital's procurement funded entirely by donation money plus its interest without government budget allocation.

The procurement in (1), (2), and (3) that is exempted from this Act shall comply with the criteria published in the Government Gazette by the Policy Committee, and such publication requires the relevant governmental agency to propose a suitable procurement method according to (1), (2), or (3) to the Policy Committee to qualify for the exemption privilege.

Exemption from legislation according to this Act that is granted to an entire procurement, or only a part, in addition to the exemption stated in paragraph 1, shall be proclaimed by a Royal Decree according to the Policy Committee's proposal.

In the case of paragraphs 1 and 3, the relevant governmental agency shall legislate the necessary procurement and supplies management regulations according to the criteria and guidelines given in this Act, particularly Section 8, Paragraph 1.

Procurement according to (6) requires that a public university or hospital shall comply with paragraph 4, and it shall also report its operating results to the Policy Committee in the manner specified by that committee.

資料5 : Y-CC リーフレット

(1) 日本語版



優れた 立地環境

大黒ふ頭・本牧ふ頭・南本牧ふ頭の各最新鋭コンテナふ頭と連結しており、国道357号線や、首都高速湾岸線等の高速道路網により、首都圏から全国各地へ結ばれている好立地にあります。最寄りの大黒ふ頭出入口から第3京浜、その後東名高速に直結するなど、新たな高速道路の開通とともに交通利便性が更に向上していくことから、輸出入の物流拠点として今後ますますその役割を期待されています。



会社案内

商号 株式会社横浜港国際物流センター
(Yokohama Port International Cargo Center Co., Ltd.)
住所 〒230-0054 横浜市鶴見区大黒ふ頭22番
設立 平成4年(1992年)12月18日
開業 平成8年(1996年)8月1日
資本金 76億8,500万円
大株主 横浜市、神奈川県、(株)日本政策投資銀行、
横浜港埠頭(株)、(株)横浜銀行
事業内容 1. 倉庫などの物流施設の賃貸及び管理運営
2. 事務所、会議室などの施設の賃貸及び管理運営
3. 駐車場の賃貸及び管理運営
4. 展示会などの催事の企画及び開催
5. 損害保険代理業

入居のお問い合わせ等

WEB : <http://www.yokohama-cargo-center.jp/>
住所 : 〒230-0054 横浜市鶴見区大黒ふ頭22番
TEL : 045-510-2000(代)
FAX : 045-510-2019

Y-CC

横浜港物流センター
YOKOHAMA PORT CARGO CENTER

我が国最大級の総合物流施設

Y-CCは、横浜港の三大ふ頭のひとつである大黒ふ頭に立地する
延床面積32万㎡と我が国最大級の総合物流施設です。

保管・荷さばき・流通加工・展示販売・配送等の多様化する物流ニーズに対応できる施設であり、
輸入貨物のもとより、輸出貨物、国内卸小売業者の配送センターなど
様々な用途にご利用いただいております。

耐震性にも優れ安全で、輸入貨物の流通加工等にも対応できる高機能複合型物流拠点として、
「国際コンテナ戦略港湾」である横浜港の集荷・創貨の重要な役割を担っています。



施設概要



	物流棟	事務所棟
構造	PCプレストレストコンクリート造 5階建	鉄骨造 8階建
延床	305,449㎡	12,700㎡
専用区画	55区画 (倉庫33区画、区分別庫22区画) ※1区画あたり11区画	70区画 (44区)
区画面積	約4,300㎡/区画	約72㎡/区画
諸施設	屋上駐車場 437㎡/区画 各階走行路 4車線 (幅員16m)	地上駐車場約240台



効率的で使いやすい施設

物流棟の東西両端にはランプウェイを設置し、大型車両も各階に
直接乗り入れることができるため、効率的な荷役が可能です。
1区画約4,300㎡、柱間11.1mの庫内はスペースを有効に活用で
き、高床式の各区画には、テーブルリフター1基、ドックレベラー
6基が標準装備され、6台のコンテナを同時に荷役することができ
ます。全天候型仕様の倉庫は24時間稼
働など、荷主の要望に十分対応できる物
流施設として利用されています。また広
大な空間を跨る屋上は、駐車場として大
型コンテナトレーラーも利用可能です。



安心・安全な施設

物流棟はPCプレストレストコンクリート工法を採用し、深さ70m
以上の地盤に約3,900本の基礎杭を打ち込むなど、大地震などの
自然災害にも十分耐えられる強靭な設計になっています。
車両走行路は、上り下り完全分離方式で、広く設計されたランプ
ウェイは運転しやすく、交通管制システムにより安全性が確保され
ています。日常の管理は、ビルトータル
管理システムにより、建物全体の安全を
監視。監視カメラや機械警備、警備員の
常駐など、24時間万全のセキュリティ
体制を整えています。



事務所棟

事務所棟には1区画約72㎡の賃貸事務室が
70区画あり、物流企業以外の様々なニーズ
にも対応しています。そのほか保税展示室
や会議室、商談スペース、駐車場などの
業務用施設も備えています。
また、食堂・コンビニ・銀行ATM・休憩
スペースなどを設け、施設内で働く方のた
めの機能も充実しています。



総合保税地域でビジネスサポート

総合保税地域の許可施設で貨物の保管・荷さばきに加え、外国
貨物のままでの加工・展示ができるなどのメリットがあります。



(2) 英語版

Outstanding Location

Each of the Port of Yokohama's three piers, Daikoku Pier, Honmoku Pier and Minami Honmoku Pier, is linked to a state-of-the-art container pier. Thanks to convenient access to Japan's expressway network, via National Highway No. 357 and the Bayshore Route of the Shuto Expressway, tenants enjoy easy access to the Tokyo area and every region of Japan. The location is ideal. Transportation is getting more convenient all the time, with direct connections to new expressways such as Route No. 3 of the Keihin Expressway, which links to the Tomei Expressway. Y-CC is widely expected to play an ever-growing role as an import/export logistics hub.

Corporate Brochure

Official name	Yokohama Port International Cargo Center Co., Ltd. (株式会社横浜港国際物流センター)
Address	22 Daikoku-futo, Tsurumi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 230-0054
Date established	December 18, 1992
Start of operations	August 1, 1996
Capital	¥7,685 million
Major shareholders	City of Yokohama, Kanagawa Prefecture, Development Bank of Japan, Yokohama Port Corporation, The Bank of Yokohama Ltd.
Operations	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leasing, management and operation of warehouses and other logistical facilities 2. Leasing management and operation of offices, conference rooms and other facilities 3. Leasing, management and operation of parking facilities 4. Planning and presentation of exhibitions and other events 5. Damage insurance agency operations

Tenancy and leasing inquiries, etc.

WEB : <http://www.yokohama-cargo-center.jp/>
 Address : 22 Daikoku-futo, Tsurumi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 230-0054
 TEL : 045-510-2000
 FAX : 045-510-2019



Y-CC

横浜港流通センター
YOKOHAMA PORT CARGO CENTER

One of Japan's Largest General Logistics Facilities

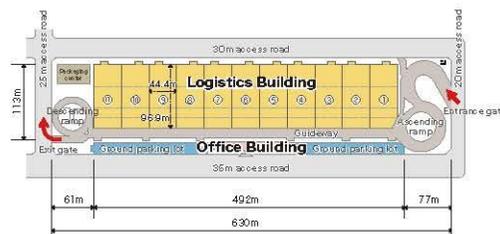
Yokohama Port Cargo Center (Y-CC) is located on Daikoku Pier, one of the three major piers of the Port of Yokohama. With a floor area of approximately 320,000m², it is one of the largest general logistics facilities in Japan.

The logistics needs of today's business world are diversifying, encompassing storage, cargo handling, distribution processing, exhibition and sale, forwarding and more. Y-CC responds to all of these needs. Y-CC plays multiple roles, serving as a forwarding center for both import and export cargo and for domestic wholesalers and retailers alike.

Built for safety under rigorous earthquake-resistant standards, Y-CC is a highly versatile, mixed-use logistics hub fully equipped to handle distribution processing of imported cargo. For the Port of Yokohama, a strategic port for international container shipping, Y-CC plays a vital role in the collection and storage of cargo.



Overview of Facilities



	Logistics Building	Office Building
Structures	Pre-stressed and pre-cast concrete construction, 5 floors	Steel construction, 8 floors
Floor area	305,449m ²	12,700m ²
Private zone	56 zones (59 leased zones, 22 owner-operated zones, 11 zones per floor)	70 zones (leased)
Site area	Approx. 4,300m ² /zone	Approx. 72m ² /site
Facilities	Rooftop parking lot 437m ² /site Guideway on each floor 4 lanes (width 16m)	Ground parking lot Approx. 240 spaces



Efficient, easy-to-use facilities

Rampways are established on the east and west ends of the Logistics Building. These rampways direct vehicular access to each floor even for large vehicles, for efficient cargo handling.

The area of each zone in the warehouse is some 4,300m². Pillars are spaced 11.1m apart for effective use of space. Each of the raised-floor zones is standard-equipped with 1 table lifter and 8 dock levelers, enabling six containers to be processed at the same time. The warehouses are designed for all-weather use and can operate round the clock, providing shippers with the flexibility they need. The spacious roof can be used as a parking area, enabling parking of large container trailers.



Safe and Reliable Construction

The Logistics Building is constructed using pre-stressed-concrete and pre-cast concrete, supported by some 3,900 foundation piles driven into the bedrock over 70m deep. This design is strong enough to withstand major earthquakes and other natural disasters. The ascending and descending vehicle guideways are completely separated, making the broad rampways easy to drive. A traffic control system assures safety. For routine management, a total building management system monitors the safety of the entire building. Security cameras, a card-key system and patrols by security personnel provide solid security 24 hours a day.



Office Building

The Office Building consists of 70 zones, each of which is a rental office 72m² in area. The building caters to the needs not only of logistics-related enterprises but to those of other users as well, with facilities such as customs-bonded showroom, conference rooms, sales-discussion spaces and parking. Amenities such as a restaurant, a convenience store, a bank ATM and lounge spaces are provided, offering a full roster of features for the use of everyone who works at Y-CC.



General Customs-bonded Area Provides Full Business Support

In addition to storage and handling of cargo in a general customs-bonded area, one of the great advantages of Y-CC is that foreign cargo can be processed and exhibited here without first being imported into Japan.

