

第3班

鉄道の活用による 背後圏輸送

**Hinterland
connectivity by rail**

苫小牧港管理組合
大阪港湾局
横浜港埠頭株式会社

三塚 翔太郎
村上 諒
巽 久典

【目次】

1. マレーシア港湾の概要について

- (1) 港湾概要
- (2) 関係機関、企業構造

2. 日本が抱える物流課題

3. 日本における貨物鉄道輸送

- (1) 歴史
- (2) 現状
- (3) 課題
- (4) 取り組み

4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

- (1) 歴史的な背景
- (2) 現状
- (3) ECRLの取り組み

5. マレーシアにおける調査の視点

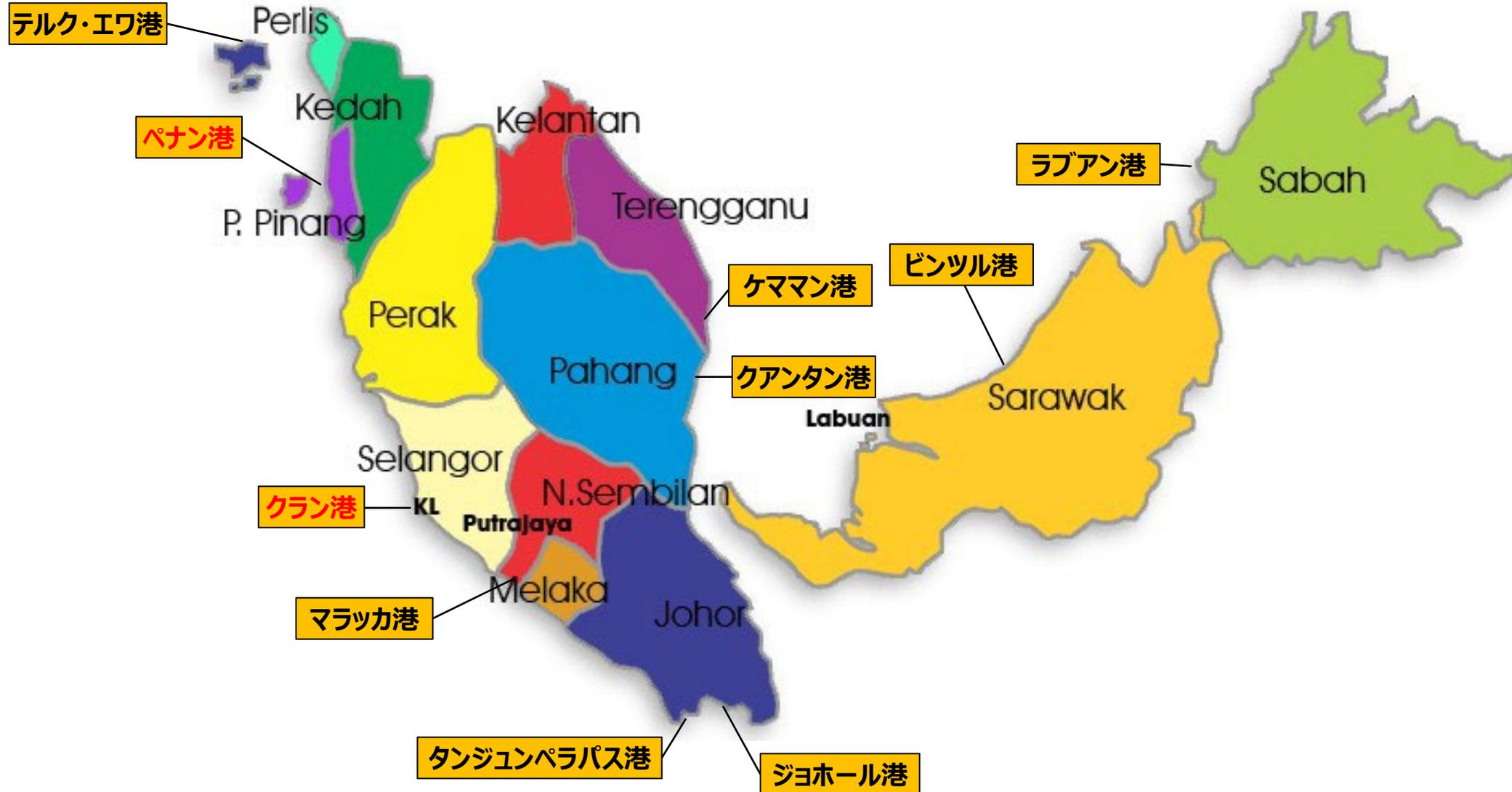
6. 考察

1. マレーシア港湾の概要について

1. マレーシア港湾の概要について

(1) 港湾概要

マレーシアの主要港湾



1. マレーシア港湾の概要について

① クラン港ノースポートコンテナターミナル

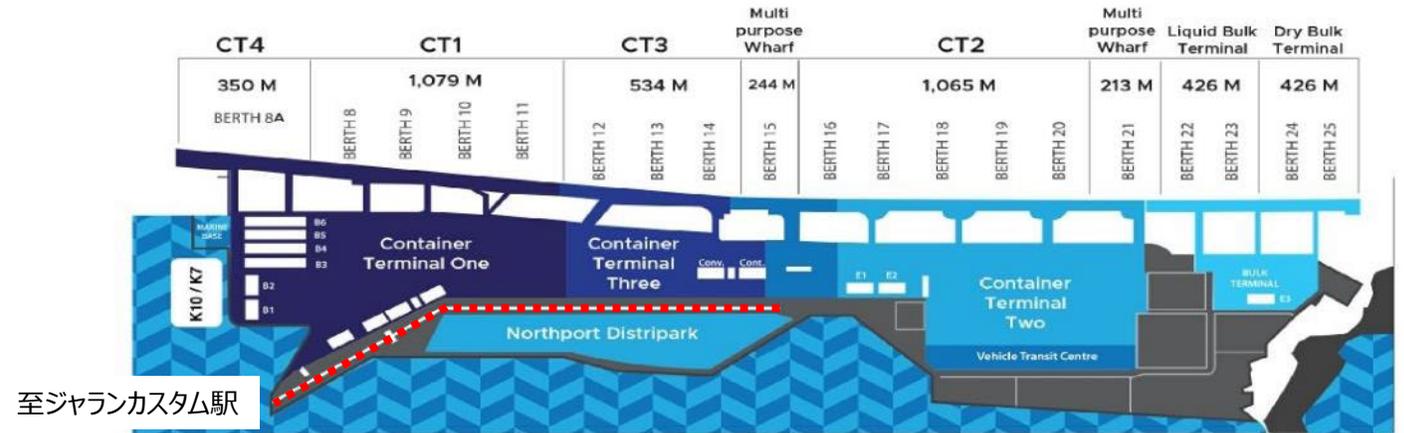
運営者：
NORTHPORT (MALAYSIA) BHD.
※MMCグループ

ターミナル稼働開始：1963年

年間コンテナ取扱量：1088万TEU(2023年)

【オンドックレール施設について】

- ・ターミナル建設時に整備済み
- ・すべてメーターゲージ(軌間1,000mm)、非電化
- ・引き込み線はKTMジャランカスタム駅から接続



▲ターミナルとオンドックレール(赤点線)の位置関係



▲オンドックレール施設と停車中の貨車



▲引き込み線路

1. マレーシア港湾の概要について

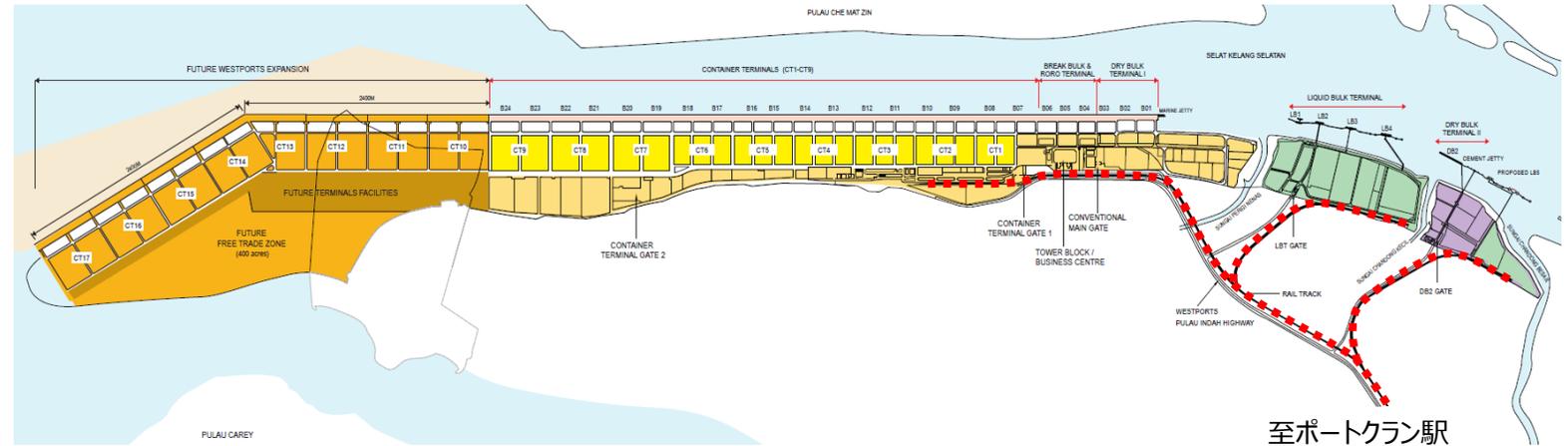
② クラン港ウェストポートコンテナターミナル



運営者：
WESTPORTS MALAYSIA SDN. BHD.

ターミナル稼働開始：1996年

年間コンテナ取扱量：
332万TEU(2021年)



▲ターミナルとオンドックレール(赤点線)の位置関係

【オンドックレール施設について】

- ・ターミナル稼働開始後に整備を実施し、1998年12月に完成※
- ・引き込み線はマレー鉄道ポートクラン駅から接続
- ・すべてメーターゲージ、非電化
- ・隣接の液体バルク/ドライバルクターミナルにも乗り入れあり



▲オンドックレール施設に停車中の貨車 (Westport HPより)



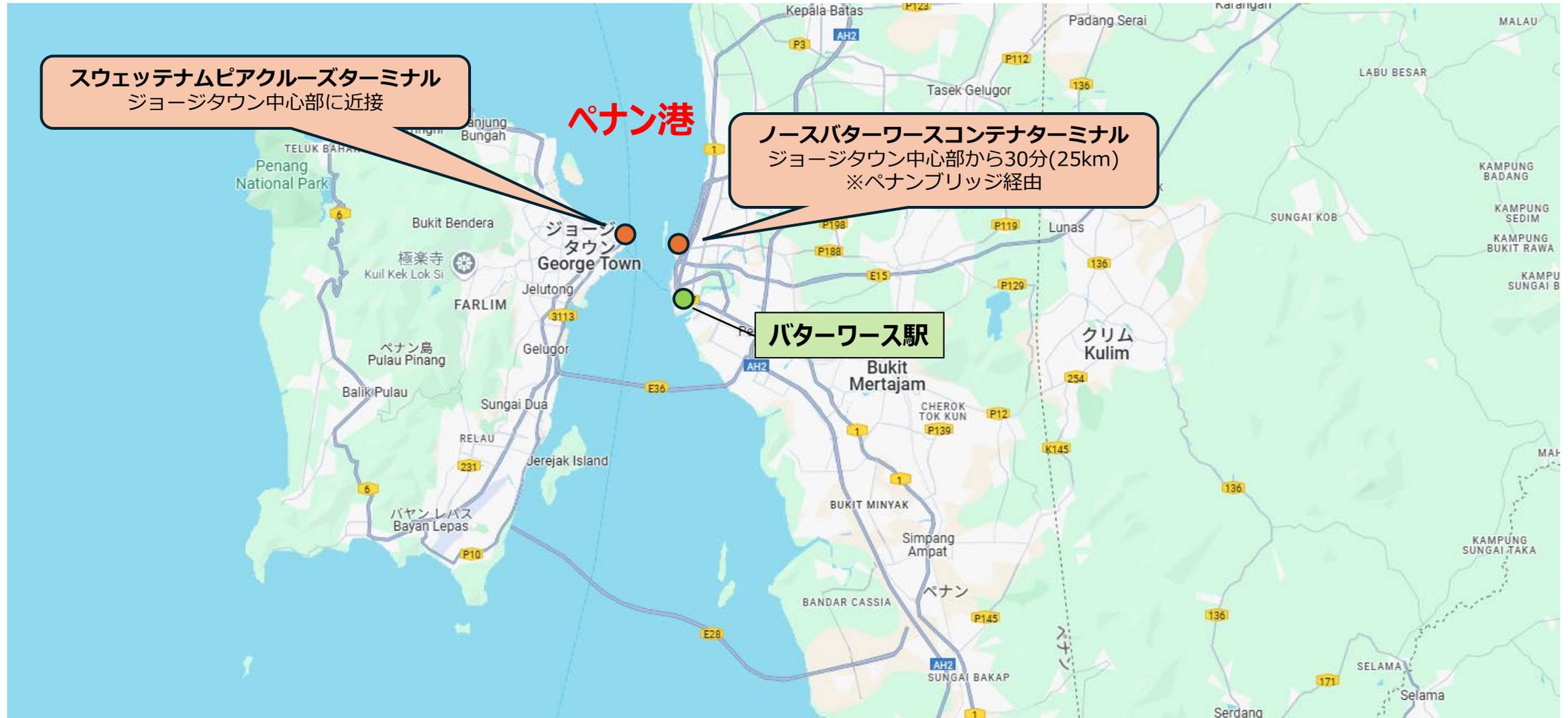
▲引き込み線路を走行する列車 (Westport YouTubeより)

※シンガポール紙「The Business Times」1998年10月8日記事より

1. マレーシア港湾の概要について

(1) 港湾概要

ペナン港の位置



1. マレーシア港湾の概要について

③ペナン港 ノースバタールースコンテナターミナル



運営者：Penang Port SDN BHD.
※MMCグループ

ターミナル稼働開始：1994年

年間取扱量：143万TEU(2023年)

【オンドックレール施設について】

- ・ターミナル稼働開始後、1997年から整備開始※
- ・すべてメーターゲージ、非電化
- ・荷役にはRTGを使用している
- ・引き込み線はマレー鉄道バタールース駅から接続

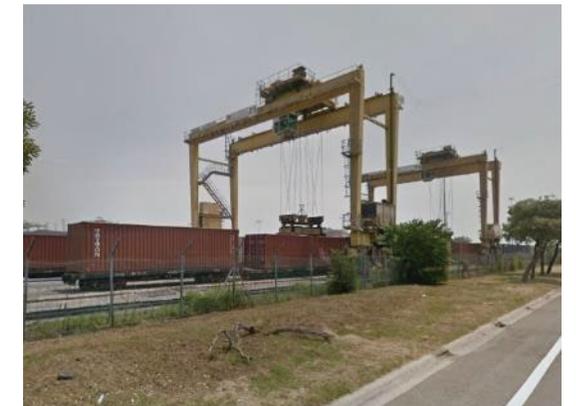
※「NNA POWER ASIA」1997年2月19日記事より



▲ターミナルと引き込み線路(赤点線)の位置関係



▲オンドックレールに停車する列車
(Penang Port Commission HPより)



▲オンドックレールでの荷役にRTGを使用
(Google Mapより)

1. マレーシア港湾の概要について

(2) MMCグループについて

マレーシア港湾運営においては、MMCグループの影響力が大きい。

MMCグループとは…？

マレーシアにおいて、港湾・物流、エネルギー・公益事業、エンジニアリング、産業開発など多角的な事業を展開するコングロマリット。

<沿革>

- ・1911年に、マレー半島での錫採掘会社としてマラヤン・ティン・ドレッシング社が英国ロンドンで設立(⇒現在のMMCグループの源流)
- ・1981年、世界最大の錫鉱山会社であったロンドン・ティン・コーポレーションを買収した会社との合併を経て、社名をマレーシア・マイニング・コーポレーション(Malaysia Mining Corporation)とする
- ・1983年、世界的な錫需要の縮小等を背景に、マレーシアでの錫採掘事業を中止
(その後もオーストラリアでの金とダイヤモンドの採掘事業は継続)
- ・2000年代に入ってから、ほぼすべての鉱業権益を売却し、以降は港湾・物流事業やエンジニアリング事業が主力となる
- ・港湾・物流事業では15社を傘下に保有する(次ページも参照)

出典) MMC Corporation Berhad HPほか

1. マレーシア港湾の概要について

(2) MMCグループについて



MMC Corporation Berhad is a leading utilities and infrastructure group with diversified businesses under four divisions, namely Ports and Logistics, Energy and Utilities, Engineering and Industrial Development.

Ports and Logistics



MMC PORT HOLDINGS SDN BHD
Largest Malaysian port operator serving as the nation's gateway



PELABUHAN TANJUNG PELEPAS SDN BHD
Transshipment port operator (70% shareholdings)



JOHOR PORT BERHAD
Multi-purpose port operator



NORTHPORT (MALAYSIA) BHD
Multi-purpose port operator (99.1% shareholdings)



PENANG PORT SDN BHD
Main gateway for shippers in the northern states of Malaysia and also the southern provinces of Thailand



TANJUNG BRUAS PORT SDN BHD
Port Operator (70% shareholdings)



SPT SERVICES SDN BHD
Designed to be the feeder port for export of Solid Petrochemical product through major ports (70% shareholdings)



RED SEA GATEWAY TERMINAL
Container terminal at Jeddah Islamic Port (12% shareholdings)



RSGT BANGLADESH LIMITED
Patenga Container Terminal in Chittagong Port (12% shareholdings)



ANDAMAN PORT SDN BHD
The hub for Liquefied Natural Gas and Crude Oil Ship To Ship Operations and international trade transiting the Asia Pacific region



KONTENA NASIONAL BERHAD
Integrated logistics company



KTMB MMC CARGO SDN BHD
Rail cargo operator (49% shareholdings)



SWETTENHAM PIER CRUISE TERMINAL SDN BHD
Located within the UNESCO Heritage Site



PORT KLANG CRUISE TERMINAL SDN BHD
Provides port facilities and services for cruise ships and navy vessels (50% shareholdings)



LANGKAWI CRUISE TERMINAL SDN BHD
Langkawi's premier cruise terminal serves as the primary gateway to Northern Malaysia

2. 日本が抱える物流課題について

2. 日本が抱える物流課題について

1. 人手不足・厳しい労働環境

物流業界全体での深刻な人手不足(特にトラックドライバー)。少子高齢化の進行により働き手が減っている一方で、ネット通販市場の拡大によって荷物需要は増加している。

一方、物流業界では長時間労働や過酷な労働環境が問題となっており、離職率の上昇や新しい人材の確保の難しさにつながっている。

2. 都市部の渋滞等による配送遅延

都市部での交通渋滞や駐車スペースの不足が配送遅延の要因となっている。

3. 輸送コストの上昇

原油価格の高騰やトラックドライバー不足に伴う人件費上昇により、以前と比較して輸送コストの上昇が続いている。

4. 環境問題への対応

トラックや飛行機の使用によるCO₂排出量の多さが問題となっている。環境負荷を軽減するためにEVやFCV導入等の対応が進められているものの、コストの問題もあり十分な普及には至っていない。

5. 自然災害のリスク

日本は地震や台風など自然災害が多く、ひとたび災害が発生すると物流網の寸断により物資供給に大きな影響が生じる。災害時に迅速に対応できる体制や、復旧までのプロセスをあらかじめ整備しておくことが必要。

3. 日本における貨物鉄道輸送

3. 日本における貨物鉄道輸送

(1) 歴史

・1960年度には鉄道の機関分担率は約40%を占めていたが、内航及び自動車輸送の進展により、2020年度には約5%まで低下している。

内航

⇒高度成長期において、内航船の建設が進み、当時経済成長を主導していた重厚長大産業からの需要増にこたえ、分担率が増加。

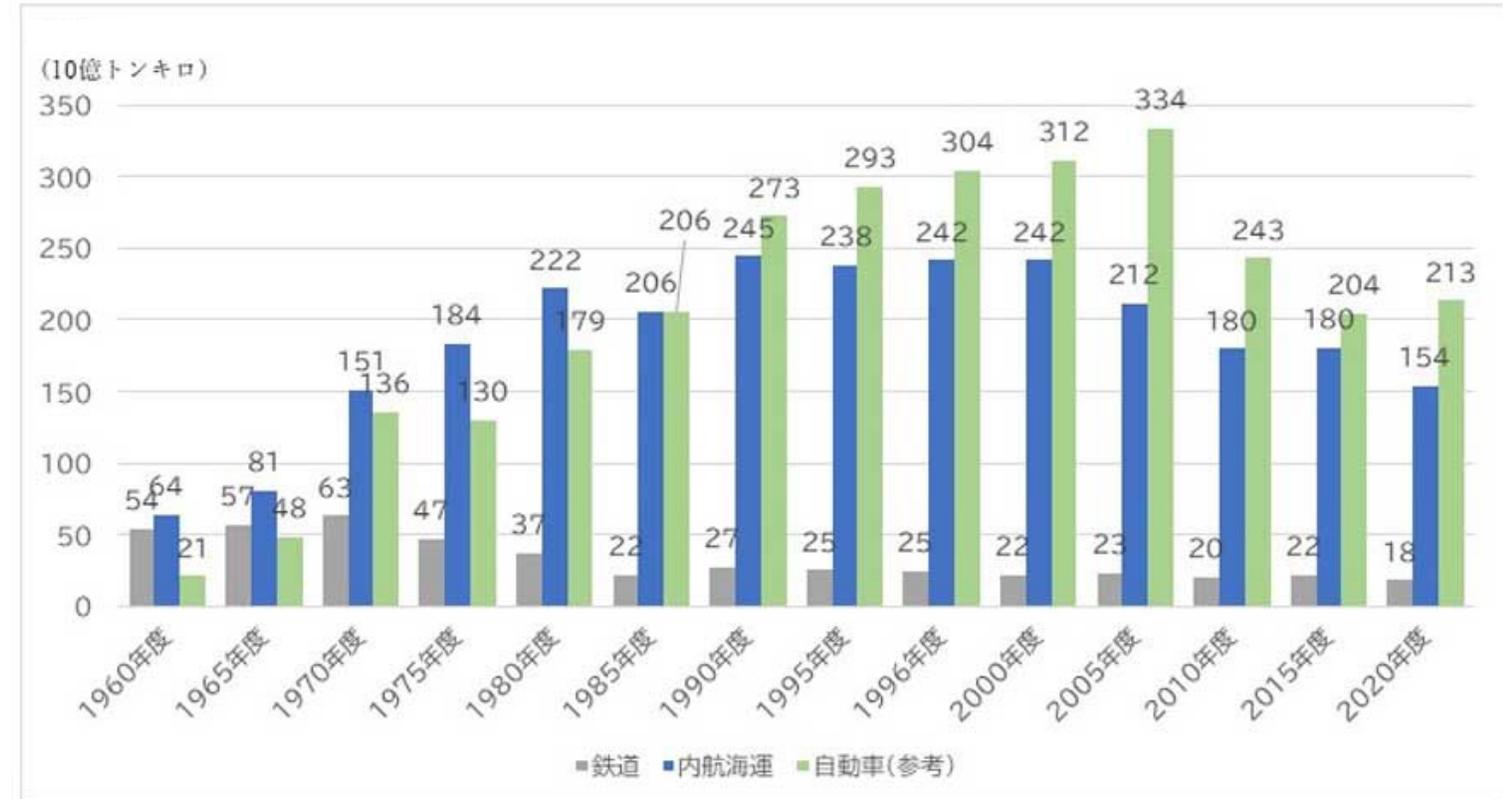
自動車

⇒自動車の普及や全国の道路ネットワーク、高速道路の整備に伴って分担率が増加。高度成長期以降も、ドアツードア輸送、小口多頻度輸送などのニーズに対する適合性から分担率は伸長。

鉄道

⇒石炭から石油へのエネルギー転換、資源の海外依存度の増大等により大宗貨物だった石炭等の鉱産品、木材等の一次産品の減少、コンビナートを中心とする産業立地の変化による輸送距離の短距離化など、そもそも鉄道にとってその特性を発揮しにくい方向に経済構造が変化。内航海運と自動車輸送の狭間で優位性を失い、分担率が低下。

日本国内のモード別貨物輸送量の推移(1960年度-2020年度)



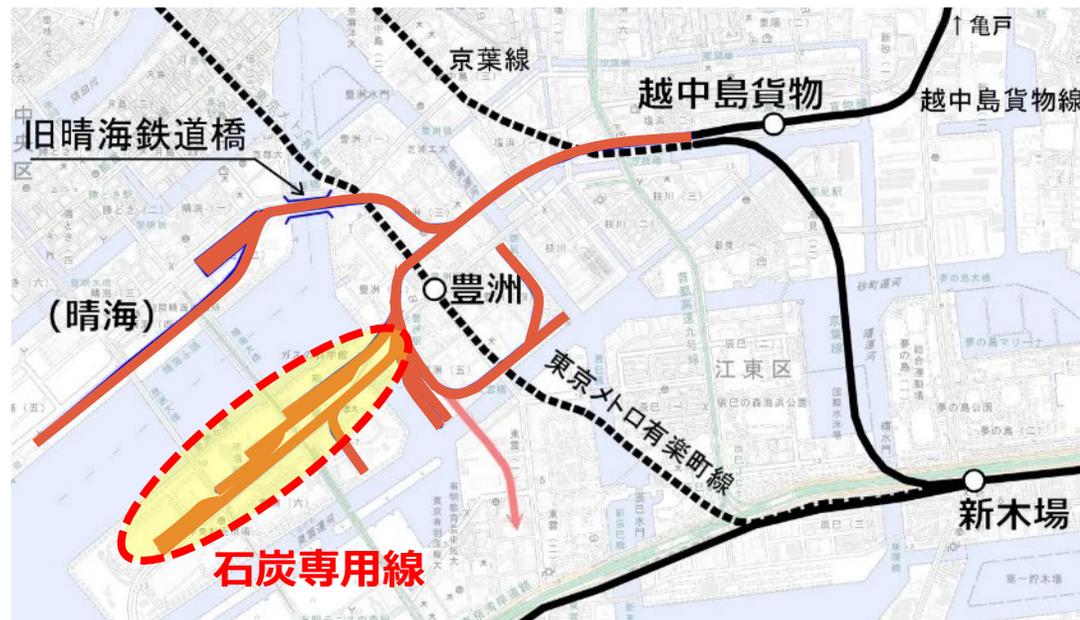
出典) Merkmal

3. 日本における貨物鉄道輸送

日本における港湾地区の貨物鉄道輸送について

- ・戦後、港湾管理者が整備する臨港鉄道という形で、港湾地区への貨物専用鉄道の建設が進められた。
- ・しかし、鉄道輸送から内航海運及び自動車輸送への転換が進んだことを背景に、臨港鉄道の貨物量も減少し、昭和後期以降、港頭地区の鉄道輸送路線が相次いで廃止。

東京都港湾局専用線(1989年廃止)



※赤色が廃止路線

山下臨港線(1986年廃止)



出典) 鉄道プレスネット

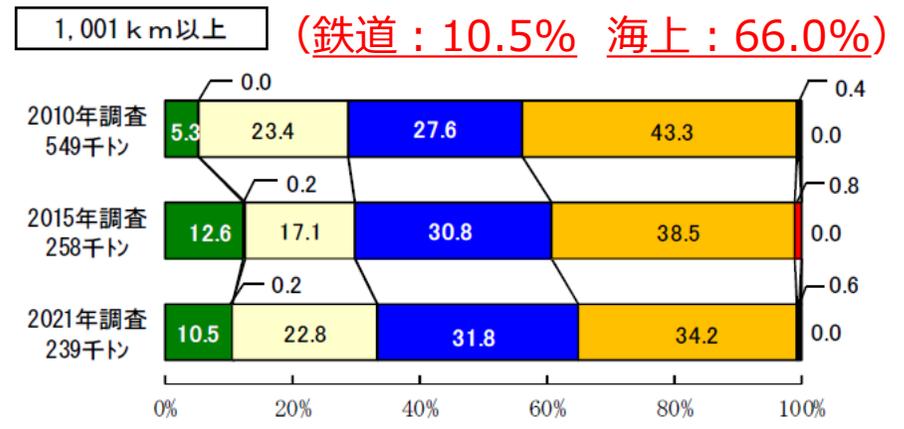
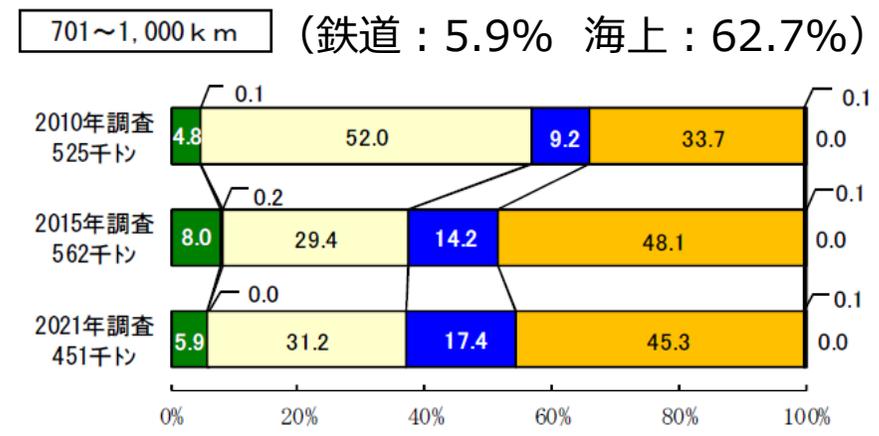
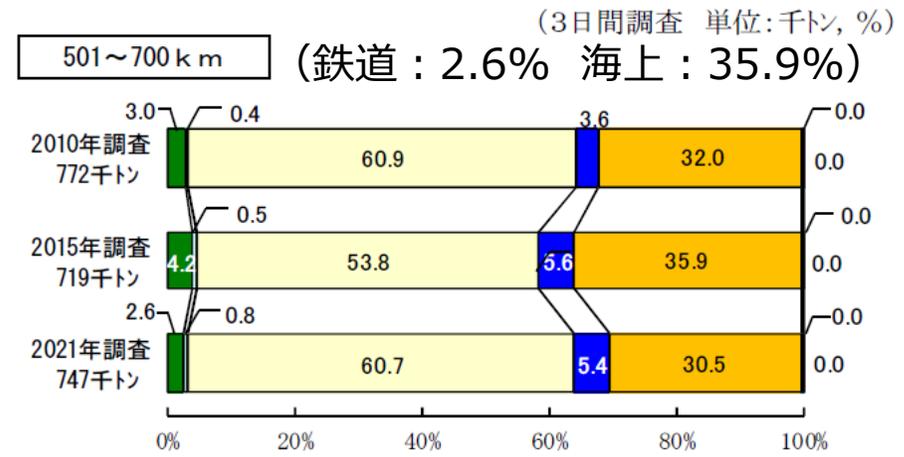
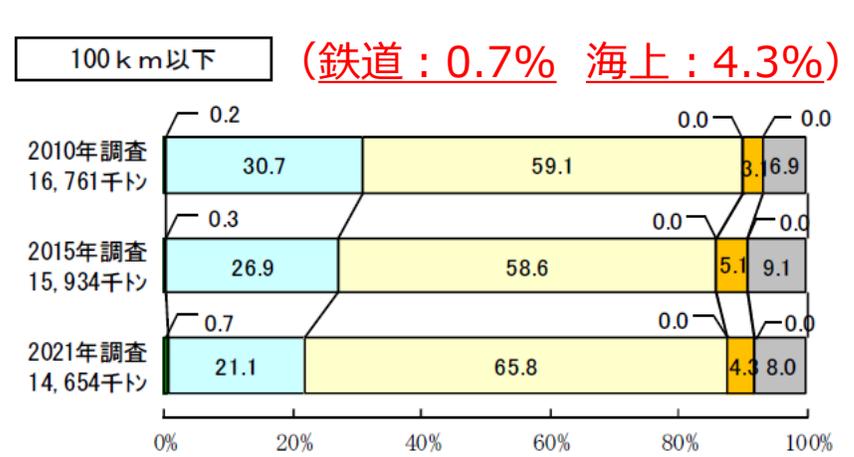
▶ 現在の貨物鉄道輸送は12ftコンテナが主流になっているなど、基本的には海上コンテナ輸送を想定した形態になっていない。

3. 日本における貨物鉄道輸送

(2) 現状

国内貨物の輸送距離帯別シェア

・鉄道輸送は長距離になるほどシェアが高くなる傾向にあるものの、海上輸送ほど顕著ではない



■ 鉄道 □ 自家用トラック □ 営業用トラック ■ フェリー・コンテナ船・RORO船 ■ 其他船舶 ■ 航空 □ その他

出典) 第1回モーダルシフト推進・標準化分科会資料より抜粋

3. 日本における貨物鉄道輸送

日本における貨物鉄道輸送

■ 主な取扱駅と全国輸送ネットワーク



(外寸)
高さ 2,500mm
幅 2,450mm
長さ 3,715mm



- 日本貨物鉄道株式会社（JR貨物）は、全国ネットワークで貨物鉄道輸送を行っている唯一の事業者
- 国内の鉄道輸送に使用されるコンテナは12ftが主流
- 食料工業品や宅配便等の生活関連物資をはじめ、様々な品目を輸送
- 大型コンテナ荷役機械「トップリフター」の配置駅は全国48駅（コンテナ取扱駅 全国121駅）（2023年7月26日時点）
- 六大港湾（東京港、横浜港、名古屋港、大阪港、神戸港、博多港）のうち、貨物ターミナル駅が近接しているのは東京港と横浜港のみ。

▶ 内陸には貨物ターミナル駅が多い一方で、港湾と近接した貨物ターミナル駅は少なく、オンドックレールのある港湾はない。

出典) 第1回モーダルシフト推進・標準化分科会資料より抜粋

3. 日本における貨物鉄道輸送

(3) 課題

① 伸び悩む輸送トンキロ・分担率

- ・鉄道貨物の輸送トンキロは横ばいまたは減少傾向。
- ・自然災害等の影響も相まって、近年は減少傾向。
- ・輸送機関別分担率も、約5%で変化がない。

貨物鉄道輸送	2015	2016	2017	2018	2019
輸送トンキロ (億トンキロ)	200	197	200	177	184
分担率(%)	5.3	5.1	5.2	4.7	4.9

鉄道輸送に影響を与えた 主要な災害	影響日数	運休本数	減送量
平成30年7月豪雨	100	4,421本	163万t
令和元年東日本台風	17	1,196本	39万t
令和3年前線による大雨	24	900本	34万t

出典) 第1回モーダルシフト推進・標準化分科会資料より抜粋

② 脆弱さが解消されない経営基盤

- ・追い風が強まっているにも関わらず、JR貨物の鉄道事業は赤字
※JR貨物：全国ネットワークで貨物鉄道輸送を行っている唯一の事業者。
- ・脆弱な経営基盤の強化を目的とし、国鉄長期債務等処理法に基づく支援が、2030年度まで講じられている。



貨物鉄道の輸送力増強・活用に係る課題や推進方策について議論・検討が行われている。

3. 日本における貨物鉄道輸送

(4) 取組事例

取組事例①

<クロスドックサービスの実施>

- ・日本国内の港湾にはオンドックレールがないため、ICD（インランドコンテナデポ）における積み替え（20ft・40ft⇔12ft）を実施（クロスドックサービス）。
- 港湾と積み替え施設間の陸送や積み替えによりコスト増

【東京貨物ターミナルの例】



出典) 国土交通省鉄道局総務課、総合政策局物流政策課「輸出入コンテナ貨物の鉄道輸送の促進に向けた調査 報告書 (平成27年3月)」より抜粋・作成

3. 日本における貨物鉄道輸送

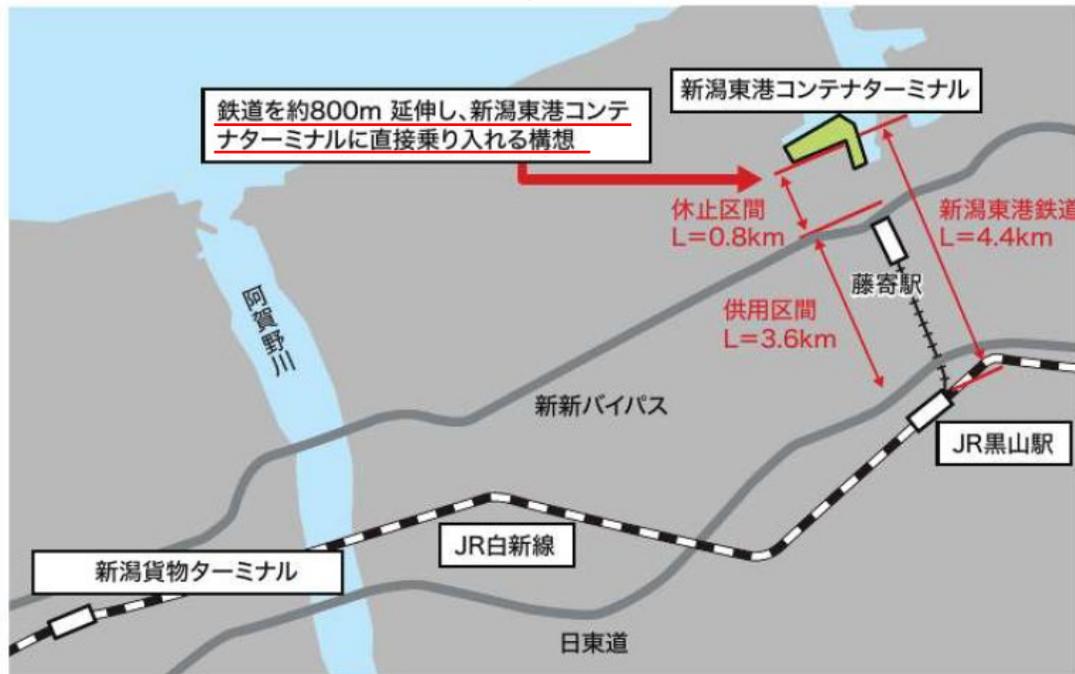
取組事例②

<オンドックレールの導入検討>

- ・日本ではオンドックレールがないため、輸出入コンテナを鉄道輸送する場合、大きな時間のロスが発生する。
(時間のロスの発生箇所)
 ショートドレイジ前後のC Tの入場待ち時間、鉄道貨物駅での荷役待ち時間、
 ショートドレイジ実施時間と列車発車時間とのズレ等による留置時間

⇒日本の各港湾において、オンドックレールの導入検討が行われている。

【導入を検討している港湾①：新潟港】



出典) 2023年12月12日付マリタイムデーリーニュースより抜粋

【導入を検討している港湾②：横浜港】



出典) 横浜市HPより

3. 日本における貨物鉄道輸送

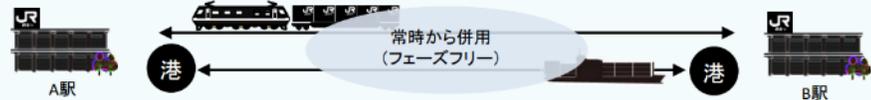
取組事例③

<JR貨物における輸送モードの複線化>

・JR貨物は災害や事故により貨物列車が運行できなくなった場合に備えて、輸送モードの「複線化」を進めている。

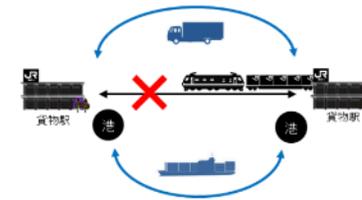
○ 船舶輸送のフェーズフリー

- 利用運送事業者との協働により既設の内航航路を常時活用へ
- 災害発生時に船舶代行を想定する港における関係者との協力体制構築
- 大規模災害発生時に供出することを目的とした499船共同保有のトレース



出典) JR貨物HPより

常時から併用している
他の輸送モードを
大規模災害時には
代行輸送モードとして活用



【実際の事例】

- ・2024年より内航船「扇望丸」を物流企業のセンコー(株)と共同保有。
- ・扇望丸は12ftコンテナを最大80個積載可能。
- ・実際に2024年9月の能登半島豪雨によりJR羽越本線が運休となった際には、扇望丸により北海道⇔新潟港間の12ftコンテナ代行輸送を実施。
- ・詳細は次ページに記載。



▲内航船「扇望丸」
(センコー(株)HPより)

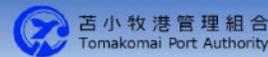
3. 日本における貨物鉄道輸送

内航船「扇望丸」による鉄道貨物代替輸送事例(2024年10月)



海運と鉄道との連携事例③

生産地→(鉄道輸送)→苫小牧貨物駅→(陸上輸送)→苫小牧港→(海上輸送)→新潟港→(鉄道輸送)→消費地
消費地→(鉄道輸送)→新潟港→(海上輸送)→苫小牧港→(陸上輸送)→苫小牧貨物駅→(鉄道輸送)→生産地



- 2024年9月、能登半島を襲った豪雨により、新潟⇄山形県のJR羽越線が土砂崩れ発生により運休となった。JR貨物㈱とセンコー㈱が共同保有している499船「扇望丸」にて、2024年10月2日に勇払ふ頭3号岸壁から新潟港へ向け、JRコンテナ(12ft)58本が海上輸送された。また、10月7日には新潟港から海上輸送されたJRコンテナ(12ft)80本が苫小牧港に荷揚げされた。

2024年9月23日
日本貨物鉄道株式会社

羽越線大雨に伴う貨物列車への影響について (9月23日15時30分現在)

9月21日から続く新潟県から秋田県にかけての大雨の影響により、羽越線村上駅～同馬駅間において道床流出が発生しております。このため、羽越線の一部区間が運転見合わせとなり、同区間を走行する貨物列車を中心に運休および大遅延発生が起きています。ご迷惑をお掛けしており誠に申し訳ございません。詳細については、当社ホームページ「現在の輸送状況」をご覧ください。

1. 貨物列車の運転中止区間
羽越線 新潟貨物ターミナル駅～酒田港駅間



2. 運転再開見込み
現在のところ、運転再開の見込みは立っていません。

出典：日本貨物鉄道(株)HP

- 2024.10.2 苫小牧貨物駅から勇払ふ頭に搬入されたJRコンテナ(12ft)58本が船積みされ、玉ねぎ、砂糖などの農産品が新潟港へ海上輸送された。



- 2024.10.7 新潟港から海上輸送されたJRコンテナ(12ft)80本が陸揚げされ、苫小牧貨物駅へ搬出された(全量空コン輸送)。苫小牧貨物駅から鉄道輸送にて、空コンテナが生産地へ回送された。



出典) 苫小牧港管理組合作成資料

4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(1) マレー鉄道の歴史

- ◆ マレー鉄道 (Malayan Railways) とは
⇒ マレーシア (マレー半島南部) を縦断する鉄道路線。
- ◆ 歴史
1885年の植民地 (イギリス領) 時代にさかのぼり、主に錫を輸送することを目的にタイピンとポートウェルドを結ぶ鉄道を開業したのが始まりである。(現在は廃線。)
翌年にはクアラルンプールとポートクラン間を開通させ、1909年には西海岸のペナンからジョホールバル間の線路を開通させた。植民地時代の内陸から港湾への鉄道輸送が色濃く残っており、主要港にはオンドックレールが整備されている。

出典) KTMB HPより



4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(2) マレーシア鉄道公社の概要とMMC Port Groupとの関係性

- ◆ マレーシア鉄道公社 Keretapi Tanah Melayu Berhad
⇒ **KTMB** マレーシア全土で鉄道を運行している国営企業。
クアラルンプールやペナン、ジョホールなどの主要都市を結ぶ路線があり、長距離旅客、都市圏内での旅客、貨物輸送など多岐にわたって鉄道サービスを提供している。
- ◆ 鉄道貨物事業会社
KTMB MMC Cargo Sdn Bhd
(MMC Ports holdings Sdn Bhdのグループ企業。)
マレーシア鉄道公社とMMCグループが共同で設立した企業であり、鉄道貨物輸送を強化するために提携し、協力関係にある。
クラン北港やペナン港とジョホール港といった
主要なコンテナターミナル運営者と同じグループ企業に属している。



出典) KTMB MMC Cargo Sdn Bhd

4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(3) マレーシア国内の鉄道網と背後圏の接続性について

【線路の状況】

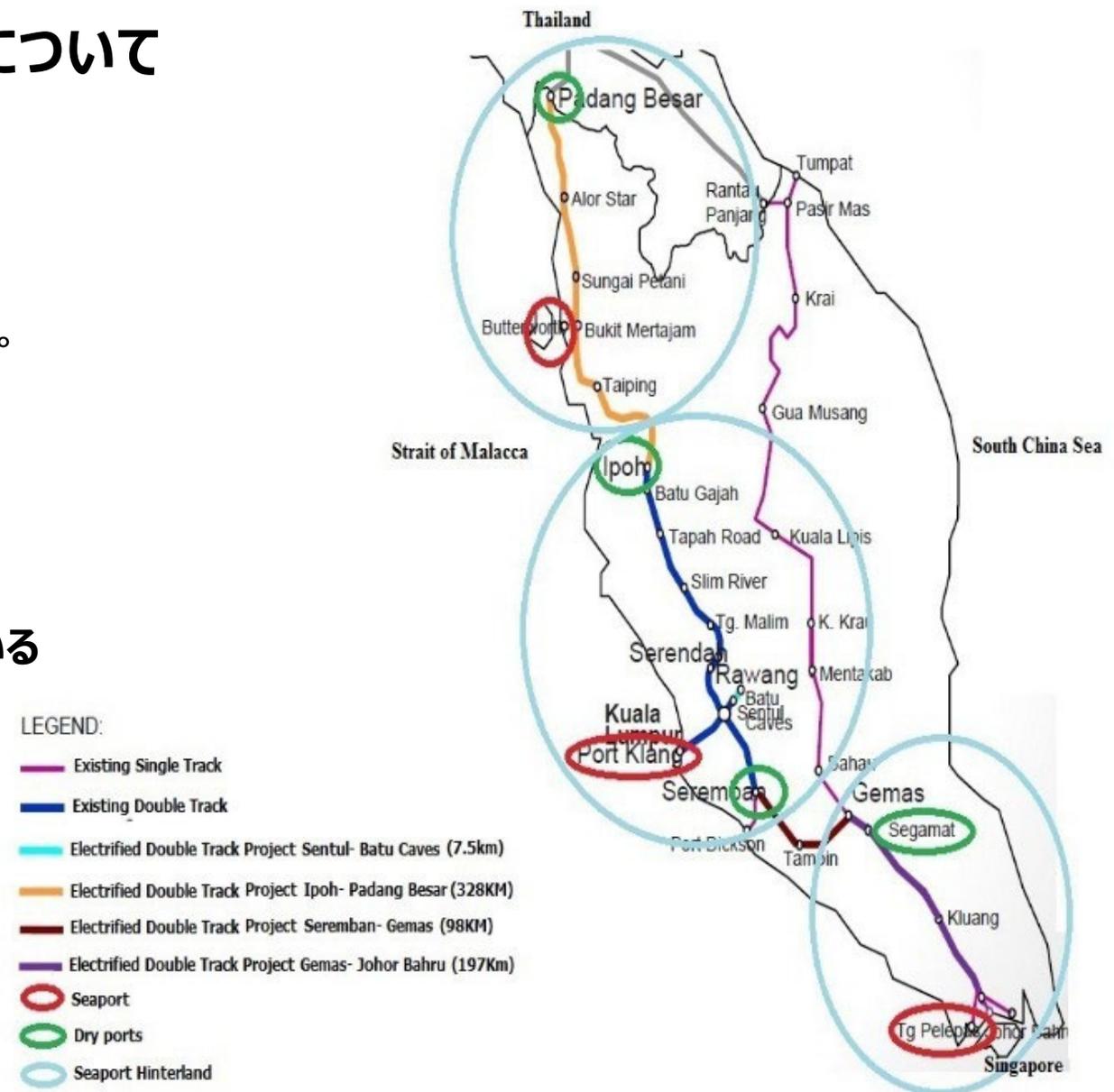
- ・クアラルンプール周辺は、既存路線がイポーからセランバン（ポートクランへの乗入れ含む）間にある。
- ・イポー以北のパダンバサル間は電化複線化されている。
- ・グマス-ジョホール間の電化複線化事業が2025年に完成予定。
- ・東海岸側のグマス-タンパット間は既存単線である。
- ・国内の軌間は狭軌（1,000mm）である。

【海港から背後圏への接続性】

海上コンテナ輸送について、下記3地区に大きく分類されているようである。

- ・クアラルンプール首都圏では、クラン港
- ・南域では、タンジュンペラパス港、ジョホール港
- ・北域では、ペナン港

マレーシア国内における鉄道輸送網（主に西海岸側）が構築されている。



4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(4) マレーシア国内の海上コンテナ輸送機関分担率について

○マレーシアでは道路網が充実している。

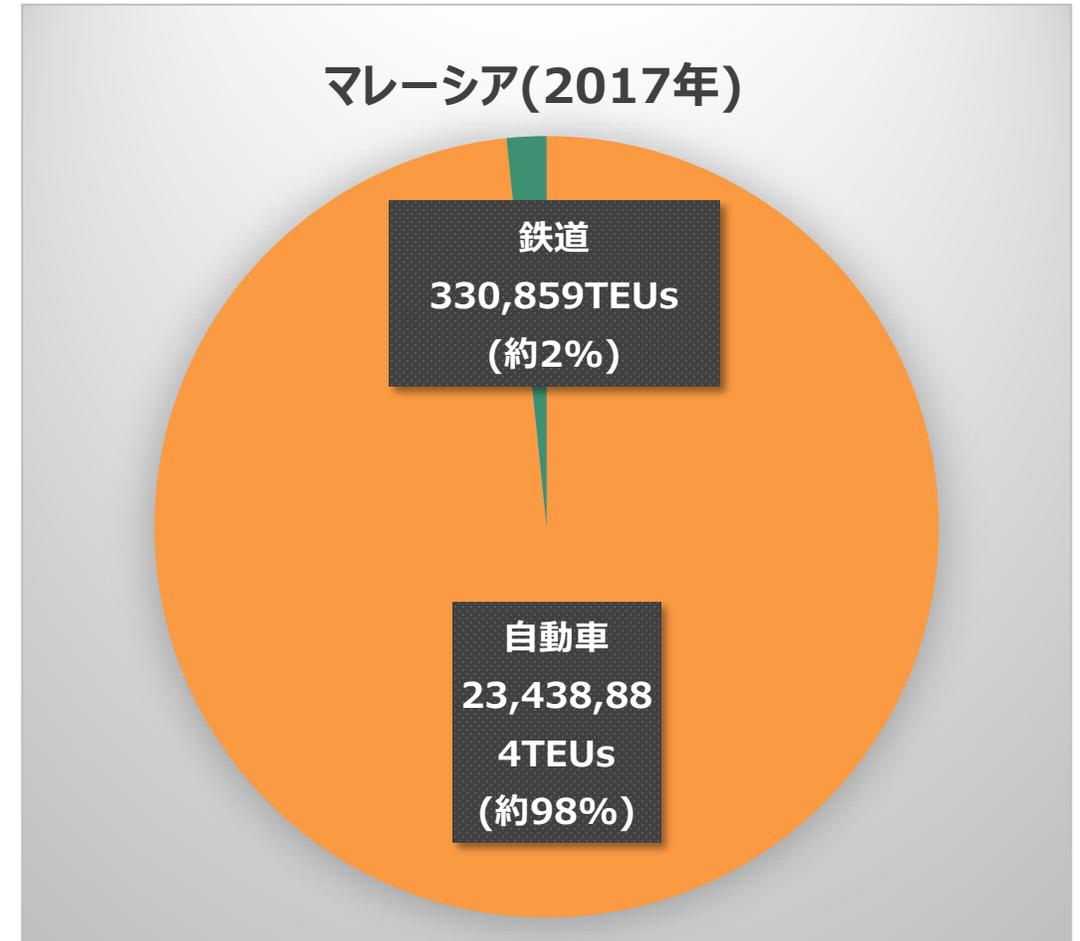
背景 : 地理的要因、産油国⇒燃油低価格、
自動車産業の促進政策、鉄道整備より
道路整備に重点を置いたなど

鉄道と道路状況 : クアラルンプール首都圏近郊では旅客優先の
ダイヤ設定のため、深夜0-5時までしか貨物鉄
道を運行できない。また、各地方に延びる路
線が必ずセントラル駅を経由するため、制限
がかかっている。
また、主要港であるクラン南港、北港ともに
出入口ゲートから近距離で高速道路に乗れる。



道路輸送が全体割合のほぼ全てを占める。

マレーシア国内における輸送機関分担率



出典) Elsevier, The Asian journal of Shipping and Logistics.の資料から抜粋

4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(5) 輸送貨車の仕様および車両編成の比較

- ・日本では鉄道輸送用の12ftコンテナが主流のため、40ftコンテナを積載するとデッドスペースが多い。

日本：約20m マレーシア：約14m

- ・日本は最大車両編成が26両、マレーシアは50車両（100TEU）で運行していた。（実際の現地視察にて計測。）

⇒日本と比較すると、一度の輸送量に大きな差がある。

日本



40ftを積載するとデッドスペースが発生

マレーシア



4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(6) 鉄道による海上コンテナ輸送実態

◆ポートクラン北港

ポートクラン北港からジョホール港間を100TEU相当の実入りコンテナ、PTP港からポートクラン北港間を120TEU相当の空コンテナの輸送など、内陸ターミナル間転送（ITT）サービスを行っている。頻度は市場の需要に応じて変わる。MMCグループ同士のターミナル間輸送である。

一部抜粋 KTMB MMC Cargo HPより

◆ペナン港

輸送頻度は、1日/5～6便、30両編成で60TEU程度鉄道輸送されている。

多くはペナン港からタイ南部（マレーシア側国境沿いまで）へ鉄道輸送を利用して貨物集荷を行っている。空コンテナを往路で輸送し、バンニング後復路でペナン港へ搬入されている。貨物は、主にゴム、ゴムの木などであり、中国へ輸出されているようだ。フリータイム延長などのインセンティブを与えている。



⇒マレーシア国内における貨物鉄道輸送の機関分担率は、全体の2%と少ないがその貨物内訳は港湾貨物の取扱いの割合が大きく占めていることが推測される。陸上⇔陸上間の取扱い貨物の割合が大きい日本の貨物鉄道輸送の特徴とは異なる点である。

4. マレーシアにおける貨物鉄道輸送

(7)東海岸横断鉄道 (ECRL) ～新しい鉄道網について～

ECRLとは **East Coast Rail Link**

概要： クランから東海岸タイと近接するコタバルまで 全長約665kmを結ぶ横断鉄道整備プロジェクトである。

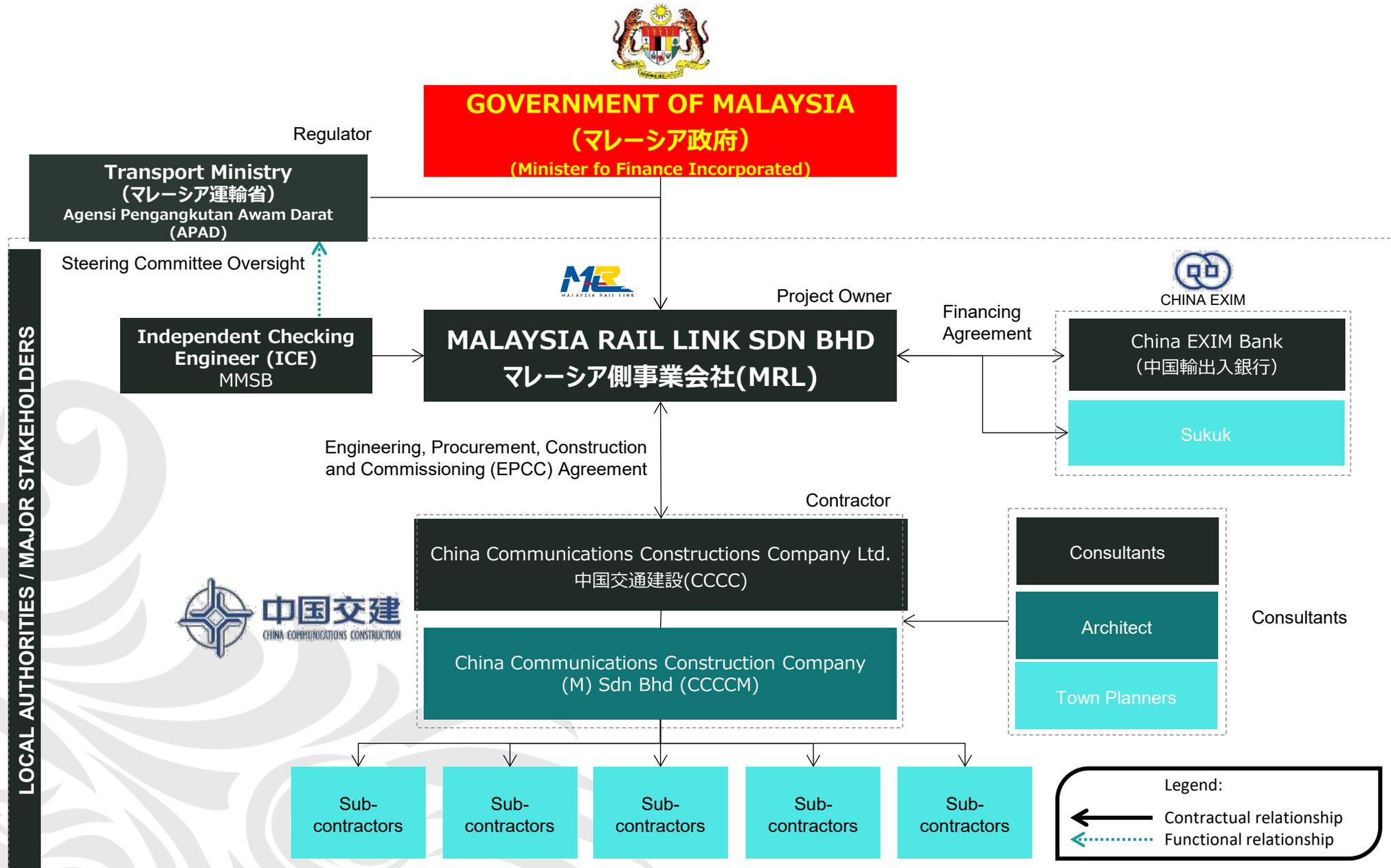
東海岸の活性化（主に経済圏発展による所得向上、貧困削減）を目的に大型開発計画の対象に指定されている。

東海岸側はこれまでインフラがあまり整備されていなかったため、経済的に未発展である。この計画により、東海岸と西海岸の港間の接続性がシームレスとなり、都市や工業地帯が鉄道で結ばれることで投資が集まり、産業の発展が加速されると期待されている。軌間は、標準軌(1,435mm)で中国国内と同様のものとなっている。

ECRLプロジェクトには中国との密接な関係があり、特に建設においては中国企業が主要な役割を果たしている。これは一帯一路構想の一環でもあり、中国と東南アジアを結ぶ、また、マラッカ海峡を通る海上ルートとの遮断があった場合の陸路の意味合いが強いと推測される。



ECRLプロジェクト構成



ECRL ROLLING STOCK

EMU



2027

11

- Model: Power centralized model
- Train formation: 1M+4T+1Tc
- Train total length: 153m
- Max Power : 5600kW
- Axle type : B0-B0
- Width: 3.3m
- Speed: 160km/h
- Seating capacity: 425 (Fully Economy) & 409 (With Business Class)

旅客車

E-LOCO



2027

12

- Length: 20.8m
- Width:3.1m
- Design speed: 80km/h
- Max Power : 5400kW
- Axle type : C0-C0
- Speed: 80km/h
- Axle load: 25 T
- Traction tonnage: 3500T (45 Wagon)

貨物機関車

D-LOCO



2027

8

- Length: 22.5m
- Width:3.3m
- Design speed: 80km/h
- Max Power : 3500kW
- Axle type : C0-C0
- Speed: 80km/h
- Axle load: 25 T
- Traction tonnage: 3500T (45 Wagon)

貨物機関車

ECRL ROLLING STOCK

OPEN TOP WAGON



2027

350

- Wagon Load : 70 Tonne
- Axle Load : 25 Tonne
- Length : 14m
- Speed : 80 KM/H

FLATBED WAGON



2027

537

- Wagon Load : 70 Tonne
- Axle Load : 23 Tonne
- Length : 14m
- Speed : 80 KM/H

海上コンテナ積載

BOX WAGON



2027

52

- Wagon Load : 70 Tonne
- Axle Load : 25 Tonne
- Length : 17m
- Speed : 80 KM/H

プロジェクト概要

出典)MRL

A

Section A covers the main route along the alignment from Kota Bharu, Kelantan to Dungun, Terengganu.

B

Section B covers the main route along the alignment from Dungun, Terengganu to Mentakab, Pahang.

C

Section C covers Mentakab to Port Klang with total of seven (7) stations. Section C1 (From Mentakab to ITT Gombak) with 3 stations at Temerloh and Bentong in Pahang as well ITT Gombak

(from Gombak to Port Klang) with 4 stations which is Serendah, Puncak Alam, Kapar and Port Klang at Jalan Kastam

Section A, Bは計画通り2027年
 運転開始の工事進捗で動いている
 が、Section Cのクアラルンプール
 近郊では予定より時間がかかる見
 通しのようであった。

 **KELANTAN**
 (2 Stations)

 **TERENGGANU**
 (6 Stations)

 **PAHANG**
 (7 Stations)

 **SELANGOR**
 (5 Stations)

LEGEND:

-  Passenger & Freight
-  Interchange Station
-  Dual Track
-  Dual Gauge

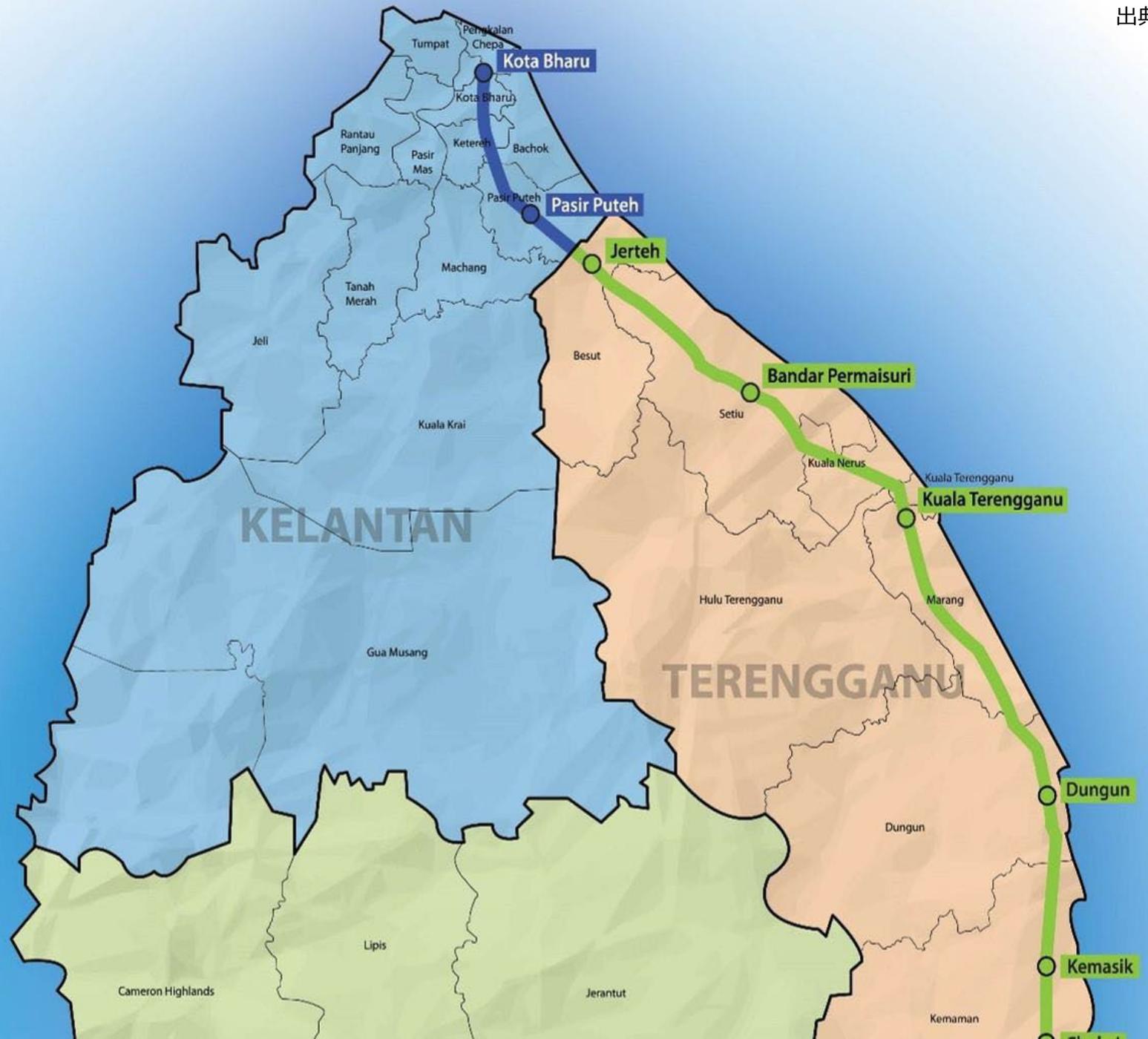
SECTION A
 (Kota Bharu – Dungun)
 210km

SECTION B
 (Dungun – Temerloh)
 210km + 41km

SECTION C
 (Temerloh – Port Klang)
 172km + 32km



EAST COAST RAIL LINK (ECRL)



LEGEND :-

- Station in Kelantan
- Station in Terengganu
- Station in Pahang
- Station in Selangor

Total Alignment: 665 KM



Interconnectivity to Ports

Jalan Kastam駅(貨物駅)からコンテナターミナル間の線路は現在使用されている軌間(1,000mm)であり、ECRLで使用される軌間(1,435mm)とは異なる。クラン港へのオンドックレールは現時点の計画 (Dual Gaugeを予定。) ではそこまで話しが進んでいないようであった。現地でのヒアリングでは、ECRLによるオンドックレールの必要性は感じているが、今後の計画は不明であり、どのように整備されていくのが注目したい点であった。

DUNGUN STATION CH207+400 – BUILDING CONSTRUCTION IN PROGRESS AT DUNGUN, TERENGGANU



S
E
C
T
I
O
N
4

PASSING LOOP 02 SPURLINE CH172+450 – TRACK LAYING COMPLETED AT MARANG, TERENGGANU

S
E
C
T
I
O
N
4



CHUKAI FREIGHT YARD CH267+690 – CURRENTLY AS BALLAST STORAGE AREA AND TEMPORARY TRACK FOR SECTION 10 AT KEMAMAN, TERENGGANU

S
E
C
T
I
O
N
5



BRIDGE 22 CH492+823 TO CH494+583- BRIDGE CONSTRUCTION IN PROGRESS AT BENTONG, PAHANG

S
E
C
T
I
O
N
7



TAMPING WORKS TOWARDS PEKAN SG. TONG



S
E
C
T
I
O
N

10

5. マレーシアにおける調査の視点

5. マレーシアにおける調査の視点

【調査前の仮説】

日本においてもオンドックレールの導入が進めば、鉄道輸送の機関分担率が上昇し、日本の物流課題解決に寄与する。

- ・日本が抱える物流課題（労働力不足、カーボンニュートラルの実現）を解決する一つの手段として貨物鉄道輸送は重要。
- ・日本における鉄道輸送の機関分担率が低いのは、オンドックレールがないため、貨物ターミナル駅までのドレージの発生や12ftコンテナへの積み替え等により、トラック輸送よりもコスト・リードタイムで劣っていることが理由の一つと推察。
- ・マレーシアにおけるオンドックレールの取り組みを学ぶことで、日本における導入を促進。

【マレーシアの調査結果】

- ・貨物鉄道輸送の歴史的背景が日本とは異なる。また、ヒアリングの結果、マレーシアでは貨物鉄道輸送は一つの手段にすぎず、日本のように課題解決の手段とは捉えていないようであった。
- ・オンドックレールは単線であることやターミナル内に踏切があること、クアラルンプール近郊では貨物列車の運行時間が0時～5時に限定されているなど利便性が高いとは言えない。
- ・オンドックレールが導入されているにも関わらず、日本と同様に鉄道輸送の機関分担率は低い。

【調査後の分析】

- ・オンドックレールの有無のみが鉄道輸送の機関分担率に影響を与えるわけではないことが判明。
- ・日本が抱える物流課題を解決する一つの手段として鉄道輸送が重要であることに変わりない。
- ・コスト・リードタイムを縮減するために必要なことの一つは、シームレスな鉄道輸送の実現である。
(シームレスな鉄道輸送：貨物の積み替えが最小限に抑えられ、貨物輸送が常に滞ることがない鉄道輸送と定義)
- ・港湾周辺の土地利用状況を踏まえると、オンドックレール等を新たに整備することは多くの港湾では現実的ではない。

⇒既存のストックを活用し、可能な限りシームレスな鉄道輸送を実現する方法を考察する。

6. 考察

『既存のストックを活用し、可能な限りシームレスな鉄道輸送を実現する方法は何か。』

考察① コンテナターミナル～貨物ターミナル駅間の専用道路の確保

考察② ICDの代替機能として既存鉄道貨物駅を活用

考察③ 鉄道における輸送障害発生時のバックアップ体制の構築

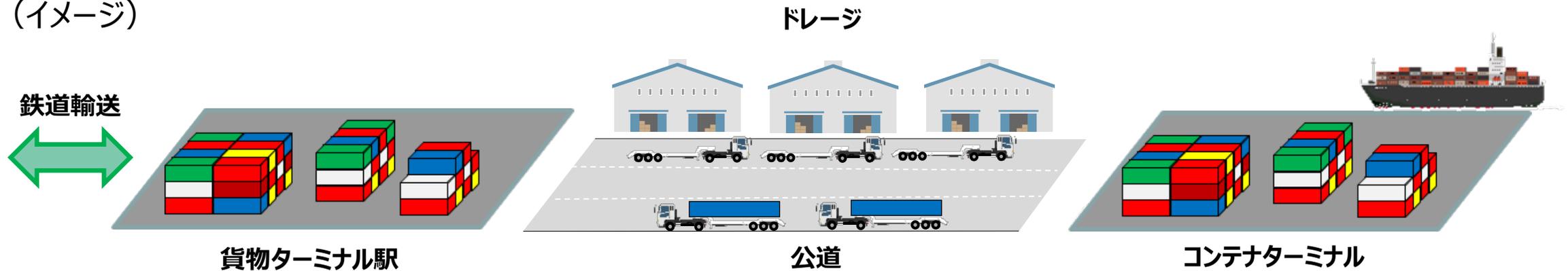
考察① コンテナターミナル～貨物ターミナル駅間の専用道路の確保

コンテナターミナル～貨物ターミナル駅間の専用道路確保

<現状>

- ・海上コンテナを鉄道で輸送する場合、日本にはオンドックレールを導入している港湾は存在しないため、コンテナターミナルと貨物ターミナル駅間のドレージが発生している。

(イメージ)



<課題>

- ・コンテナターミナルと貨物ターミナル駅間のドレージが発生することにより、利便性が低下している。
- ・解決策としてはオンドックレールの導入が考えられるが、港湾周辺の土地利用状況等を踏まえると、オンドックレールを整備するのはハードルが高い。

⇒オンドックレールの導入が難しい港湾に対して、課題解決策を提案する。

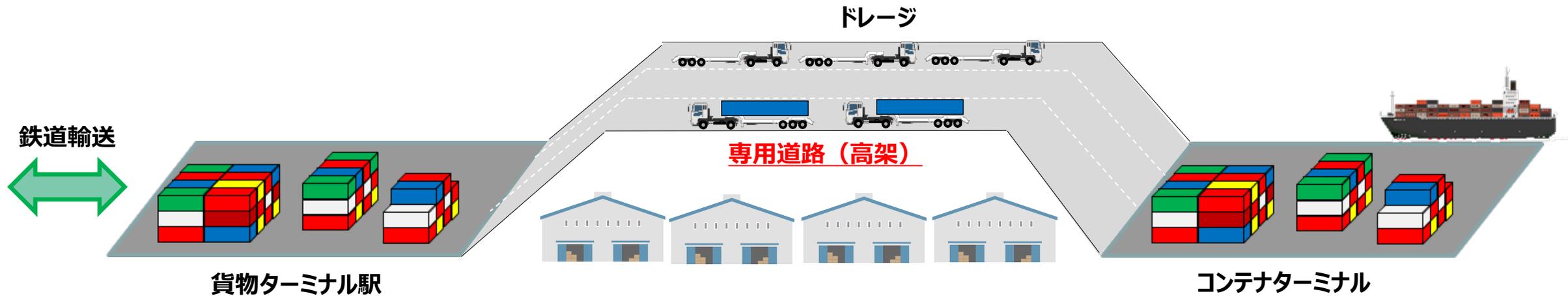
コンテナターミナル～貨物ターミナル駅間の専用道路確保

<解決策（案）>

- ・コンテナターミナルと貨物ターミナル駅間に専用道路を整備する。

→コンテナターミナルと貨物ターミナル駅間を繋ぐ専用道路をフライオーバーで整備することにより、オンドックレールと近い運用が可能となり、鉄道を利用する際に発生するドレージに要する時間を縮減し、利便性向上を図る。

(イメージ)



コンテナターミナル～貨物ターミナル駅間の専用道路確保

<東京港の場合>

- ・東京港大井ふ頭コンテナターミナル～東京貨物ターミナル駅間を例に専用道路について検討。
 - ・専用道路は右図の赤線の位置に整備すると想定。
 - ・CT～貨物駅間は約500m。
 - ・専用道路及び東京貨物ターミナル駅をSOLAS区域に指定し、オンドックレールと同じような運用を可能にする。
- 専用道路を整備することにより、CT～貨物駅間の輸送距離を短縮し、渋滞による遅延のないスピーディなドレージが可能となる。
- 貨物ターミナル駅を保税地域に指定することで、利便性が向上する。

<検討・調整事項>

- ・専用道路の整備スペースの確保が必要。
- ・貨物駅をSOLAS区域に指定する際は、指定範囲及び貨物駅内の運用方法について検討が必要。



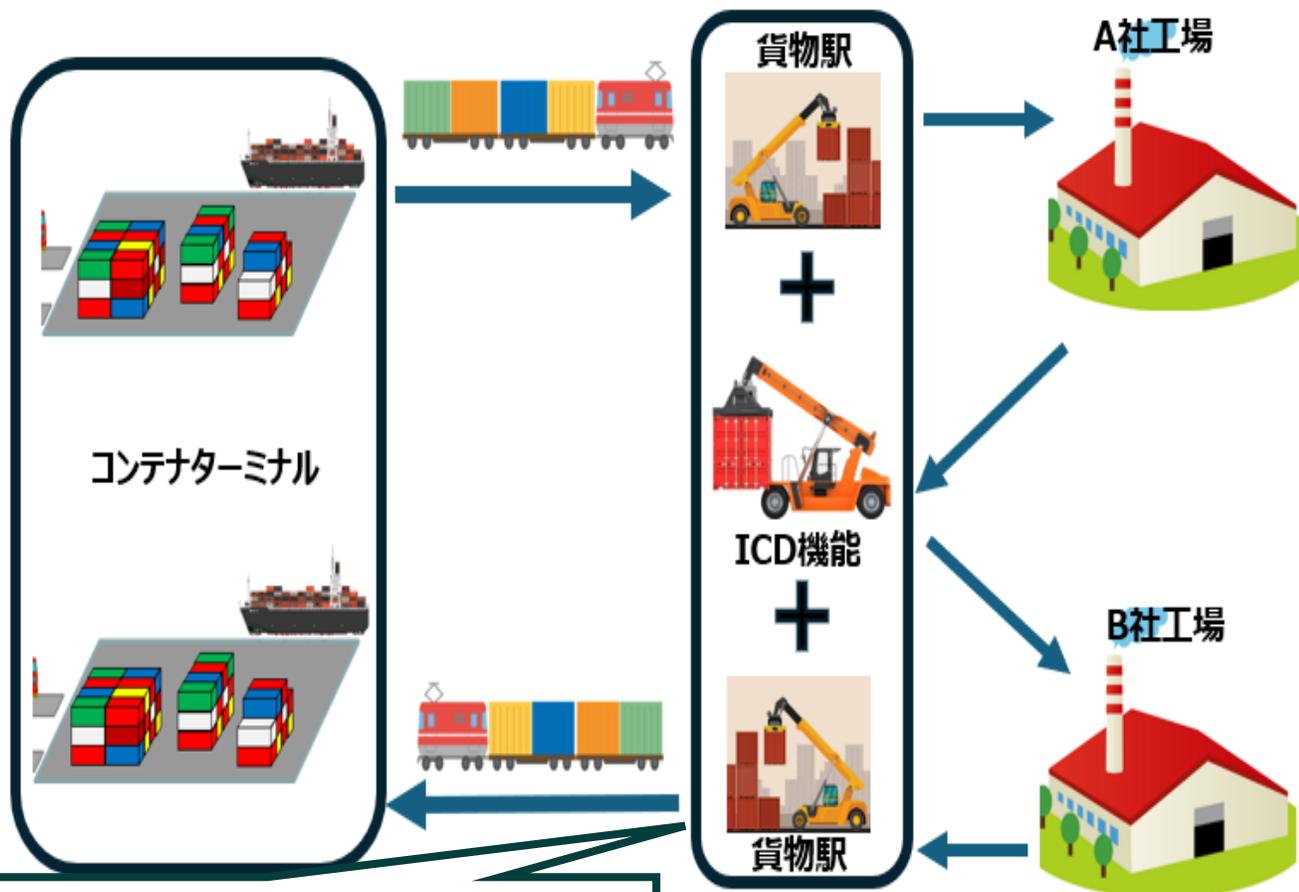
考察② ICDの代替機能として既存鉄道貨物駅を活用

考察② ICDの代替機能として既存鉄道貨物駅を活用の詳細説明

- 現在、東京貨物ターミナル駅～盛岡駅間、横浜本牧駅～宇都宮駅間で海上コンテナ鉄道輸送（実証実験）を参考に、現在北関東域で運用されている内陸ICDと既存貨物ターミナル駅的位置関係に着目して、海港とICD間の海上コンテナ輸送（ラウンドユース）に鉄道輸送を使い、輸送体制を構築出来ないか考察する。



◆鉄道を利用した海上コンテナ輸送（ラウンドユース）イメージ図



ICDの代替機能として既存鉄道貨物駅を活用

- : 鉄道貨物駅
- : ICD

○ オレンジ色の半径内に存在するICDと鉄道貨物駅はおよそ30kmほどの距離であり、海上コンテナ貨物の需要があり、ICDとの代替できる可能性があると考える。

鉄道貨物駅のICD機能を高める。

- コンテナチェック
- コンテナの一時保管対応（実・空）
- コンテナリペア対応（溶接板金、洗浄など）
- 通関機能強化（保税蔵置場）
- 船荷証券(B/L)の発行
- 荷役機械(RTGなど)への投資

ICD機能を高めることで、海上コンテナを取扱いに特化することができれば、船社が関与するICD設立に鉄道貨物駅が選択肢になる可能性がある。そのためには官民一体となった鉄道貨物駅への整備の検討と柔軟な鉄道営業施策の展開が必要となってくる。



オーシャン ネットワーク エクスプレス ジャパン 株式会社
 〒108-0075 東京都港区港南 1-8-15 W ビル
 Homepage : <https://jp.one-line.com/ja>

ICDの船社関与事例

2022年8月1日

茨城県坂東市にインランドコンテナヤードを設置 ～トラックの輸送効率化に貢献し環境負荷を低減～

この度、オーシャンネットワークエクスプレスジャパン(株)は、2022年8月1日に茨城県坂東市にインランドコンテナヤード(以下内陸CY)を設置致します。

同内陸CYは現在も内陸デポとしてラウンドユースや、空コンテナの引取り及び返却等の拠点として活用しておりますが、内陸デポから内陸CYとする事で坂東内陸CY発着の船荷証券(B/L)のお取り扱いが可能となります。

本取り組みを通じて、コンテナの引取り、搬入・返却のトラックの往復回数・走行距離の合理化や、CO2の削減をはじめとした環境負荷の軽減に貢献します。また、東京港の混雑軽減やいわゆる働き方改革関連法によるトラックドライバーの時間外労働時間の制限導入に起因する問題など様々な物流課題解決に貢献するものと考えます。

当社は、今後も同内陸CYを東北地方の各拠点と京浜港との中間拠点として、また北関東の各拠点の発着起点としての利用の促進を目指してまいります。

【詳細】

名称	坂東コンテナターミナル	保税地区	26W45
住所	茨城県坂東市半谷 224-15	利用者コード	28YDU
CYオペレーター	吉田運送株式会社	収容能力	700FEU



ご不明な点がございましたら、弊社営業担当までお問合せ下さいませようお願い申し上げます。 以上

◆現状の貨物鉄道輸送ダイヤでどれだけの輸送量があるか試算

エリア	年間換算貨物量 (コンテナ詰め・取出場所別貨物量)		1編成に全て海上コンテナ積載できたと仮定した場合の輸送量と現状の運行ダイヤ ※ 1 貨車3TEU積載、20両編成とし、1度で60TEU輸送可能とする。 (便数はJR貨物時刻表から。)	現状のダイヤから何倍に増便が必要か
福島県 (郡山駅～ 東京港)	輸入	60,338TEU	60TEU (1日1便)	3倍
	輸出	33,336TEU	60TEU (1日1便)	2.5倍
群馬県 (熊谷駅～ 東京港)	輸入	172,292TEU	60TEU (1日1便)	8倍
	輸出	149,799TEU	60TEU (1日1便)	6倍
栃木県 (宇都宮駅～ 東京港)	輸入	12,635TEU	120TEU (1日2便)	1.5倍
	輸出	129,086TEU	60TEU (1日1便)	6倍

※令和5年度コンテナ流調より（年間TEU数に換算。）

福島県エリアを例に、輸入コンテナを鉄道輸送すると試算した場合、現行ダイヤに当てはめると3倍の増便が必要となった。

現在の鉄道貨物輸送では、5トンコンテナの積載が多く、1編成すべての貨車に海上コンテナを積載することは現実的に難しい。内陸県で発生した全ての海上コンテナが鉄道を利用するとは考えられないが、現行のダイヤで本格的な運行を実施するとなれば鉄道輸送能力の容量不足は必ず起こり、運行ダイヤの増便等が必要。

ICDの代替機能として既存鉄道貨物駅を活用を可能とするために…

⇒鉄道貨物輸送への制度の見直しと投資が必要である。

○鉄道貨物駅でのバンチェック機能や通関機能（保税）の強化 等

・鉄道と港湾両事業者の弾力的な協業姿勢が必要である。

○鉄道貨物駅の海上コンテナ荷役に特化した設備の整備

・RTGの導入など、既存の貨物駅のスペースの有効活用を行う必要がある。

○規制の緩和と法制度の整備（運行ダイヤの見直し 等）

・旅客列車と共通で使用する路線の運行規制の見直しや輸送時間短縮を可能にする法改正の検討が必要である。

船社の新たなサービス（ICDを内陸港として、貨物需要を取り込む。）に、鉄道輸送を手段の一つとして活用し、背後圏輸送における日本の物流課題（ドライバー不足）解決策へつながることに期待できるのではないだろうか。

考察③ 鉄道における輸送障害発生時のバックアップ体制の構築

鉄道輸送障害時の代替輸送について

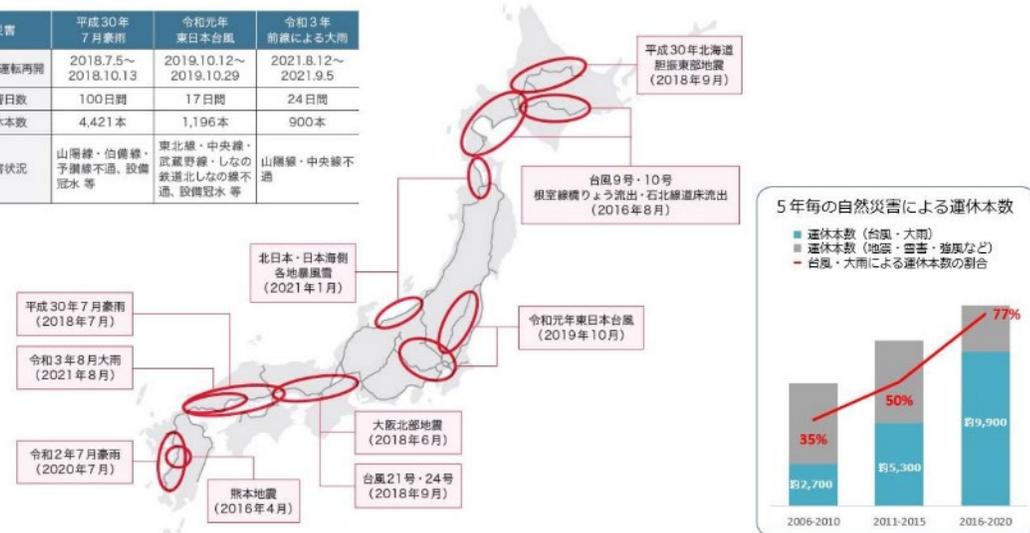
<現状>

- ・近年、自然災害をはじめとする様々な要因での鉄道輸送網の寸断が増加。
- ・鉄道施設は鉄道会社保有であるため、災害後の復旧費用が全額公費負担となる道路と異なり、復旧費用の半額は鉄道会社が負担しなければならない。(⇒復旧に時間を要する。場合によっては復旧されず廃線となる場合も。)
- ・鉄道貨物輸送への転換を促進するためには、輸送障害時の代替輸送の手段を拡充することで、荷主の信頼を得ることも必要。

【自然災害による鉄道網への影響】

■直近の主な自然災害による影響

災害	平成30年7月豪雨	令和元年東日本台風	令和3年前線による大雨
発生～運転再開	2018.7.5～2018.10.13	2019.10.12～2019.10.29	2021.8.12～2021.9.5
影響日数	100日超	17日超	24日超
運休本数	4,421本	1,196本	900本
被害状況	山陽線・伯備線・予讃線不通、設備冠水等	東北線・中央線・京葉線・しなの鉄道北しなの線不通、設備冠水等	山陽線・中央線不通



鉄道災害復旧補助制度の概要

2. 補助要件

項目	赤字会社の赤字路線を対象	黒字会社の赤字路線も対象
災害の種類	・大規模の災害	・大規模の災害 ・激甚災害の指定その他これに準ずる特に大規模の災害
赤字要件	・被害を受けた事業者が過去3年間赤字又は今後5年を超える赤字が見込まれること ・被災路線が過去3年間赤字であること	・被災路線が過去3年間赤字であること
災害の規模	・復旧費用が路線の年間収入の1割以上	・復旧費用が路線の年間収入以上
長期的な運行の確保	—	・長期的な運行の確保に関する計画の作成 (交付基準)

3. 補助率

国(※)	地方(※)	鉄道事業者
1/4	1/4	1/2

出典) 官民物流標準化懇談会 第5回モーダルシフト推進・標準化分科会資料

出典) 2018年7月24日 国土交通省鉄道局報道発表資料
「被災した鉄道の早期復旧へ 補助対象を黒字事業者の赤字路線にも拡充」

鉄道輸送障害時の代替輸送について

<解決策（案）>

・**JR貨物と内航船社、陸送会社、港湾管理者、港運業者間の協力による輸送バックアップ体制の強化**

→既に実例として、先述のJR貨物とセンコー(株)の内航船の共同保有の取り組みが挙げられる。

<方法>

・**代替輸送内航船の着岸岸壁確保に向けた港湾管理者との協力**

⇒先述の内航船共同保有の取り組み効果をさらに高めるため、鉄道代替輸送の内航船の運航に際しては、港湾管理者が優先着岸を認めるといった方法が考えられる。

・**港湾地区における臨時的な中継地点の提供**

⇒災害等による鉄道輸送障害時の代替輸送を陸送で実施した場合に、港湾用地等を中継地点として提供することで、代替輸送を行うドライバーの負担を軽減する。