

持続可能な物流実現に向けた検討会

鋼材物流における実態・ 更なる効率化に向けた課題感等について

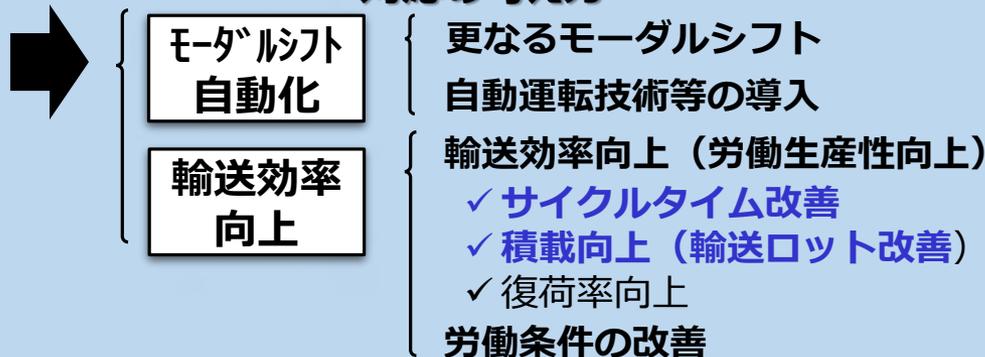
2023年 4月27日
一般社団法人 日本鉄鋼連盟

省エネ法で定められる特定荷主は、鉄鋼業界には事業者数ベースで40社超あると聞いておりますが、本説明資料は、限られた時間の中での一部企業への聞き取り調査等を基に整理したものになりますので、ご検討中の制度に関する実際の影響や諸課題については、本来的には情報収集に関してどこまで可能かを含めより時間をかけた検証が必要となりますこと、予めご容赦頂ければ幸いです。

1. 鉄鋼業における生産性向上に関する取組の実態

▶ 物流2024年問題については業界としても危機意識が高い。一方で、物流生産性向上に長年努力を尽くしてきたが故に、更なる改善については伸びしろが乏しく、鉄鋼各社ともに悩んでいるのが実態。

物流2024年問題・トラックドライバー不足等の対応の考え方



鋼材輸送における『発荷主のコントロール範囲』と『サプライチェーン全体での効率化の必要性』

※赤字範囲外においては、鉄鋼メーカー（発荷主）としての主体的な取組が難しく、緑字・青字を含めたサプライチェーン全体での効率化が必要不可欠

サイクルタイム改善

トラック輸送のサイクルタイム

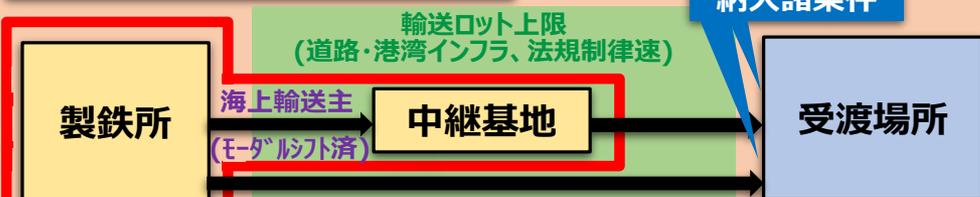


発荷主のコントロール範囲

納入諸条件

積載向上（輸送ロット改善）

納入諸条件



発荷主のコントロール範囲

生産性向上に関連する各種指標の対応状況について

- ✓ **リードタイム（納入時間）延長**：各社より着荷主に働きかけを実施中。
- ✓ **積卸待ち時間削減**：発荷主としては従前からとりわけ努力を行ってきた分野(発荷主としての努力の伸びしろが少ない)。まずは積卸待ち時間発生の実態把握が重要。
- ✓ **附帯作業の削減・改善**：後述する業界活動を実施。
- ✓ **附帯作業時間削減**：後述する業界活動を実施。個社での更なる改善は難しい(努力の伸びしろが少ない)。
- ✓ **納品回数の削減**：大手の企業では従前よりモードシフトを進めており、トラック輸送は船舶輸送が難しいケース（着荷主の要請や、緊急性のあるもの等）をフォローするような意味合いも強くなっている。そのためその特性として、トラック輸送の納品回数の削減は難しい。
- ✓ **積載効率の向上**：トラック・船舶共に従前からとりわけ努力を行ってきた分野で、発荷主としての努力の伸びしろが少ない（特に納入輸送）。
- ✓ **パレット化**：鋼材製品の形状・重量上、不可能。
- ✓ **商取引における物流コストの見える化**：各社各様の管理方法かつ競争領域であるため、対外報告等は非常に困難。

2. 更なる物流の生産性向上に向けた環境整備(お願い)

- 業界としては更なる物流の生産性向上に向け、下記取組みを継続・挑戦する。
- **更なる抜本的な改善に向けては、個社・業界での取組みを超えた形での行政主導による「共通データ基盤構築」「デジタル化を絡めた規制緩和」「インフラ整備支援」等の施策が必要。また、検討中の制度については、『行政による物流プロセス全体(発・着荷主、輸送事業者等)での課題認識・解決を促す仕組み』が構築されるよう、お願いしたい。**

更なる抜本的改善には
個社・業界での取組のみでは難しく、
政府施策の検討をお願いしたい。

業界として、引き続き、

- ✓ リードタイム延長：
- ✓ 荷待ち時間削減：
- ✓ 附帯作業の削減・改善：
- ✓ 附帯作業時間削減
- ✓ 納品回数の削減：
- ✓ 積載効率の向上：

モーダルシフト

業界研究活動

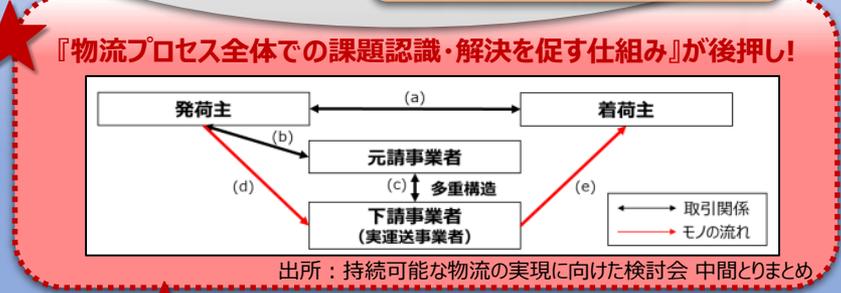
発・着荷主の連携

※詳細はP9～参照
を継続・挑戦!

- ✓ パレット化：鋼材製品の形状・重量上、不可能。
- ✓ 商取引における物流コストの見える化：各社各様の管理方法かつ競争領域であるため、対外報告等は非常に困難。

* 行政主導で、カーナビ・デジタコ等の「共通化された既存の情報取得技術」を活用し、データ収集とリンクした形での標準化・データ基盤の構築を推進し、物流課題を見える化することが重要

更なる抜本的改善に必要な政府施策(★)
課題の見える化 → 解決努力



デジタル化を絡めた
規制緩和

インフラ整備支援

3. 検討素案に関する業界としての意見

・提示頂いている「物流政策の新規立法措置」(発荷主・着荷主・輸送事業者に関する判断基準の設定・中長期計画の作成・提出と報告義務等)については、下記点をご留意頂けるよう、お願いしたい。

- ✓ 『**行政による物流プロセス全体(発・着荷主、輸送事業者)での課題認識・解決を促す仕組み作り**』の一環として、**物流に関する生産性向上への取組を、行政からサプライチェーン全体に対して要請していくことは意義のあることだと考える。**
- ✓ 一方で、古くて新しいテーマである本課題の改善に向けて、実効性のある制度とするためには、荷物や輸送モードの特性・これまでの取組・着荷主との関係性等を含めて**個々の業界特性を良く踏まえたきめ細やかな制度設計が必要であり、そのためには官民での密な意見交換・知恵出しが重要である。鉄鋼業界の特性に合わせた制度設計をお願いしたく、今後も継続的にキャッチボールをさせて頂きたい。**

(現時点で業界からのコメント等)

- ✓ **法令として目標を設定するのであれば、唯一データを把握していると想定される輸送事業者への調査や、データ共通基盤の構築等の施策も含め、発・着荷主等の改善すべきデータを行政主導でまずは“見える化”するべきではないか。**
(* 現時点で目標を設定するのであれば、着荷主・輸送事業者等への施策も含め総合的に勘案し、現実性のあるものを考えるしかないのではないか (例えば、ステークホルダーとの連携 (業界活動、着荷主・輸送事業者等との連携など) に係る定性要件などが考えられるか))
- ✓ **物流における効率性・生産性に関して、これまでの改善の取組と、その維持に関しても評価を頂くことをお願いしたい。**
(* 今後、国内の需要減少や、輸送キャパシティの減少に伴い、物流の効率性に関する環境は更に悪化することが確実であり、実際には、現状の効率性・生産性を維持できるかどうかさえ不透明な状況にある。)
- ✓ **鉄鋼原料に関する調達は、一般的にヤードのような場所に一カ月レベルの単位で原料をストックする形で運営しており、その特性や課題意識に関して、製品輸送とは異なる。特に高炉会社の原料調達は、大型のばら積み船で、製鉄所の専用岸壁に直接接岸して荷役を行っている。**
- ✓ 省エネと生産性向上は重複する部分が多く、**省エネ法との二重規制にならないように留意が必要。**

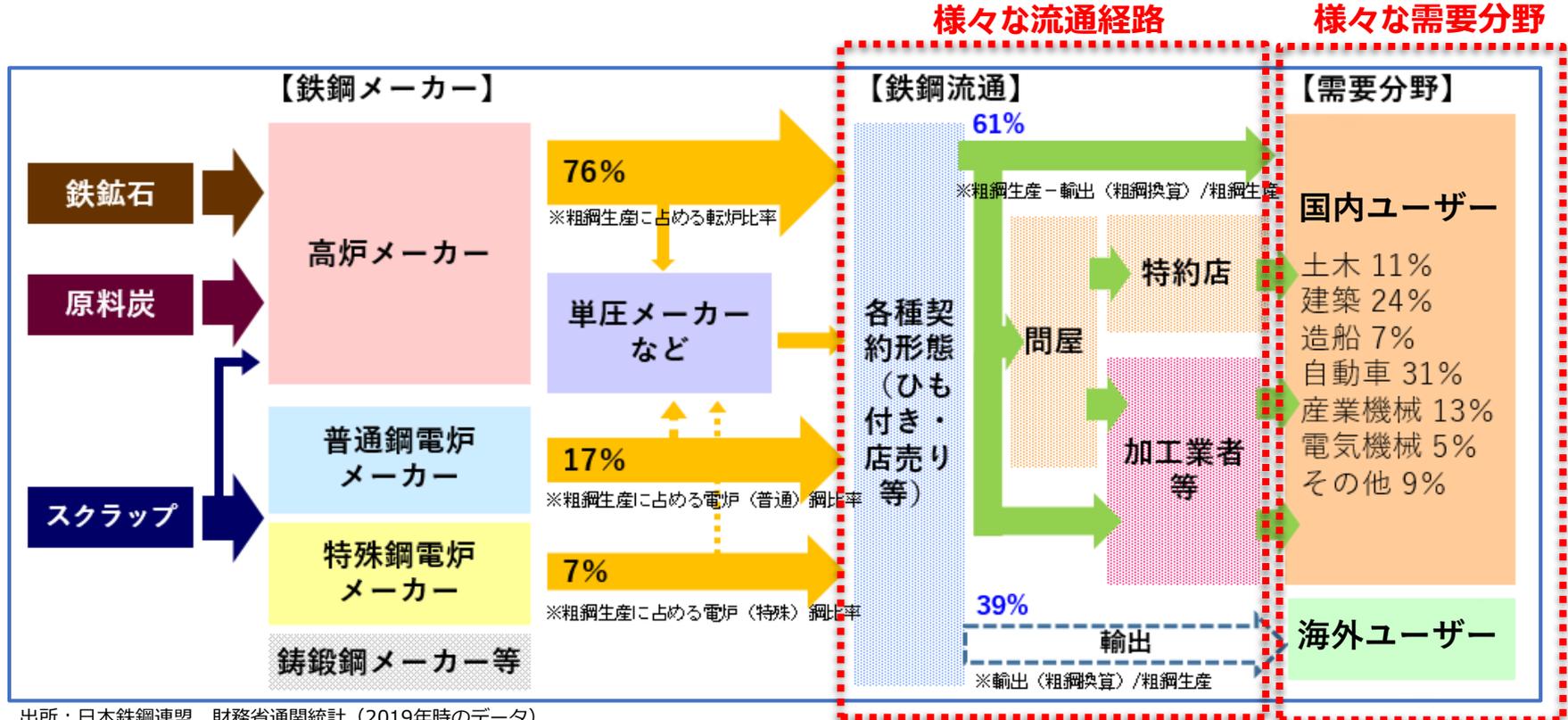
【 参 考 】

1. **日本鉄鋼業および鉄鋼輸送の概観**
2. **鋼材物流の生産性向上に向けた取組**
3. **物流標準化・効率化の推進に向けた環境整備
(行政へのお願い)**

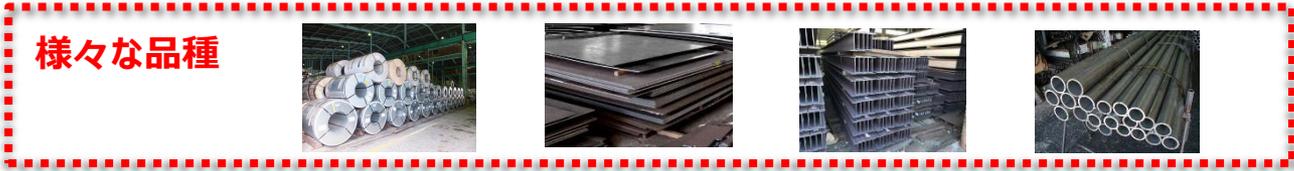
1. 日本鉄鋼業および鉄鋼輸送の概観

1-1. 日本鉄鋼業の概観

- 鉄鋼は、産業発展と国民生活の向上に欠くことのできない基礎資材であり、またわが国の重要な輸出品目。
- 生産量ベースで高炉3社（転炉鋼）が7割超
- 多岐に渡る需要分野・品種・流通経路が存在し、そのそれぞれでサプライチェーンの特性が異なる。

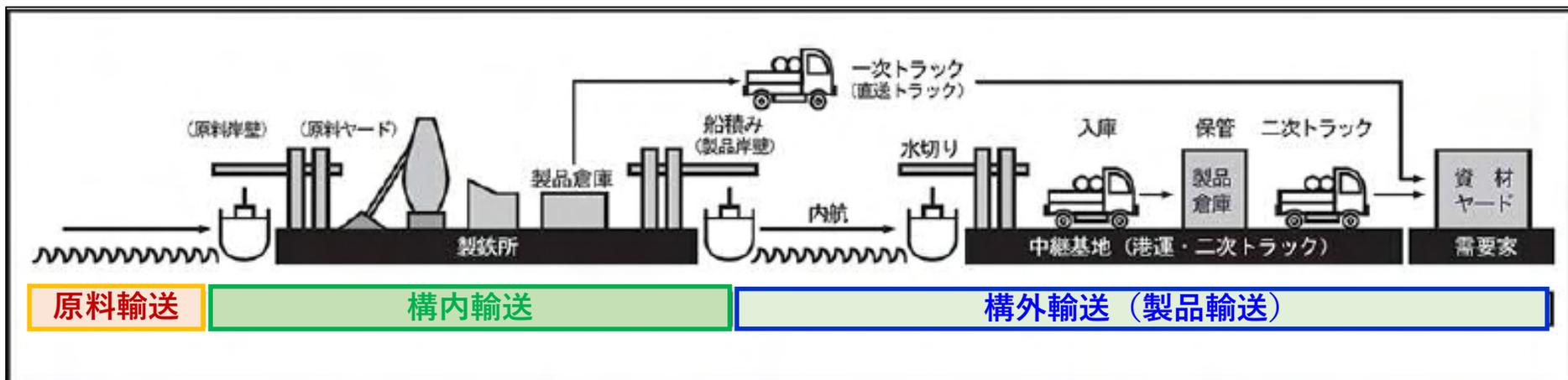


出所：日本鉄鋼連盟、財務省通関統計（2019年時のデータ）



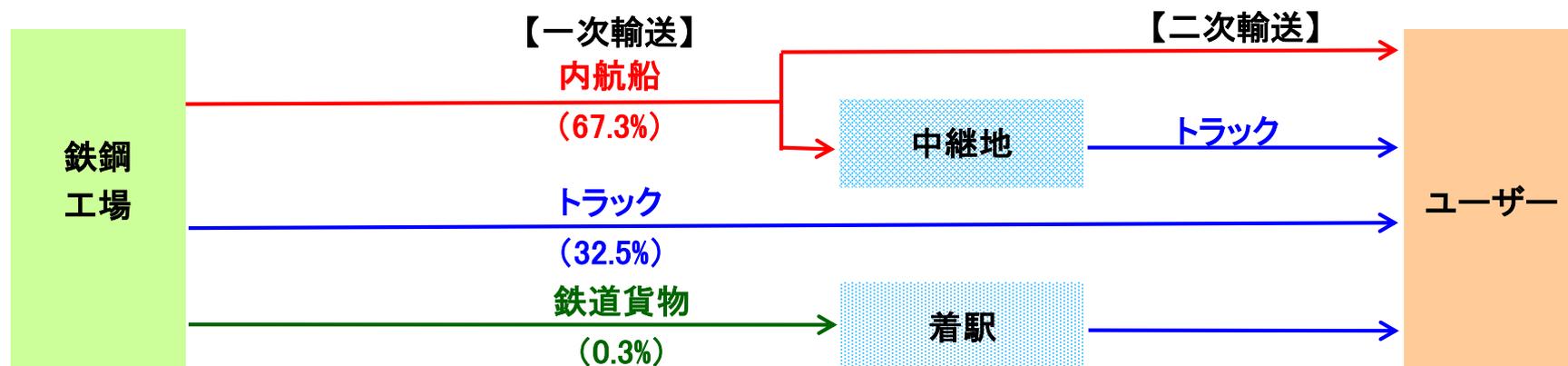
1 - 2. 鉄鋼輸送の概観

- 鉄鋼業は臨海立地で工場に専用岸壁を保有している企業が多く、特に高炉メーカーにおいては、原料輸送は船舶での輸送が太宗を占めており、工場へ直接船舶を接岸し、荷役を行っている。
- 国内製品輸送のうち、工場から出荷される国内向けの一次輸送においては、船舶輸送が約7割と太宗を占めており、早期からモーダルシフト化を図ってきた。ユーザーの近隣の中継地まで内航船で輸送し、そこからユーザーまでトラック輸送を組み合わせることで、効率的な物流/CO2排出量の大幅な削減を実現している。



<鉄鋼製品の輸送形態と平均輸送距離(2021年度)>

出所：日本製鉄ファクトブック2021



- 本統計の報告会社は鉄鋼連盟会員会社中16社。
- 鋼材、半製品、銑鉄を含め、二次製品を除く。

出所：日本鉄鋼連盟

1 - 3. 鉄鋼製品の形状と、輸送形態（一例）

< 荷姿 >

- ✓ 重量物や長大物が多い。
- ✓ 1つで20トンを超える製品もある。
- ✓ 他業界には見られない特殊な形状が多い。

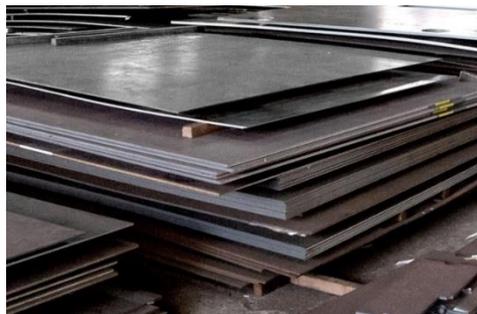
【薄板（コイル）】



【形鋼】



【厚鋼板】



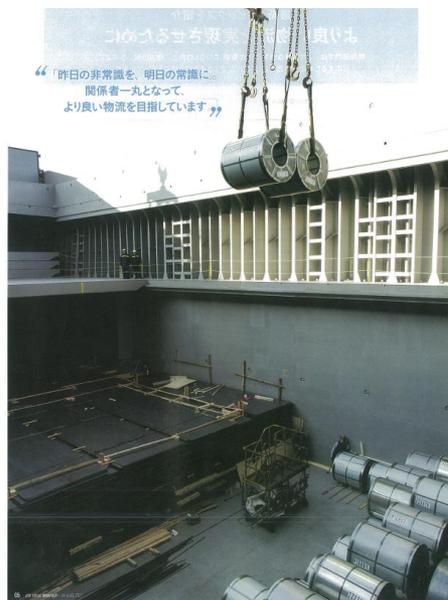
【鋼管】



< 輸送形態 >

- ✓ 製品の形状に合わせた輸送形態として、内航船(鋼材船)やトラック(特殊車両等)を主に使用。

船舶輸送



出所：JFE STEEL MONTHLY
2017年1-2月

H型鋼輸送
(スタンション型セミトレーラ)



幅広厚板輸送
(傾動車両)



長尺製品輸送
(ポールトレーラ)



出所：全日本トラック協会「鋼材等重量物輸送に携わるプロ運転者・管理者用ガイドブック」8

→ **鉄鋼業は、殊更、輸送に関する制約が大きい業界特性** となっている。

2. 鋼材物流の生産性向上に向けた取組

日本の鉄鋼業は、製品の品質・性能に加えて、安定した供給(デリバリー)も合わせて、多くの産業を支えてきた。そのため、物流における生産性向上の取組は、各事業者・業界がとりわけ重要視してきた分野である。業界全体としては、特に下記3つの取組に力を入れている。

また、個社ベースでは中長期視点から物流DXへの挑戦的な取組を行っている社もある。

3つの業界横断的な取組

モーダルシフトの推進

物流効率化に向けた業界研究活動

発・着荷主の連携

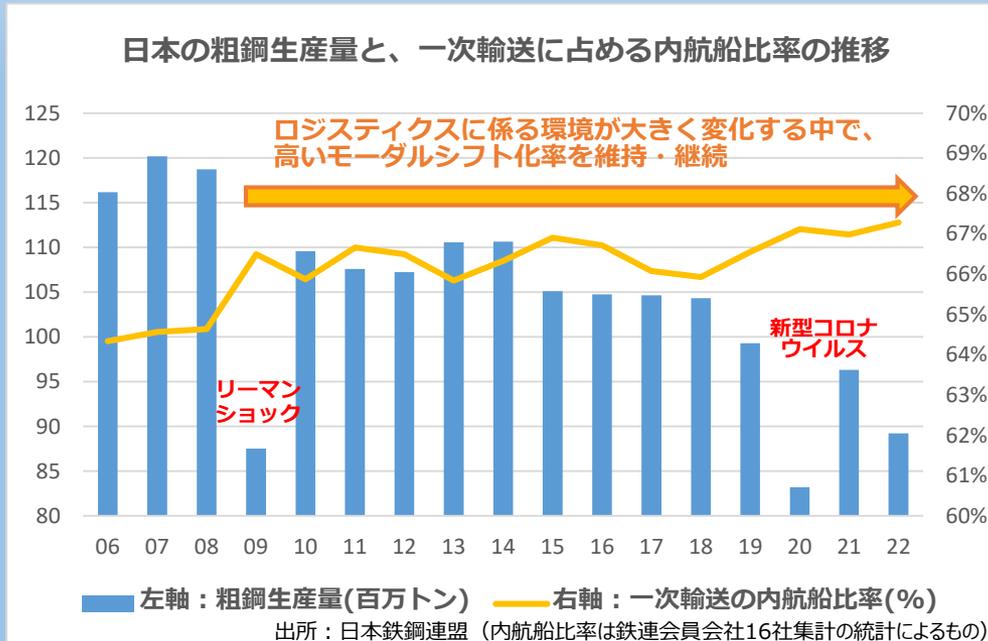


中長期視点に基づく
個社ベースでの物流DXへの挑戦的な取組

2-1. 鋼材物流の生産性向上に向けた業界の取組 モーダルシフトの推進

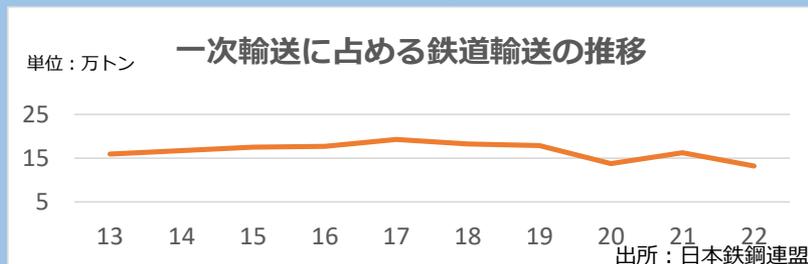
これまでも

- ✓ 鋼材の一次輸送の約7割が内航船舶輸送

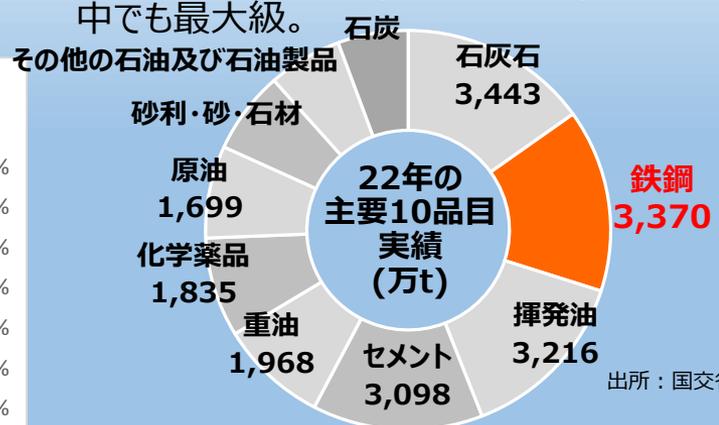


※500km以上の一次輸送に関するモーダルシフト化率は、**96.4%**
(2021年度実績、高炉3社・電炉2社にて集計)

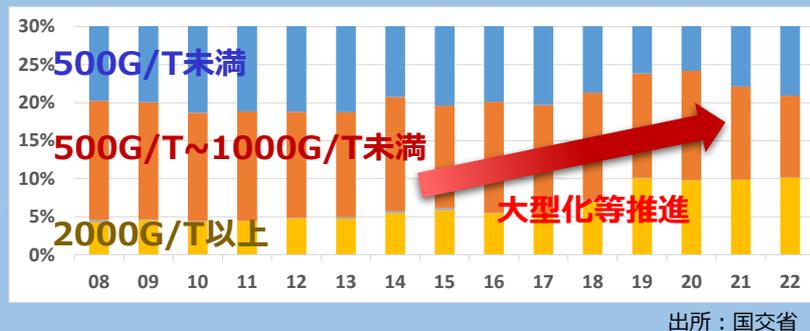
- ✓ 内航輸送が難しい地域向けや、特定の品目においては、鉄道輸送も活用し続けており、今後も選択肢の一つとして検討。



- ✓ 鉄鋼の内航輸送量(トン、トンキロ)は、主要品目の中でも最大級。



- ✓ 近年では大型内航船舶やRORO船を活用することで、モーダルシフトを超えた更なる効率化を推進



これから

- ✓ 今後、CNに向けた生産プロセスの大幅な変革等の構造変化が見込まれる中でも、モーダルシフト化を始めとするロジスティクス面での努力を継続

2-2. 鋼材物流の生産性向上に向けた業界の取組

物流効率化に向けた業界研究活動

- ✓ 日本鉄鋼連盟には、鉄鋼物流に関わる効率化等諸課題に関し、調査・研究を行う「物流研究会」という組織があり、昭和期から業界活動を続けてきた。

* 物流研究会は、元々は鉄鋼に係る学術技術を扱う学会である「一般社団法人日本鉄鋼協会」の組織であり、日本鉄鋼連盟に移管されることにより政策的な視点も得られるようになった。

<近年における主な活動成果>

◆ トラック装備品(積付資材・スペアタイヤ等)の軽量化等の改善研究

- ・資材品(シート・間接材・アルミスタンション・固縛用スリング)の軽量化・軽労化に係る分析
- ・スペアタイヤの非搭載による軽量化(販売店によるスペアタイヤ備蓄)
- ・幌車や、軽量車の活用による軽量化・軽労化

◆ トラック乗務員の作業負荷軽減に係る研究

- ・荷台上での危険作業に関する対策研究
- ・固縛・シート掛け等の作業負荷に関する対策研究
- ・拘束時間の長さに関する対策研究

◆ 製鉄所構内における自動化・省力化に関する改善研究

- ・鋼材品種別、地点別(倉庫・岸壁)での自動化・省力化に係る改善視点の研究

※その他、実際の共同研究に至る前の課題感の共有や関心事項に関する意見交換を含めれば検討俎上に上ったものは更に多く、長きに渡り数多くの業界横断的な活動テーマを検討し続けてきた。

<令和元年研究テーマ>

トラック装備品の改善

令和元年10月25日

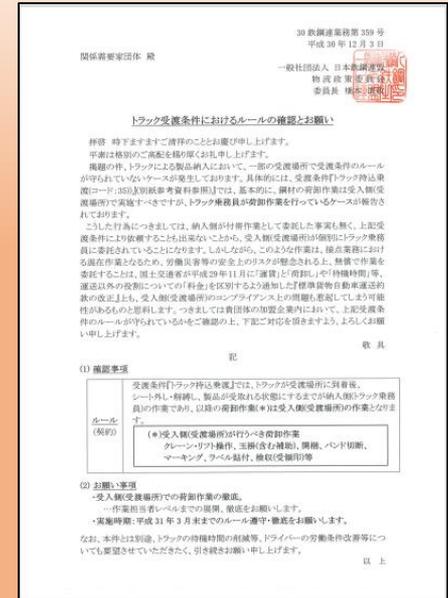
日本鉄鋼連盟 物流政策委員会 物流研究会

2-3. 鋼材物流の生産性向上に向けた業界の取組

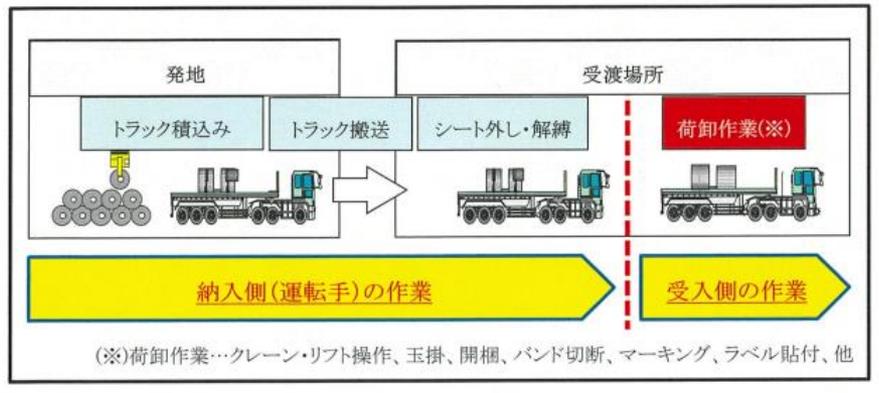
発・着荷主の連携

「トラック受渡条件におけるルールの徹底に関する理解活動」

- ✓ 日本鉄鋼連盟より、様々なユーザー(着荷主)団体に対し、「トラック受け渡し条件におけるルールの徹底」に関する理解活動を実施。
- ✓ 具体的には、受渡条件『トラック持込乗渡(コード：35)』において、鋼材の荷卸作業は受入側で実施するべきところ、トラック乗務員が作業を行っているケースについて、ルールの徹底を依頼。
- ✓ 2018年から20~30もの需要団体を行脚して働きかけを行い、その後、各鉄鋼会社ベースで着荷主事業者に働きかけを行った。
- ✓ 働きかけの際には、労働災害等の安全上のリスクにかかる懸念に加え、国交省「標準貨物自動車運送約款の改正(2017年11月)」において、「運賃」と「荷卸し」や「待機時間」等、運送以外の役割についての「料金」を区別するよう通知されたことも、着荷主へのアプローチの根拠となった。



(参考資料)
・トラック持込乗渡(コード:35)のフロー



2-4. 個社ベースでの物流DXへの挑戦的な取組

鉄鋼業における特性を活かし、中長期視点から物流DXへの挑戦的な取組も行われている。

<製鉄所の特徴>

厳しい環境・危険区域多し

管理区域が広大



<鉄鋼輸送の特徴>

重量物・長大物の輸送

モーダルシフト化率の高さ



出所：全日本トラック協会



出所：NSユナイテッド内航海運

日本製鉄(株)

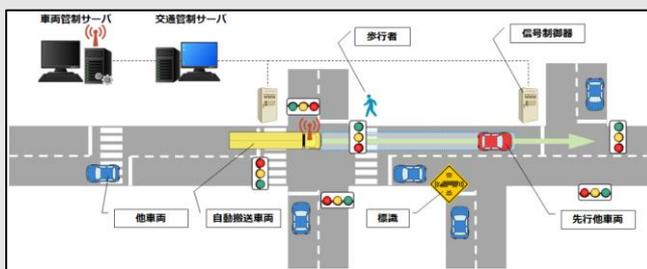
物流管制センター



船舶の位置情報や物流センターの情報を可視化するシステム

JFEスチール(株)

トラック自動搬送システムの実証試験



(株)IHIとの工場構内搬送車両の自動化技術の共同開発・実証実験

(株)神戸製鋼所

大型トラックレベル4自動運転実証実験



UDトラック(株)開発の自動運転技術搭載の大型トラックを用いた実証実験

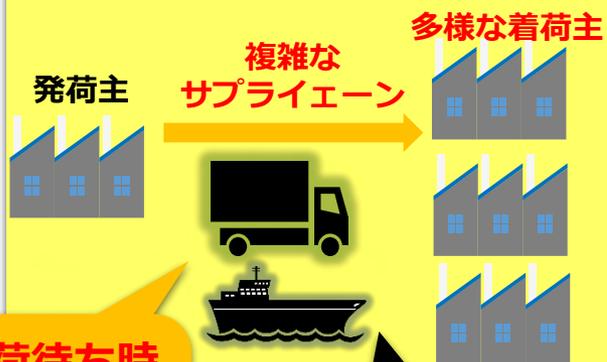
生産現場の効率化のみならず、労働力不足等を始めとする物流諸課題の改善を目指しながら、各社各様のチャレンジングな取組を実施

3. 物流標準化・効率化の推進に向けた環境整備(行政へのお願い)

➤ 物流の更なる生産性向上(CO2削減や人手不足対策を含む)に向けては、行政による下記のような施策が有効である。

共通データ基盤の構築

- ✓ 政府主導によるCO2排出量や車両・トラック乗務員、労働時間等の諸データを物流全体として把握・見える化・支援する仕組み作り



荷待ち時間などを始めとした物流関連諸データの把握が重要

共通化された既存の情報取得技術



デジタル化を絡めた規制緩和

- ✓ 特殊車両通行許可制度に関する審査の更なる早期化
- ✓ 道路情報の更なるデジタル化の推進
 - 更なる生産性向上図るとともに、「車両総重量規制の緩和」等の規制緩和を促進
- ✓ 内航船舶における自動運転技術・機関部技術向上等のデジタル技術活用推進
- ✓ 小型船、漁船やプレジャーボートへの船舶自動識別装置 (AIS) の標準装備化
 - 安全性の向上・省力化に加え、「船員数削減」等の規制緩和を促進
- ✓ 鋼材トレーラーへの自動化技術の導入検証と、関連する規制緩和の促進

インフラ整備支援

- ✓ 道路インフラの整備支援
 - ・基幹となる道路の整備強化
 - 「車両総重量規制の緩和」等の規制緩和
 - ・脆弱な道路・橋梁の整備
 - 重量規制上限未満のルート of 改善
- ✓ 港湾インフラにおける整備支援
 - ・計画水深の確保
 - ・更なる港湾整備の増強
 - 船舶大型化への対応等



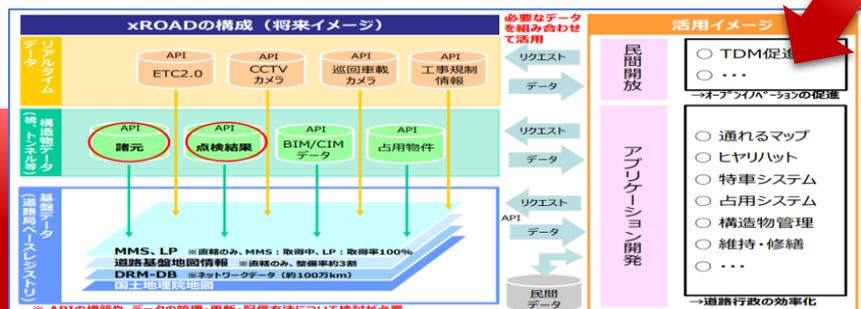
輸送のベースとなる物流インフラ(道路・港湾)の整備を進めることにより、特に大きな物流効率改善が期待できる。

連携

<行政によるDXに向けた取組>

「道路データプラットフォーム」“xROAD”

サイバーポート(港湾関連データ連携基盤) 等



(補足) 物流における共通データ基盤の構築について

- ✓ 物流における諸課題解決のためには、「課題の見える化」が必要。トラック、船舶共に「共通化された既存の情報取得技術」が存在していることから、これを活用し、**データ収集とリンクした形での標準化・データ基盤**の構築を推進していくことが重要。
- ✓ 一方で、各事業者での個別システムの開発・運用は、非効率な投資・過大な負担に繋がりが得るだけでなく、各システム基盤・データ項目・フォーマット等がバラバラであれば、輸送事業者の利用や、行政・業界での集計も煩雑となる。
- ✓ **行政主導で共通項目（および定義）・フォーマット等を「物流データ標準」として整理・公開し、それを満たすデバイスやシステムを専門業者が開発する方式にしないと、相当なロスや開発後の運用負荷が発生すると懸念**する。

＜各事業者ベースで情報整備を進める場合に想定されるイメージ＞

共通化された既存の情報取得技術

トラック

カーナビ

デジタコ

ETC 2.0

船舶

AIS

バラバラのシステム基盤

事業者A

αシステム

αフォーマット

事業者B

βシステム

βフォーマット

事業者C

γシステム

γフォーマット



輸送事業者

煩雑な対応



行政

利用

集計

互換性を
持たせる
必要性

互換性を
持たせる
必要性

齟齬

齟齬

開発・運用に係る
人的資本を含めた
莫大な投資・負担

非効率な投資

チャンピオン基盤にならず投資が大幅な無駄になる可能性