

# 荷主企業から見た内航海運

日本製鉄株式会社  
参与・物流部長

木村 真人 様



# 当社鋼材輸送における 内航輸送の現状の課題認識と今後の取組み

2019年10月11日

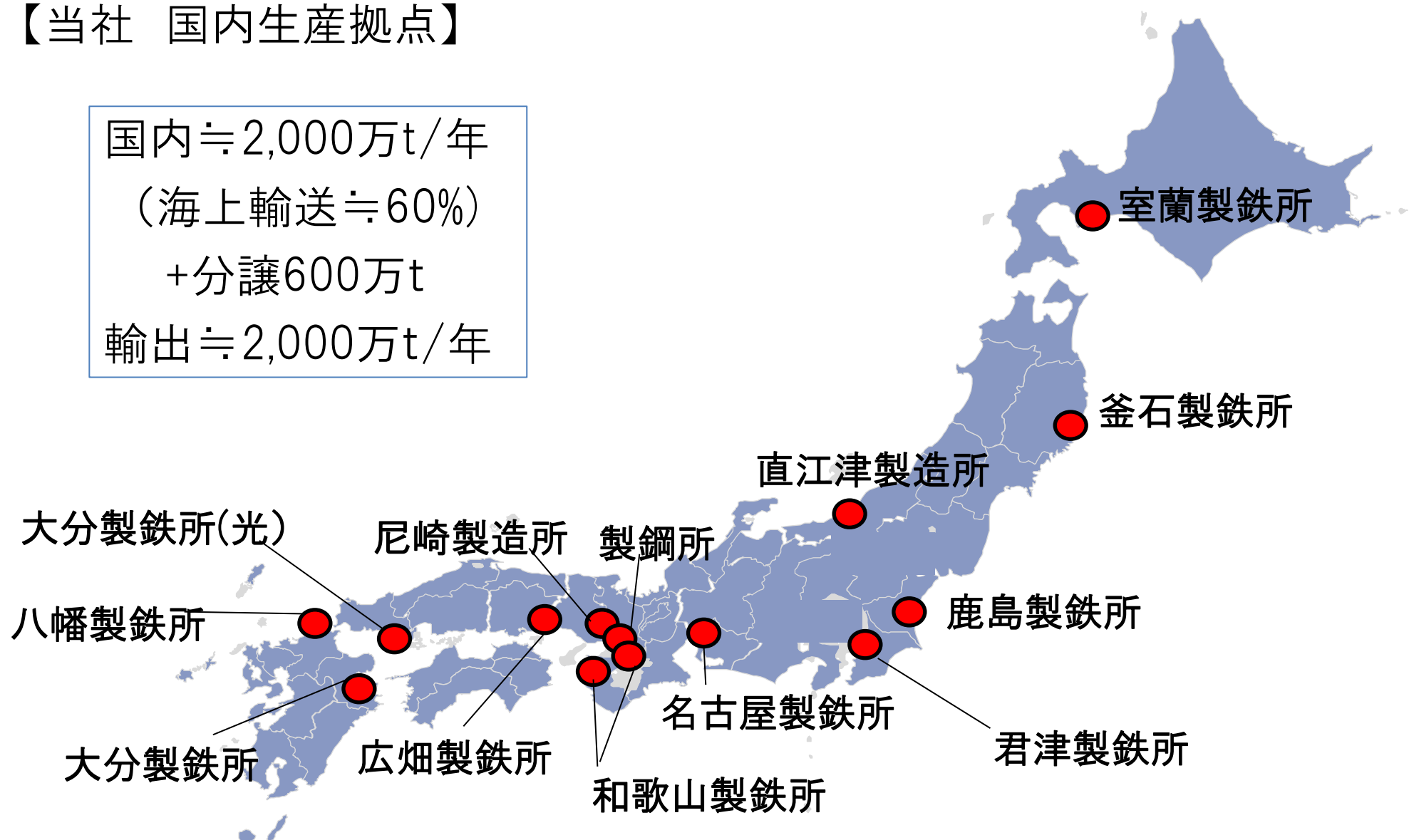
## 【本日お話しする内容】

- ✓ 当社の物流概要
- ✓ 内航輸送に関わる課題認識
- ✓ 課題解決の方向性 ……(基本的な考え方)
- ✓ 当社の具体的な取組み【事例のご紹介】  
……(当社の取組みの一部を簡単にご紹介します)
- ✓ 内航海運業界に期待する事 ……(一つの意見として)

# 当社の物流概要-①

## 【当社 国内生産拠点】

国内≒2,000万t/年  
 (海上輸送≒60%)  
 +分譲600万t  
 輸出≒2,000万t/年



## 当社の物流概要-②

### 【全国の中継地】

【積み地】12製鉄所バース(67)

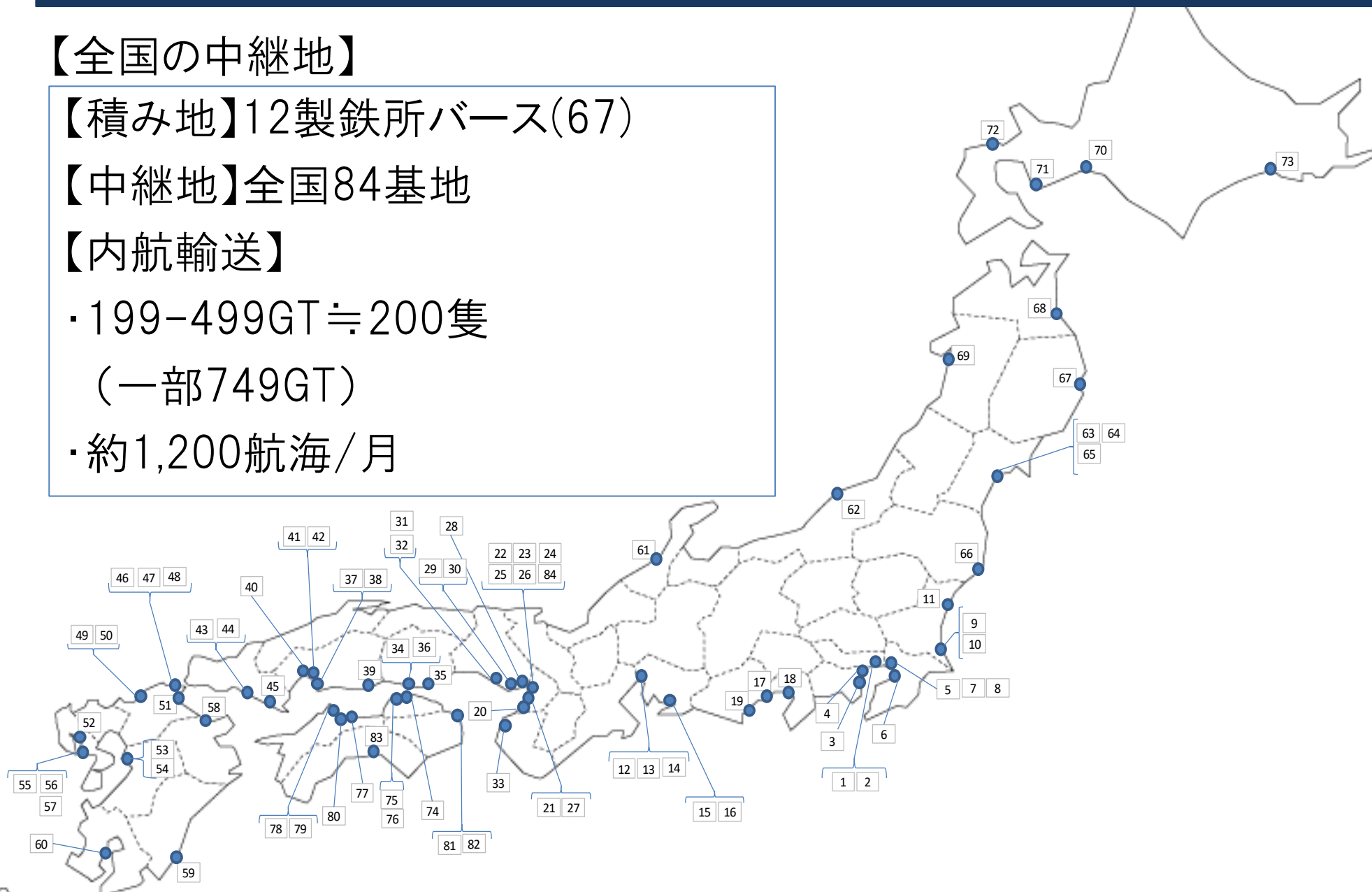
【中継地】全国84基地

【内航輸送】

・199-499GT≒200隻

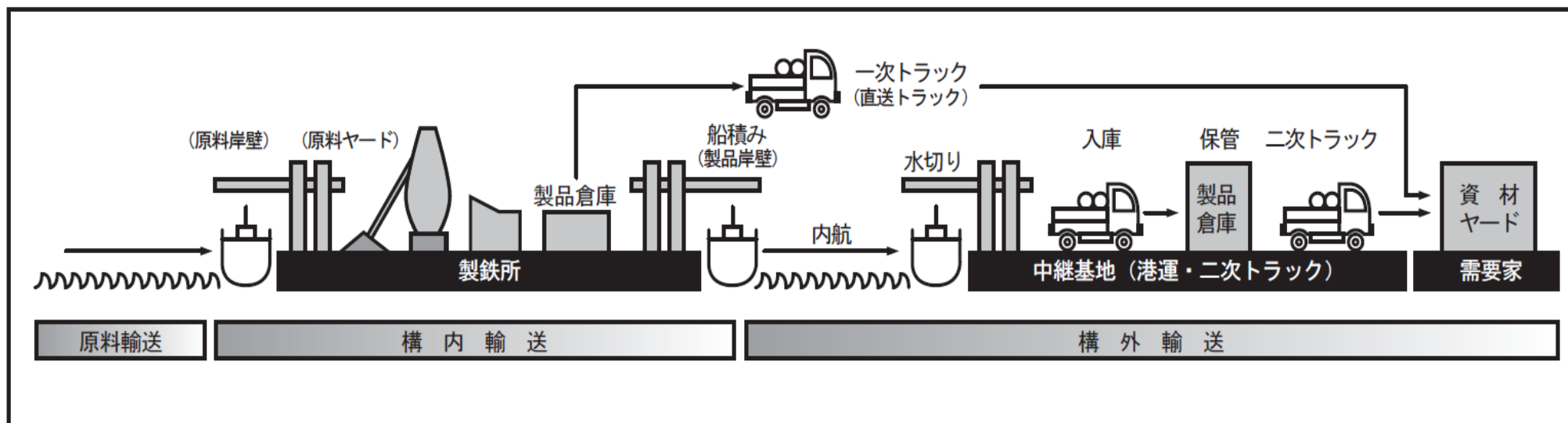
(一部749GT)

・約1,200航海/月



## 当社の物流概要-③

鉄鋼製品の国内輸送は、  
製鉄所から最初の着地までの1次輸送では、約6割を内航に依存  
(トラックは約4割)しており、  
内航による1次輸送後の中継基地からの2次輸送では、  
大部分をトラックに依存している。



# 内航輸送に関する課題認識

## 【課題】

鉄鋼製品・半製品の輸送は、その重量や大きさから、内航船に依存せざるを得ない中、

- 船員の担い手不足、人材育成、労働環境・働き方改革
- 中継地インフラの再整備、港湾荷役・倉庫事業者の担い手不足

等の課題が顕在化してきている。

- ✓ これらの課題は、トラックによる陸上輸送や内航輸送をはじめとする物流分野で顕著になってきているが、
- ✓ 物流分野に限らず、多くの産業分野で直面してきている課題。

※担い手不足の問題は、人口減少を迎える日本産業界全体の課題

- ✓ 全国380万社のうち99.7%を占める中小企業の約50-60%が人手不足の問題を抱えている。とも言われている。

# 課題解決の方向性

【課題解決の方向性】・・・人口減少が進展して行く日本の経済と産業を維持して行くためにも、採用・人材育成、労働環境の改善、働き方改革など個別具体的な取組みを実行していくことはとても大切だが、抜本的解決には繋がりにくい。

抜本的な課題解決\*を進めて行くためには、

\*keyword: 成長性、持続性、グローバル競争力

- 徹底的な「**生産性向上**」の追求による国際競争力の強化
  - ✓ 第4次産業革命の中心となるAI、IoT、Big-Dataなど  
先進技術の導入による生産性向上
  - ✓ 再編・統合による事業規模の拡大と、  
それによる積極的な資本投入(生産性向上・効率化)の推進

人口減少⇒内需減少⇒輸出への依存度増⇒∴国内における国際競争力の追求が必要

## 【懸念事項】

- ✓ AI、IoTと言われても専門性がない。どの様な技術を導入すれば良いのか？人材確保は？
- ✓ 先進技術導入によるメリットとそのメリットの享受者は？（生産性向上につながる制度の構築？）
- ✓ 事業維持が難しくなっている事業者同士が再編統合して効率化が進むのか？
- ✓ 誰が資本投入を積極的に進めるのか？ 等々



# 具体的な取組み【一つの事例としてご紹介】①

## 【生産性向上(≒競争力強化)の考え方】...

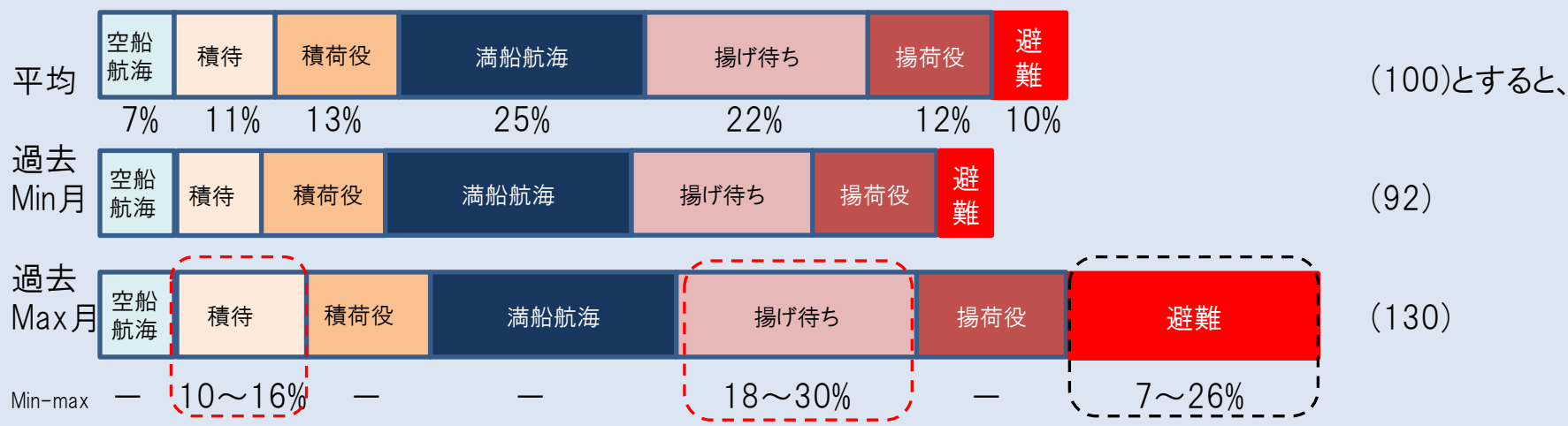
生産性向上 ≒ 「生産速度(≒輸送速度)」 × 「安定稼働」 × 「安全・環境・品質」

(これらを如何に「投入エネルギーミニマム・ロスミニマム」(設備費・労働力含む)で増大するか)

- ✓ 生産速度: 移動速度(m/sec)、体積速度(m<sup>3</sup>/Hr)、重量速度(kg/Hr)、やデータ通信速度(mbps)等
- ✓ 安定稼働: 稼働率や故障率に加え、計画精度(予測精度など)は重要な要素
- ✓ 安全・環境・品質: 製造～客先までの輸送も含めた一貫での対応力

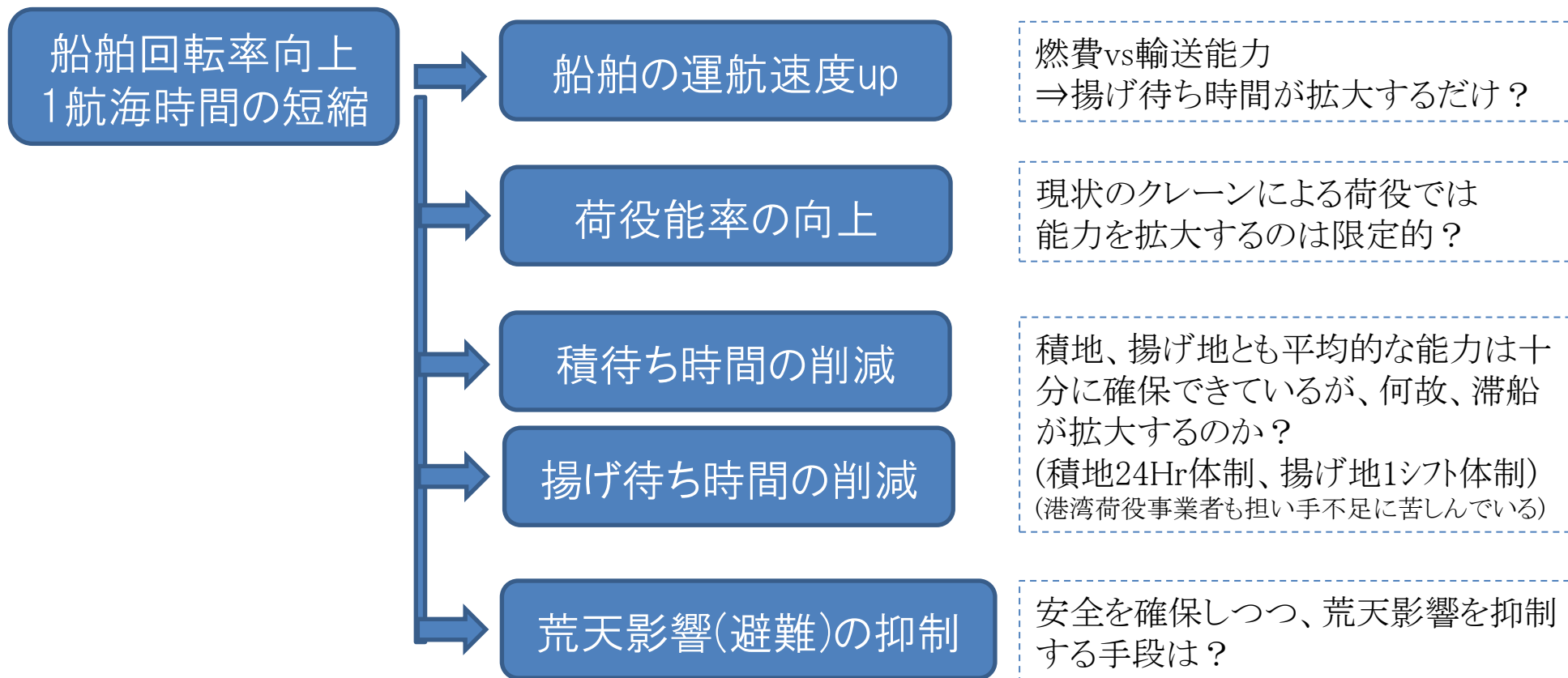
## 【当社鋼材輸送の事例】

<航海時間内訳> 全国平均月別データ約2年分、平均稼働隻数≒220隻/日、1,200航海/月(30d)



# 具体的な取組み【一つの事例としてご紹介】②

## 【内航輸送の生産性向上を進めるためには？】

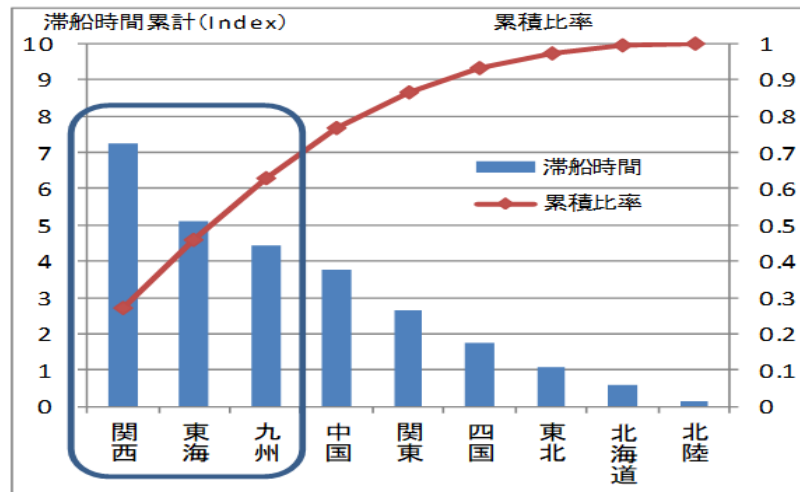


それぞれ個別に対策を打つことで改善することは可能であるが、各工程のロスも拡大する。内航輸送の生産性向上を図るためには、製鉄所(荷役)→船舶輸送⇒中継地(荷役)の一貫物流工程でのネックを見極め、ロスミニマムとなる、より効果的な対策に繋げて行く必要がある。

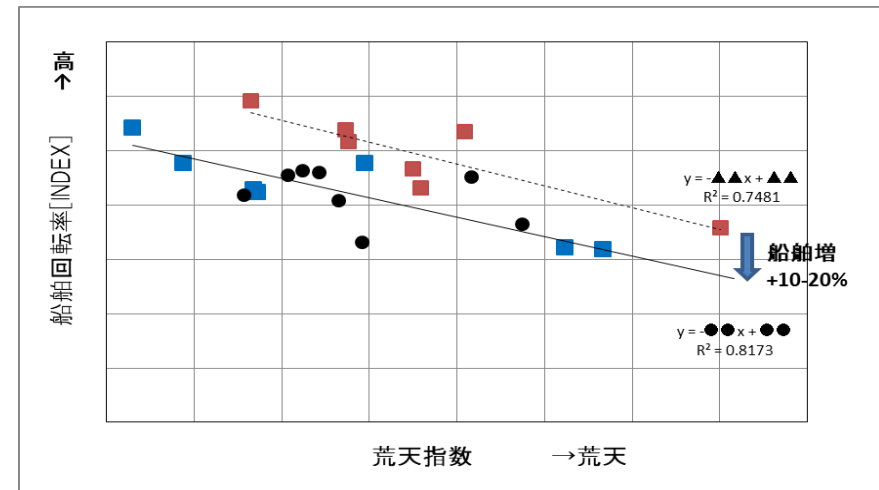
# 具体的な取組み【一つの事例としてご紹介】③

## 【参考】航海実績データの分析事例

【中継地(地域)別滞船実績】・・・個別中継地別data



【荒天による船舶回転率への影響】



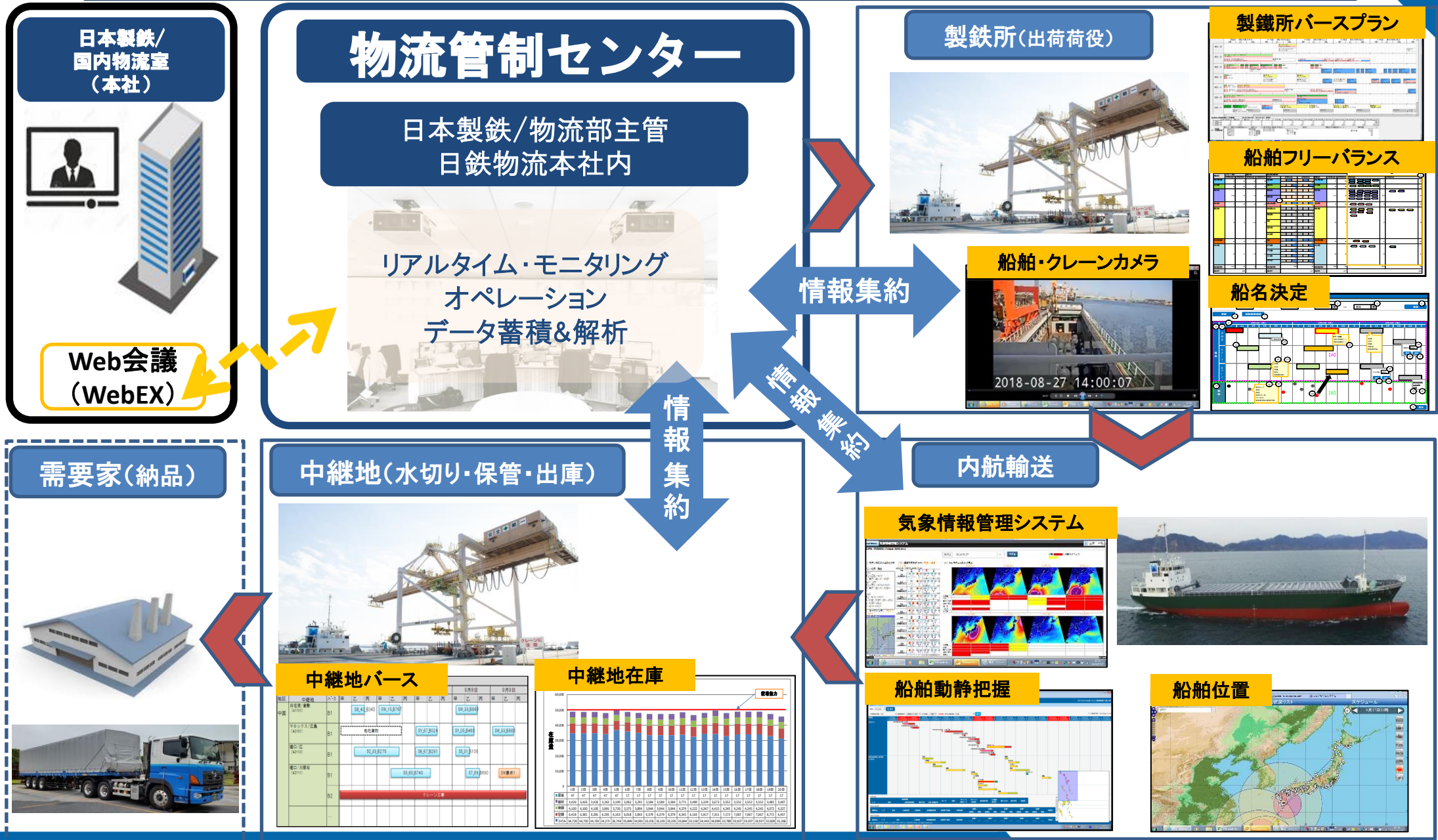
これらの分析は非常に初歩的なデータ分析であり、且つ、データ数も約1,200件/月、約14,000件/年程度であり、新たな技術進展と言えるものではないが、日々のオペレーションをモニタリングし、定量的評価をすることで、迅速且つ、適切なアクションに繋げることができるようになった点は、最近の技術進展の効果でもある。

今後、気象データやリアルタイム画像データを構造化し、船舶の動静・動態データとリンクした定量解析に繋げていくためにクラウドやIoTなどを積極的に導入・活用して行きたい。

【ミル別(積地別)荒天影響】統計的解析結果

ミル	荒天影響	積待時間	揚待時間
室蘭	影響大	—	影響大
鹿島	影響大	—	影響大
君津	影響大	影響大	影響大
名古屋	影響大	—	影響大
和歌山	—	影響大	—
広畑	—	—	△
八幡	△	—	△
小倉	—	△	△
大分	△	—	影響大
全社	影響大	△	影響大

# 具体的な取組み【一つの事例としてご紹介】④



# 具体的な取組み【一つの事例としてご紹介】⑤

【航海実績の分析から得られた知見】 まだ取り組みの途中であるが、

- 特定の中継地での滞船が顕著（特に、大阪、東海、北九州地区）
  - ✓ 能力の不足している中継地については順次諸対策を実施
- 荒天による間接的な影響（直接的な避難時間とは別の事象として発生する）
  - ✓ 荒天等による予定入港タイミングの遅延による滞船  
（荷役作業者など準備、夜間・休日への作業のずれ込み等）
  - ✓ 荒天明けに集中的に船舶が移動することによる積地・揚げ地での船舶集中
- 地域別(航路別)・品種別(単位重量による荷役能率の違い)影響
  - ✓ 地域(航路)別の船舶回転率の格差・・・特に東日本(荒天による影響大)
  - ✓ 品種別格差・・・荷役能率(荷役時間)が品種によって2倍程度の格差あり

非常に単純な事象ではあるが、これまでは定量的な評価が出来ていなかった事から、効果的な対策に繋がらなかった。より効果的、効率的に生産性向上を図るためには、

1. 予測精度と計画精度の向上：人の手配や荷役作業のタイミングなど、計画精度を向上  
⇒(課題)気象予報精度(1 week?)、広域における船舶への影響予測
2. 荷役能率の改善：クレーンによる荷役作業には設備的制約や気象影響大(風速、降雨等)

# 具体的な取組み【一つの事例としてご紹介】⑥

## 【これら課題を解決する手段(例)】

現状持ちうる、これら課題を解決する手段の一つとして、

- 主要航路へのRORO船の導入 が考えられる
  - ✓ 荒天による影響のミニマム化： 計画的な運航による荷役作業ロスの抑制
  - ✓ 輸送速度： 航海時間の短縮に加え、定時運航による計画精度の向上
  - ✓ 荷役能率の向上： 積・揚げ荷役作業の生産性向上(Cr荷役の2～5倍)
  - ✓ 港湾荷役設備制約の解消： 荷役クレーン仕様制約、雨天荷役制約の解消
  - ✓ トレーラ輸送との直結による効率化 & 長距離輸送の削減

## 【期待効果】

- ✓ 計画的荷役作業による荷役事業者の担い手確保の容易化(過勤務抑制等)
- ✓ 定期航路+定時運航による船員確保の容易化?
- ✓ 他業種とのコラボレーションの可能性

## 【課題】

- ✓ RORO船が接岸できるバースの確保 (各製鉄所は対応可能)
- ✓ 積み地、揚げ地のシャーシ置き場の確保 (ex.シャーシ300台/約25,000m<sup>2</sup>)  
⇒ RORO船が接岸できる港湾の整備 (岸壁、水深、後背地など)
- ✓ 集中的な荷役事業者の確保と荷役事業者の習熟・人材育成 など

# 内航海運業界に期待する事①

本日ご紹介した事例は専門家の皆様から見れば非常に初歩的な取り組みでもあり、この取り組みについてご議論いただくことが目的ではありません。

- ✓ 荷主企業にとっては、当社の製品を、より安全に、確実に、より効率的にお客様にお届けすることが使命ですが、輸送に関する専門性は少なく、これまで専門家の皆様にその役割を担っていただいていた来ました。
- ✓ 担い手不足をはじめとする課題は、人口減少が進展して行く日本産業全体の課題でもあり、また、この日本の産業の発展・成長を維持しながら、より豊かな社会を創り出して行くことが、日本で事業をして行く私たちの使命だと考えています。
- ✓ 一方で、日本産業の多くは、ある程度、輸出に依存せざるを得ず、それ故に、国内における産業全体の生産性向上を進め、国際競争力を高めていくことが大切だと考えています。

(日本国内で国際競争力を確保できなければ、グローバル競争勝ち抜いていくことは困難)

## 内航海運業界に期待する事②

- これまで、当社および当社グループとしても、  
内航船の安全と人財育成を最重要テーマの一つとして位置づけ、(主要な取組みとして)
  - ✓ 鋼材輸送船舶(500GT以下)へのAIS/電子海図、ライブカメラの導入
  - ✓ 船員の確保・育成に向けた支援制度の導入 など を推進
 これら個社として対応できる取組みは、引き続き進めて行きますが、
- 国際競争力のある国内物流を構築していくためには、  
 内航海運業界をリーダーに、荷主企業のみならず、国交省、地方行政、  
 港湾荷役事業者や倉庫事業者など多くの関係者の皆様と連携・協働  
 し、徹底的な生産性向上を進めて行くことが大切だと考えます。

\*keyword: 成長性、持続性、グローバル競争力

- 徹底的に「生産性向上」を追求し、国内産業の国際競争力を高めていく。
  - ✓ 第4次産業革命の中心となるAI、IoT、Big-Data等の先進技術だけ  
ではなく、既存技術も最大限活用した生産性向上の追求
  - ✓ 再編・統合による事業規模の拡大と、  
それによる積極的な資本投入(生産性向上、効率化)の推進



ご安全に！