日本における沿岸輸送の発展と最近の情勢

Development and Recent Situation of Coastal Waterborne Transport in Japan

国総研　港湾計画研究室長
Head of Port Planning Div., NILIM, MLIT

赤倉 康寛
Yasuhiro AKAKURA (Dr. Eng.)

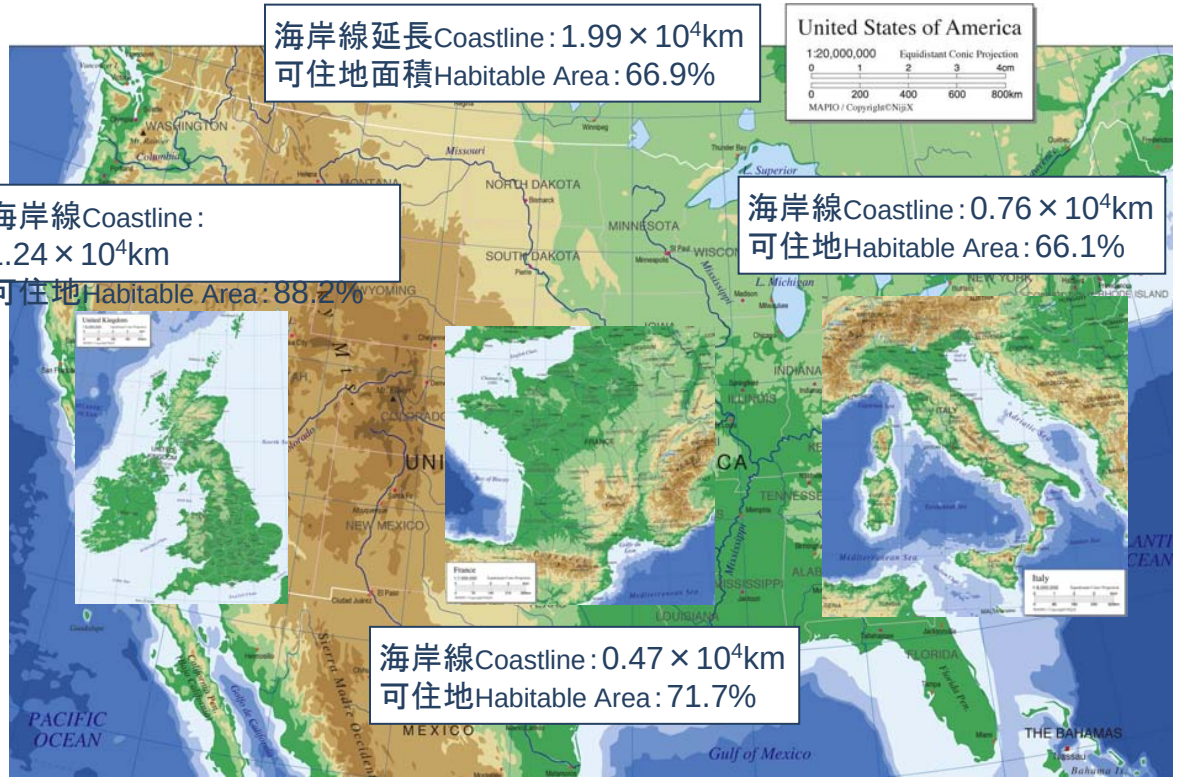
1．日本の国土の特徴 Characteristic of National Land of Japan

・長い海岸線（世界6位），狭い可住地面積に都市が分散し，多くの離島（6,852）
Long coastline, Dispersed cities in narrow habitable area and Many islands.

・沿岸輸送は，海と陸が入り組んだ我が国に適した輸送機関であり，古来より都市と都市を結びつけてきた．Coastal transport is suitable for Japan, whose land and sea are indented, and has linked city to city since ancient times.

海岸線延長Coastline：2.98×10^4km
可住地面積Habitable Area：31.8%

海岸線延長Coastline：1.99×10^4km
可住地面積Habitable Area：66.9%



海岸線Coastline：
1.24×10^4km
可住地Habitable Area：88.2%

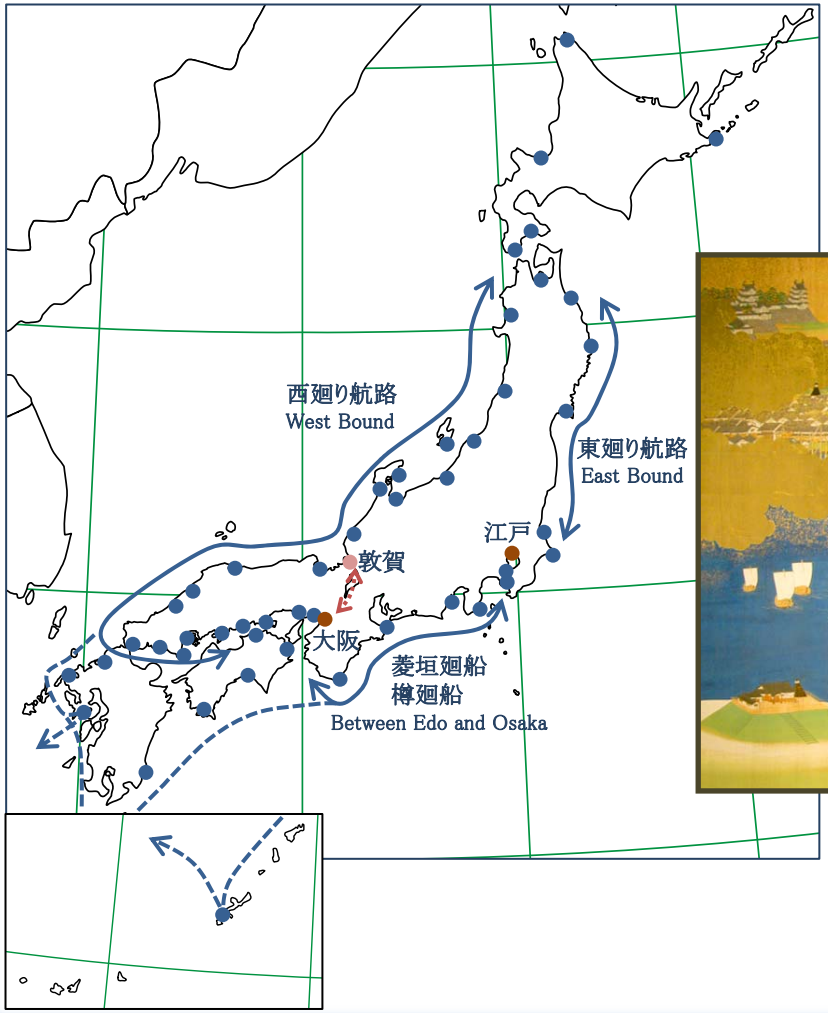
海岸線Coastline：0.76×10^4km
可住地Habitable Area：66.1%

海岸線Coastline：0.47×10^4km
可住地Habitable Area：71.7%

The World Factbook 2010(CIA)，World's Forests 2009(FAO)，国交省資料より作成

2. 沿岸輸送の発展 Development of Coastal Transport

・大和朝廷や平安時代から，貢ぎ物や商品を輸送．政治的に安定した江戸時代に，全国を覆う沿岸輸送網が確立．Tribute carried by coastal ships from 4th century. National coastal transport network established at 18th century.



・西廻り航路：モーダルシフト West Bound Route: Modal Shift

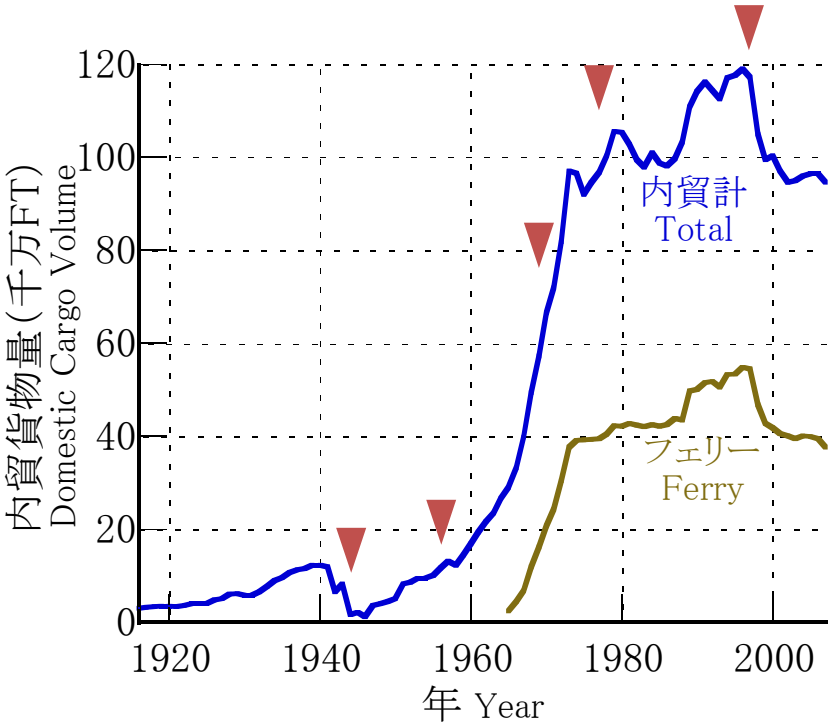
新潟白山神社大船絵馬（複製） 新潟市歴史博物館所蔵
Wooden plaque in Niigata Hakusan Shrine

2. 沿岸輸送の発展 Development of Coastal Transport

・明治時代(1868～)：主要エネルギーである石炭の輸送が発展.
Development of coal transport.

・大正時代(1912～)：近代造船が確立し，洋式帆船が主となり，汽船も増加.
Modern shipbuilding was established.

・昭和時代(1926～)



港湾統計(国交省)より作成．貨物量は，移入側の港湾取扱量とした．

・大戦による船腹量・貨物量激減 After WW II

・国内経済復活，船質向上(木船→鋼船)
Domestic economy recovered.

・臨海工業地帯が形成され，石油が主要エネルギーに．専航船・専用船，フェリー出現.
Coastal industrial zones were formed. Specialized ship and ferry appeared.

・石油ショックによる経済停滞 Oil Shock

・重厚長大から軽薄短小へ
From heavy industry to light industry.

3. 最近の情勢 ー機関分担率と品目ー Recent Situation of Coastal Transport

・沿岸輸送は，トンベース：1割未満，トンキロベース：3.5割を分担.

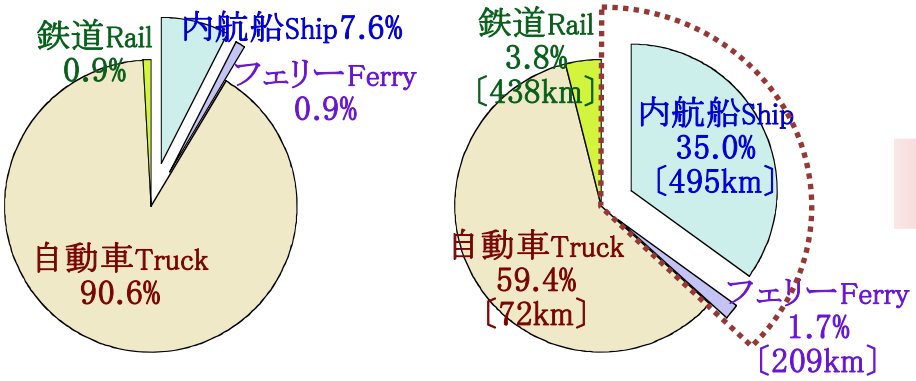
Share of coastal transport in domestic cargo is about 35% in ton-km base.

・沿岸輸送の主要な輸送品目は，石油製品，原油，鉄鋼等．ユニットロード：12%.

Main cargo of coastal transport are petroleum products, oil, steel etc.. Share of unit load cargo is about 12%.

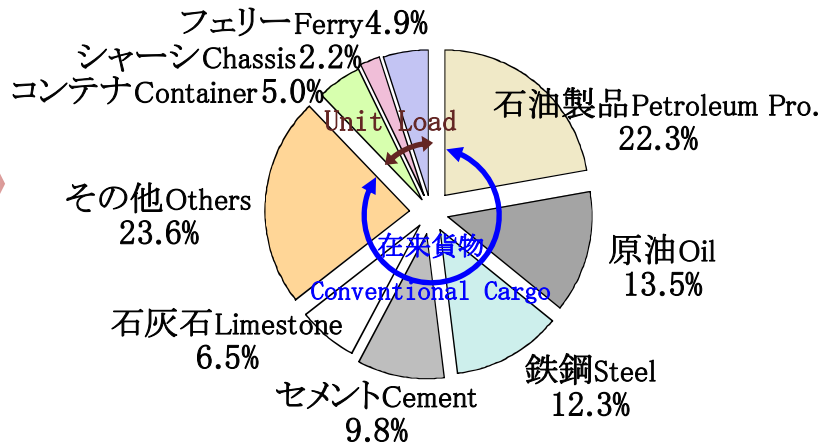
貨物輸送量Cargo Volume

トン Ton （2007年） トンキロ Ton-km



品目別輸送量Volume by Commodity

トンキロ Ton・km （2007年）



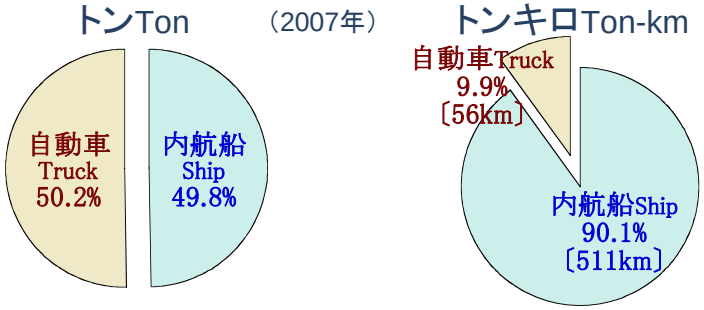
交通関連統計資料集・内航船舶輸送統計（国交省），数字で見る日本の海事（日本海事広報協会）より作成.

3. 最近の情勢 ーセメント産業ー Recent Situation of Coastal Cement Transport

・石灰石鉱山Mine⇒工場Cement Factory⇒臨海Service Station⇒需要地destination

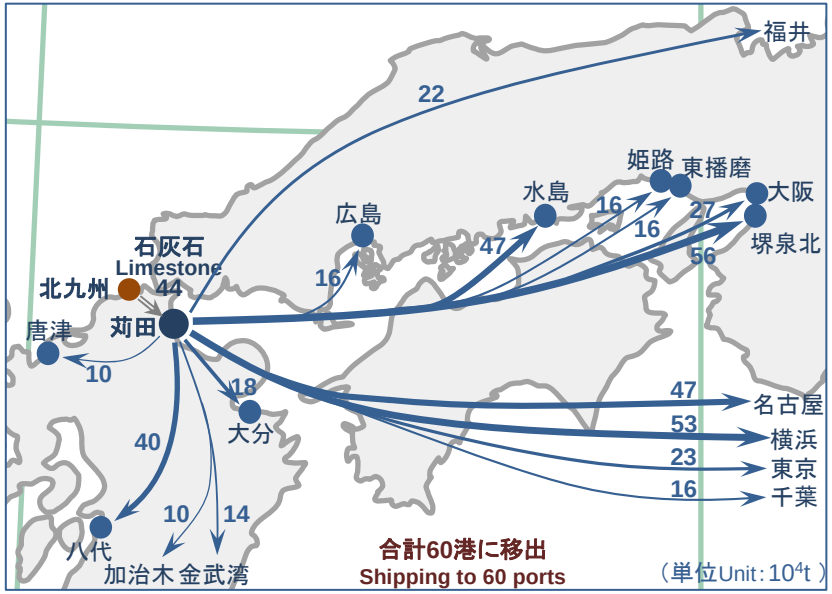
輸送費Transport Cost
（円Yen/t-km）

自動車Truck	:12.4
内航船Ship	: 1.1



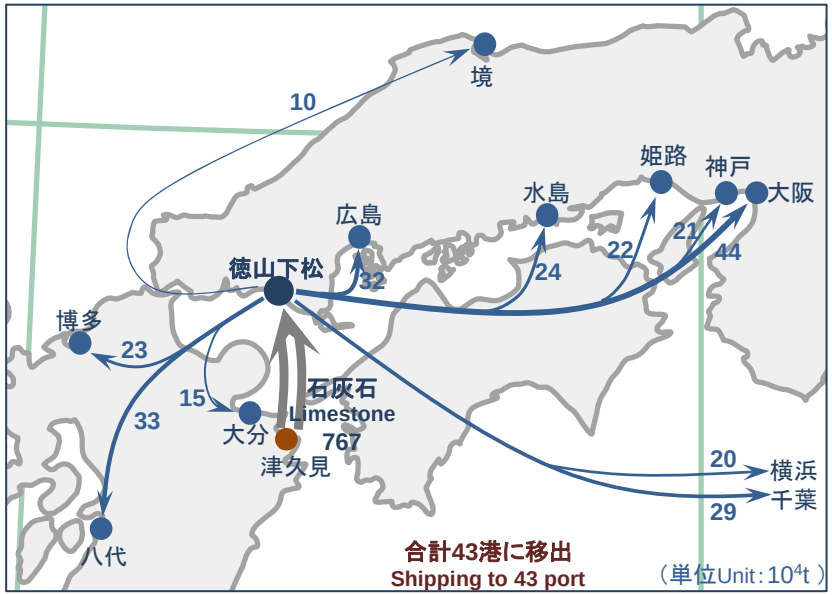
苅田港
Kanda Port

生産能力Product. Capa.：1,038×10⁴t/年
移出量Shipping Volume：600×10⁴t（'07）



徳山下松港
Tokuyama Port

生産能力Product. Capa.：599×10⁴t/年
移出量Shipping Volume：384×10⁴t（'07）

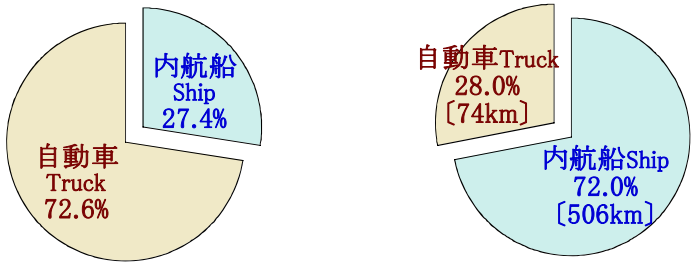


交通関連統計資料集・港湾統計（国交省），内航海運（内航総連），セメント・コンクリート（セメント協会）より作成.

3. 最近の情勢 ー鉄鋼製品輸送ー Recent Situation of Coastal Steel Transport

・製鉄所Iron Mill⇒流通基地Distribution Center⇒需要地Destination

トンTon　（2007年）　トンキロTon-Km

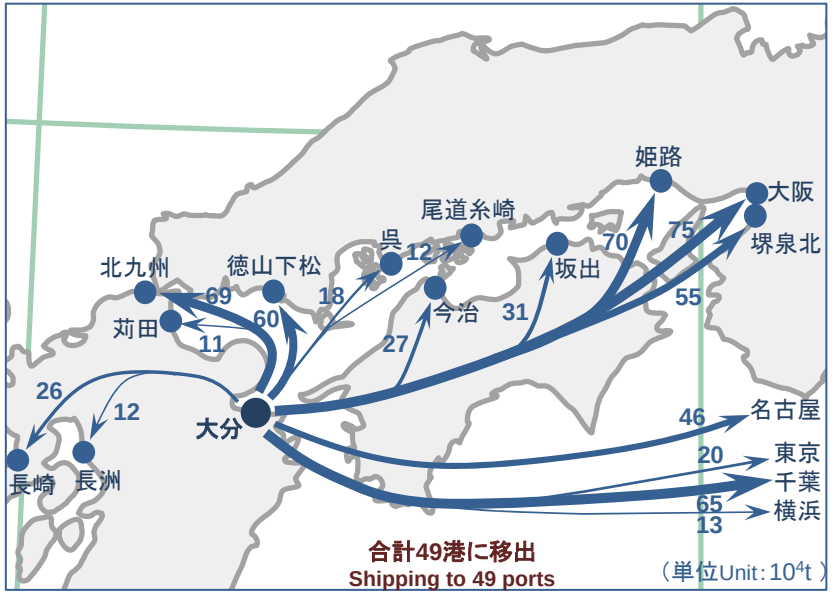


輸送費Transport Cost
（円Yen/t-km）

自動車Truck	:45.6
内航船Ship	: 4.7

大分港
Oita Port

生産量Product. Volume：931×10⁴t（'07）
移出量Shipping Volume：662×10⁴t（'07）



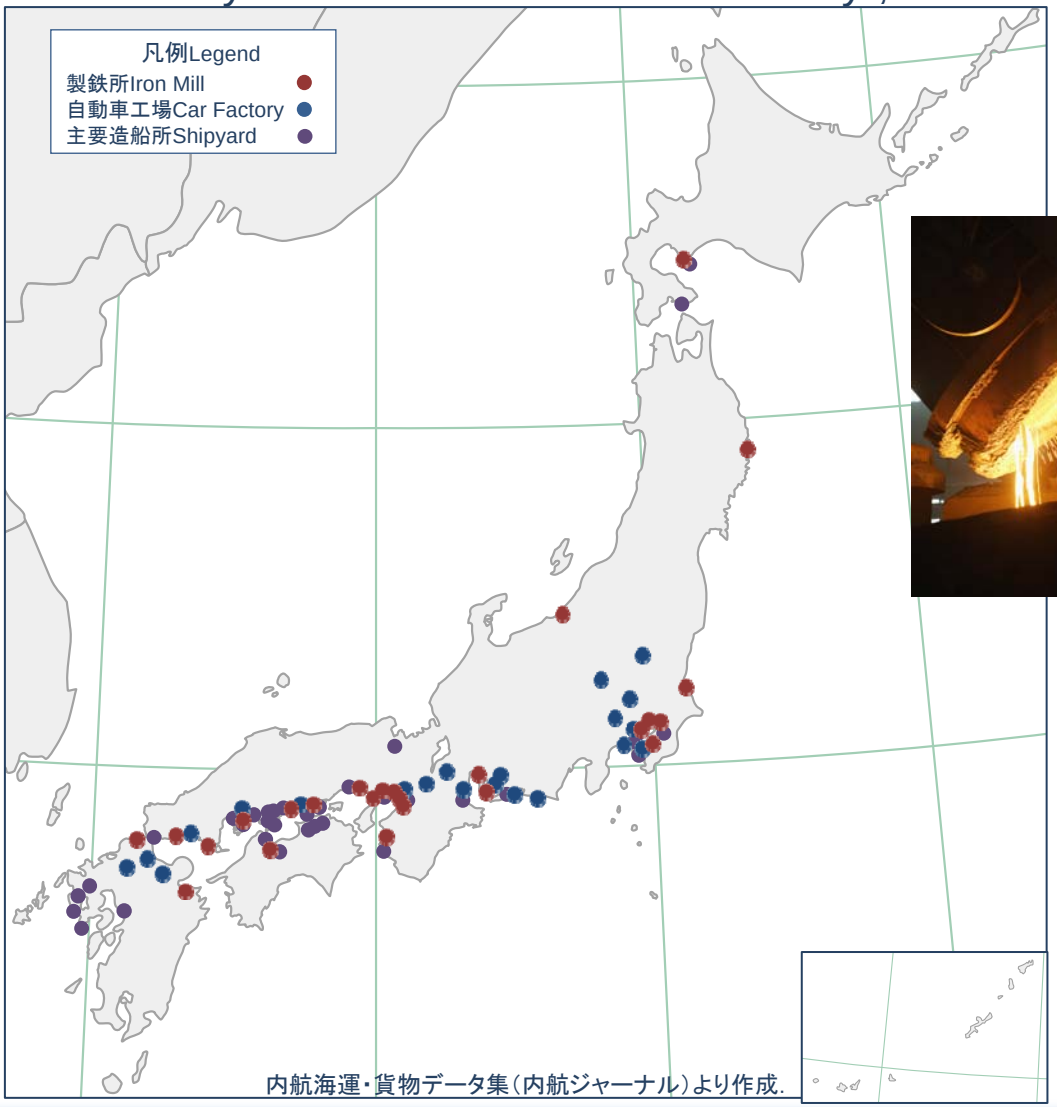
鹿島港
Kashima Port

生産量Product. Volume：774×10⁴t（'07）
移出量Shipping Volume：431×10⁴t（'07）

交通関連統計資料集・港湾統計（国交省），内航海運（内航総連），鉄鋼統計要覧（日本鉄鋼連盟），石炭年鑑（TEXレポート）より作成.

3. 最近の情勢 ー臨海部産業の立地ー Recent Situation of Coastal Industry

・「鉄は国家なり」「鉄は産業の米」 製鉄所を一つの中心として，関連産業が立地.
”Steel embody Nation” ”Steel is rice for industry”; Various industries locate around iron mill.



内航海運・貨物データ集（内航ジャーナル）より作成.

輸入
Foreign Import

移入
Domestic Import

鉄鉱石・石炭
Iron Ore/Coal

石灰石
Limestone

製鉄所 Iron Mill

鋼材（薄板）
Steel(Sheet)

鋼材（厚板）
Steel(Plate)

自動車工場
Car Factory

造船所
Shipyard

製品
Product

製品
Product

輸出・移出
Export

3. 最近の情勢 ―国内フィーダー輸送― Recent Situation of Feeder Transport

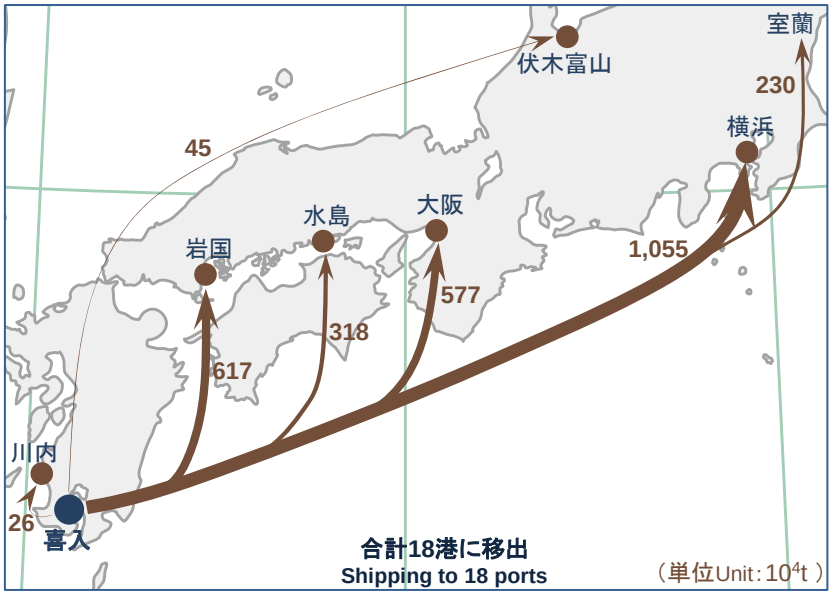
著者撮影

・輸入資源が，臨海工業地帯や消費地へフィーダー輸送されている．

Feeder shipping carries natural resources from foreign import port to coastal industrial zone and market.

【原油Oil】

喜入港 Kiire Port	輸入Foreign Import：3,102×10⁴t（'07） 移出Domestic Import：3,163×10⁴t（'07）



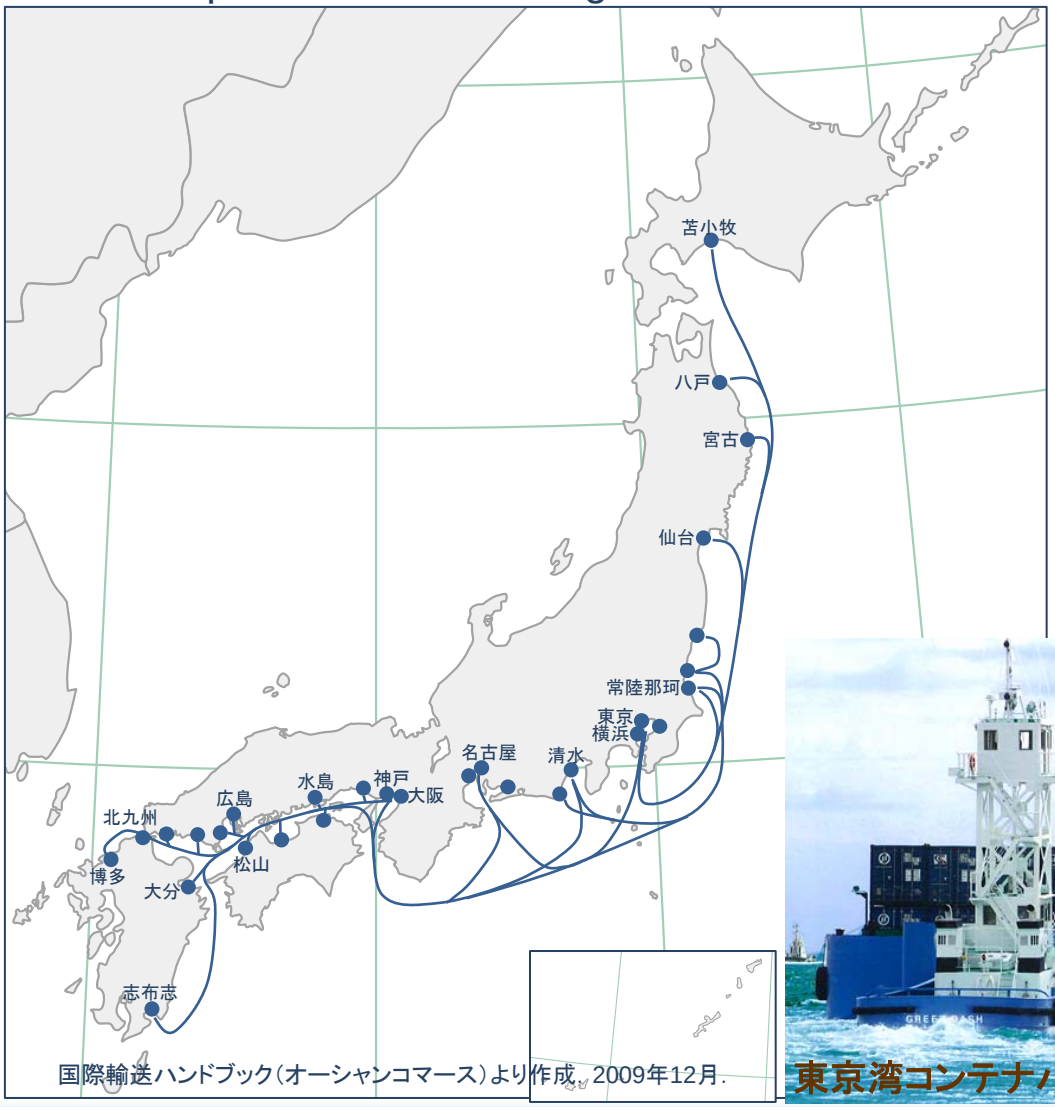
【石炭Coal】

宇部港 Ube Port	輸入Foreign Import：570×10⁴t（'07） 移出Domestic Import：346×10⁴t（'07）

港湾統計（国交省）より作成.

3. 最近の情勢 ―コンテナフィーダー輸送― Recent Situation of Feeder Transport

・外貿コンテナの国内フィーダー輸送網は，京浜・阪神を中心に全国に及んでいる.
Feeder transport network of foreign container extend to whole country.



国際輸送ハンドブック（オーシャンコマース）より作成，2009年12月.

主要航路 Main Route

・京浜⇔東北 Keihin-Tohoku

・京浜⇔伊勢湾⇔阪神
Keihin-Isewan-Hanshin

・阪神⇔瀬戸内 Keihin-Setouchi

・阪神⇔九州 Keihin-Kyusyu

船型 Ship Size

・100TEU前後が多く，最大250TEU程度 100-250(Max)TEU

・バージ輸送 Barge Transport

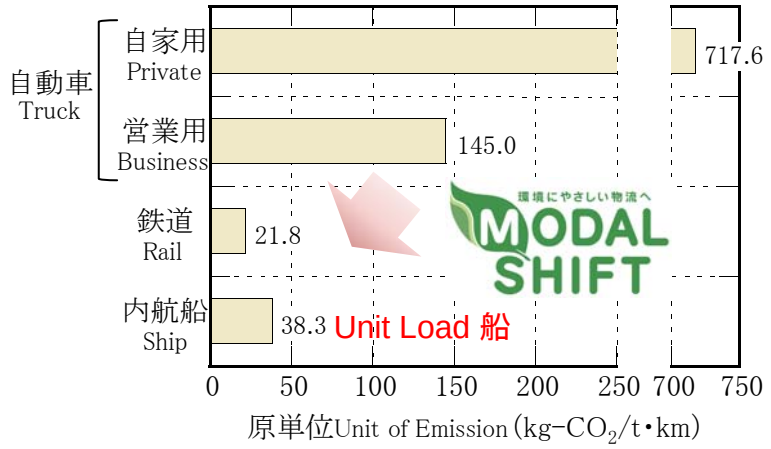
東京湾コンテナバージTokyo-Bay Container Barge 作業船No.284より

3. 最近の情勢 ーモーダルシフト施策ー Recent Situation of Modal Shift

・沿岸輸送・鉄道等の環境負荷の小さい輸送モードの活用により，環境負荷を低減.

Modal shit aims to reduce environmental burden by further using of coastal shipping and railway.

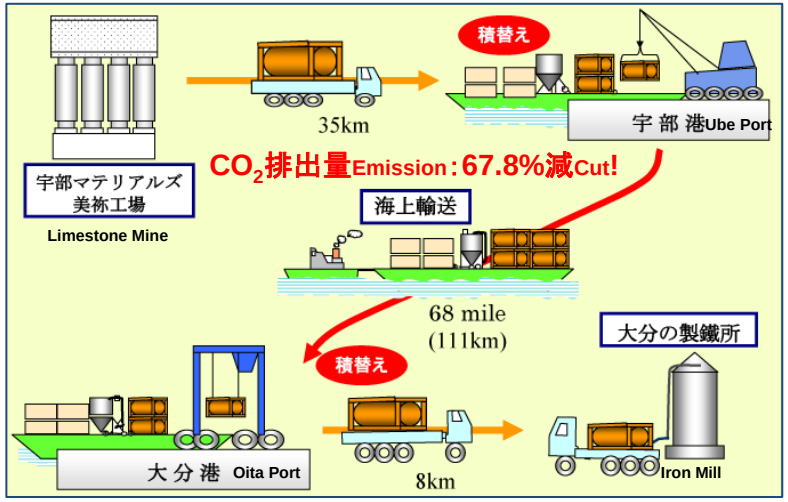
CO_2排出原単位Unit of Emission（'07）



日本国温室効果ガスインベントリ報告書（国環研），交通関係統計資料集（国交省）より作成

輸送モード転換の事例Example of Modal Shift

粉状生石灰
Limestone

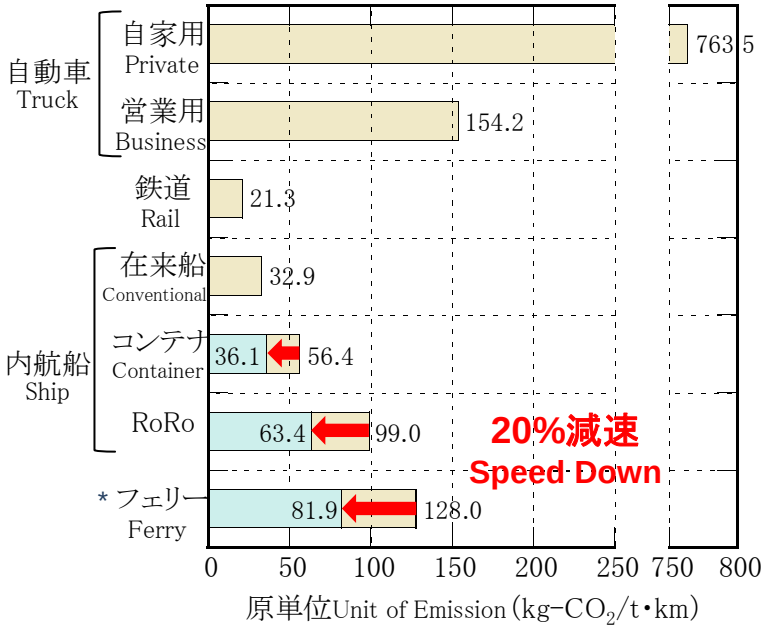


出典：第7回グリーン物流パートナーシップ会議資料　国土交通大臣表彰

3. 最近の情勢 ー船種別CO_2排出量ー Recent Situation of CO_2 Emission

・CO_2排出量は，船種により異なる．UL船は，減速により大幅な排出削減が可能．
CO_2 emission vary by ship type. Emission of unit load ship can reduce by speed down.

CO_2排出原単位Unit of Emission（'05）



日本国温室効果ガスインベントリ報告書（国環研），交通関係統計資料集（国交省），数字で見る日本の海運・造船（海事広報協会）等より作成．

*) フェリーの原単位の算定では，乗用車及び旅客の積載を換算している．

サービス水準とCO_2排出量Service Level & Emission
（神戸市ー大分市）

輸送機関 Transport Mode	時間Time (h)	頻度Freq. (便/週)	距離Distance (km)	排出量Emission (t-CO_2/t)
自動車 Truck	10.9	ー	732	113
鉄道 Rail	29.8	14.0	675	21
コンテナ Container	21.5	1.0	415	25 **17**
RoRo	17.6	7.0	409	41 **27**
フェリー Ferry	15.6	7.0	409	53 **35**

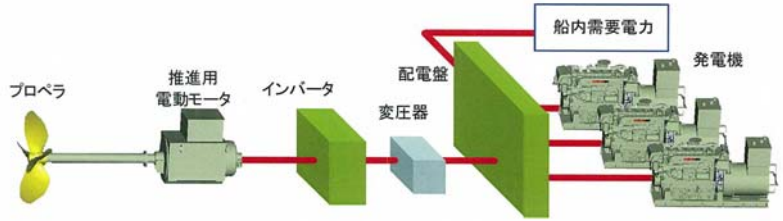
海上定期便ガイド（内航ジャーナル），ゼンリン電子地図帳，
JR貨物時刻表（鉄道貨物協会）等より作成．

4. 将来の沿岸輸送 Future of Coastal Transport

・次世代エコシップ：ISHIN-II（MOL：CO_2半減），ZEEPS（IHI：ゼロエミッション）
Next generation eco ship: CO_2 emission will down to half / zero

・快適性（クルーズ化）や高速性の重視？ Comfortably and rapidly?

短距離ゼロエミッションフェリー（2015年頃目標）
Short Distance Zero Emission Ferry



電気推進システムを採用（推進モーター400kw×2）
Electrical Propulsion System
航行区域：平水　総トン数GT：250 t

IHI MARINE UNITEDより

高速クルーズフェリーHigh Speed Cruise Ferry
ナッチャンNatchan World

著者撮影

総トン数GT：10,715 t
全長Length：112 m　全幅Breadth：30.5 m
航海速力Navigating Speed：36 kt
最高速力Max Speed：41.9 kt
乗客定員Passenger Capacity：772名people
最大搭載車両Max Car Capacity：
乗用車Car195台＋Truckトラック33台

5. まとめ Conclusion

✓ 沿岸輸送は我が国の国土構造に適した，重要な輸送機関である.
Coastal transport is very important mode, which is suitable for our national land.

✓ 沿岸輸送の活用を前提として，高度成長期に，臨海部産業が立地した.
Coastal industrial zone have developed based on utilizing of coastal transport.

✓ 沿岸輸送は，鉄鋼やセメント等の製品輸送，原油や石炭輸入の二次輸送，外貿コンテナの国内輸送等を担っている.
Coastal transport carries steel, cement, imported oil, imported coal, feeder container etc..

✓ モーダルシフト施策においては，ユニットロード船の活用が重要である.
Utilizing of unit load ship is very important for modal sift policy.

✓エコシップの開発が進み，ゼロエミッション船の実現も視野に入っている.
Exploitations of eco ship have been developing. Zero emission ship can be enabled.

産業・経済の振興，環境負荷低減のため，今後も，沿岸輸送を活用していくべき.
For developing of industry and economy, and reducing of environmental burden, coastal transport shall be utilized more in future.

ご静聴ありがとうございました

Thank you very much
for your attention.