

鉄道を活用したモーダルシフトの 既存対策の現状と 今後の課題に関する研究

東京海洋大学 海洋工学部 流通情報工学科

1623015 小木曾彩莉

指導教員 黒川久幸 教授

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

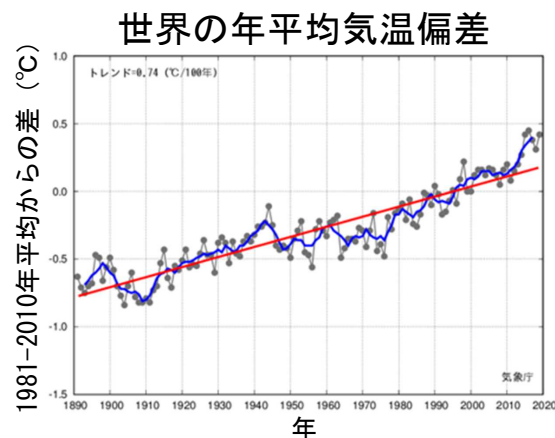
目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

2

1. 地球温暖化について

地球温暖化とは、
大気中に含まれる二酸化炭素等の「温室効果ガス」が大気中に
放出され、地球全体の平均気温が上昇している現象のこと



将来、地球の気温はさらに
上昇すると予想され、
より深刻な影響が生じると
考えられている

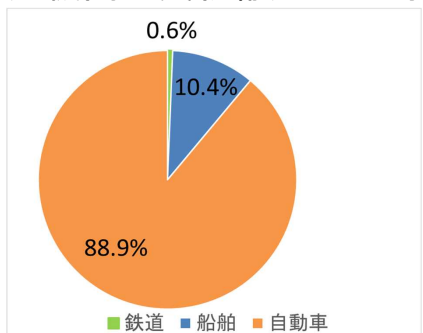
3

出典：気象庁「世界の年平均気温」

4

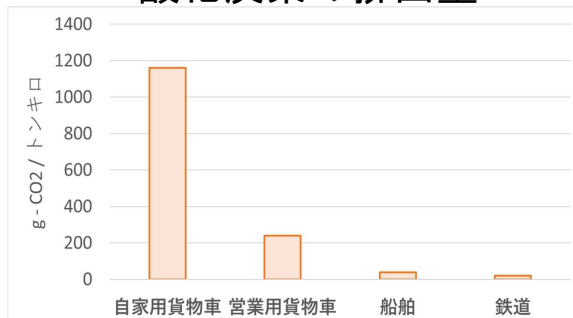
1. 日本の輸送に関する現状

輸送機関別貨物輸送量の割合



出典：国土交通省「貨物地域流動調査」より作成

輸送量当たりの二酸化炭素の排出量



出典：国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」より作成

自動車での輸送が約9割を占めている

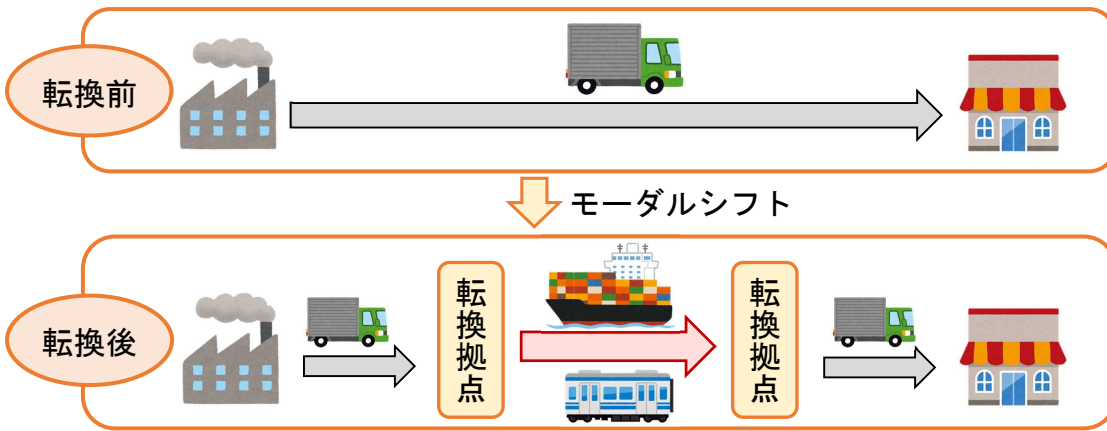


自動車の二酸化炭素排出量は船舶・鉄道に比べてとても多い

1. モーダルシフトとは

モーダルシフトとは、

トラック等の自動車で行われている貨物輸送を、環境負荷の小さい鉄道や船舶の利用へと転換すること



1. 人手不足問題について

トラック65台 (10t)

牽引車1300トンけん引高速貨物列車

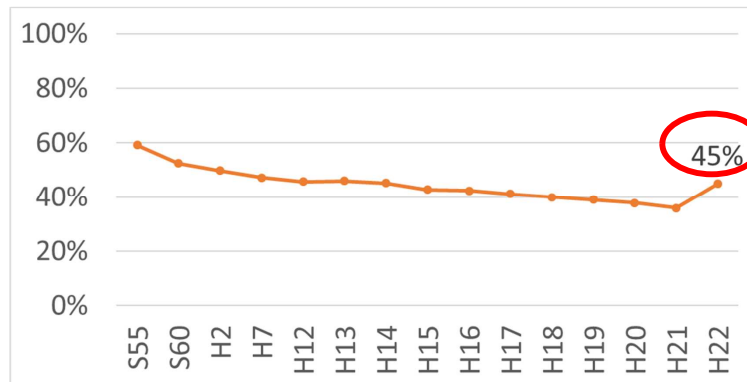


出典：JR貨物「仕組みと特徴」より引用

自動車から鉄道・船舶へ輸送モードをシフトするモーダルシフトは、人手不足問題の解決にも繋がる

1. 日本のモーダルシフト化率

モーダルシフト化率推移

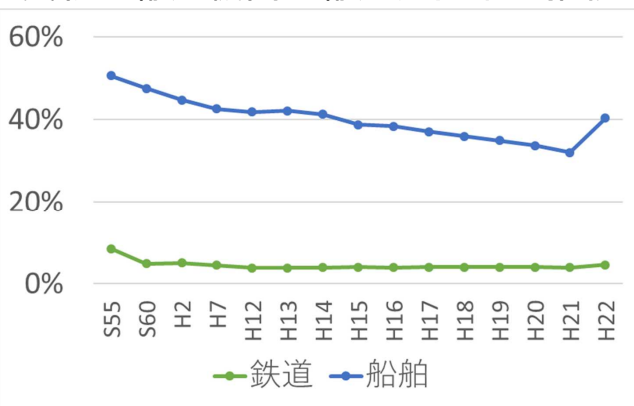


出典：国土交通省「鉄道関係情報・データ」より作成

平成22年時点のモーダルシフト化率は45%
モーダルシフトの推進は難航している

1. 貨物の輸送機関別輸送分担率

貨物の輸送機関別輸送分担率の推移



出典：国土交通省「鉄道関係情報・データ」より作成

鉄道の輸送分担率は船舶と比べても割合が低い



鉄道での輸送を推進すれば、モーダルシフト化率も上昇するのでは？

9

2. 研究目的

鉄道を活用したモーダルシフトが進んでいない理由を現状把握より明らかにする



推進対策や具体的な事例を検討し、今後の課題についてまとめる

11

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

10

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

12

3. 鉄道モーダルシフトの推進条件

1. 中短距離輸送への対応
2. 臨時出荷への対応
3. 静脈物流への対応
4. 長距離輸送コスト競争力の向上
5. 関係機関それぞれの役割分担・連携強化
6. 貨物取扱駅における保管機能の活用
7. コンテナと荷役機械の大型化
8. 主要幹線におけるインフラの整備
9. 機関車の更新
10. 輸送枠の確保
11. 輸送品質の確保
12. 不通時の対応

13

4. 推進対策の分類

JR
貨物

- ・インフラ整備
- ・システム
- ・サービスの周知
- ・リードタイム
- ・コンテナの活用
- ・貨客混載

荷主
企業

- ・リードタイム
- ・コンテナの活用

政府

- ・経費補助
- ・会議等

15

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

14

4. 推進対策の分類

JR
貨物

- ・インフラ整備 → ある
- ・システム → ある
- ・サービスの周知 → ない
- ・リードタイム → あるが、E&S方式など拡充の余地あり
- ・コンテナの活用 → あるが、今後さらに進めていくべき
- ・貨客混載 → あるが、不十分な部分もある

荷主
企業

- ・リードタイム → ある
- ・コンテナの活用 → あるが、事例数が少ない

政府

- ・経費補助 → あるが、不十分な部分もある
- ・会議等 → ある

16

4. 具体的な事例の検討

インフラ整備

- ・ 武蔵野線・京葉線貨物列車走行対応化事業
- ・ 門司貨物拠点整備事業
- ・ 隅田川駅鉄道貨物輸送力増強事業
- ・ 鹿児島線（北九州・福岡間）鉄道貨物輸送力増強事業
- ・ 山陽線鉄道貨物輸送力増強計画
- ・ 東海道線鉄道貨物輸送力増強事業
- ・ 新幹線による貨物輸送（実験段階）
- ・ 梅田駅基盤整備

システム

- ・ 廃棄物の追跡システム
- ・ IT-FRENS & TRACEシステム

17

4. 具体的な事例の検討

貨客混載

- ・ JR只見線モーダルシフト等推進協議会による事例
- ・ ながらMS推進協議会による事例
- ・ 新潟地区モーダルシフト推進協議会による事例
- ・ 新幹線による貨客混載事業の実証実験

リードタイム

- ・ 納期に余裕のあるオーダーを選択
- ・ 通常夕方に工場から出荷する製品を午前中に出荷

コンテナの活用

- ・ ハウス食品株式会社およびヤマト運輸宅急便
関東・九州間の鉄道活用
- ・ 積載効率の向上
- ・ コンテナによる輸送品質の確保

19

4. 具体的な事例の検討

サービスの周知

- ・ 「コンテナの一時留置サービス」についての周知

リードタイム

- ・ E&S（着発線荷役方式）の採用

コンテナの活用

- ・ 31ftコンテナの増備
- ・ クリーンかわさき号
- ・ PCB廃棄物の輸送

18

4. 具体的な事例の検討

経費補助

- ・ 31ftコンテナ導入補助
- ・ 設備導入経費補助
- ・ 幹線鉄道等活性化事業費補助

会議等

- ・ グリーン物流パートナーシップ会議
- ・ モーダルシフト促進のための貨物鉄道の輸送障害時の代替輸送に係る諸問題に関する検討会

20

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

5. 分類した対策に基づく今後の課題

インフラ整備	特になし
システム	特になし
サービスの周知	・貨物の一時保管サービスなど、鉄道貨物輸送の強みになる部分に関して積極的にアピールしていく
リードタイム	・E&S方式の拡充 ・リードタイム増加の影響を最小限に抑える事例の拡大
コンテナの活用	・31ftコンテナの共同利用の推進 ・内寸などコンテナの大きさの調整 ・輸送品質の確保に関する事例の拡大
貨客混載	・駅設備の整備 ・新幹線を用いた貨客混載事業の推進
経費補助	・機関車導入のための経費補助等の検討
会議等	特になし

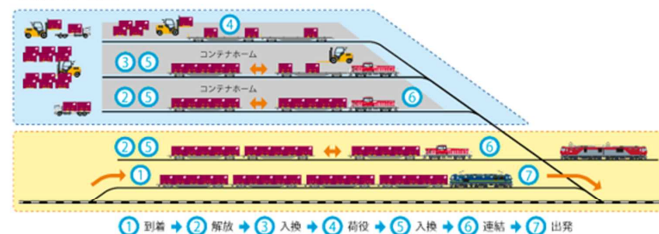
5. 優先すべき今後の課題

インフラ整備	特になし
システム	特になし
サービスの周知	・貨物の一時保管サービスなど、鉄道貨物輸送の強みになる部分に関して積極的にアピールしていく
リードタイム	・E&S方式の拡充 ・リードタイム増加の影響を最小限に抑える事例の拡大
コンテナの活用	・31ftコンテナの共同利用の推進 ・内寸などコンテナの大きさの調整 ・輸送品質の確保に関する事例の拡大
貨客混載	・駅設備の整備 ・新幹線を用いた貨客混載事業の推進
経費補助	・機関車導入のための経費補助等の検討
会議等	特になし

5. E&S方式の拡充

E&S（着発線荷役）方式とは、
コンテナを本線上の列車から積卸しすること

〈従来タイプの駅〉



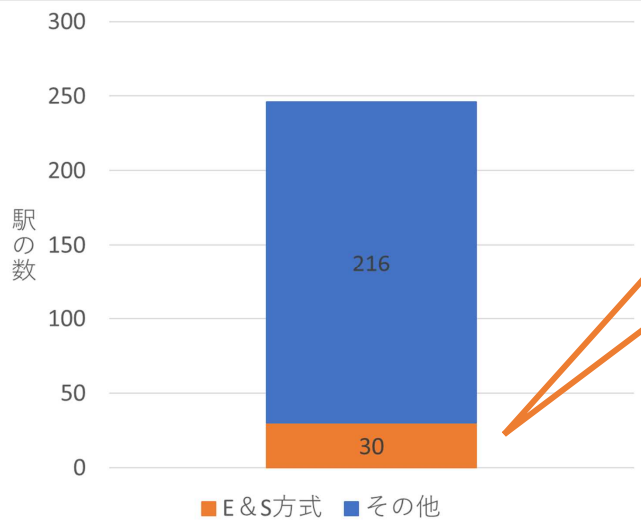
〈E&Sタイプの駅〉



駅構内での複雑な
入換作業が要らない
ため、
大幅なリードタイム
短縮とコスト削減が
図れる

5. E & S方式の拡充

貨物駅の種類別数



出典：日本貨物鉄道株式会社「JR貨物の国際物流輸送について」より作成

E&S方式の駅は
貨物駅全体のうちの
わずか約12.2%

もっと増やすべき
だが...

E&S方式についての
経費補助制度などは
整っていない

25

5. 駅設備の整備

貨客混載とは、
貨物と旅客の輸送を同時に行う形態のこと

具体的には、
トラックがホームに横付けできるような環境を整えば
作業率が高まり、貨客混載事業の推進に資する

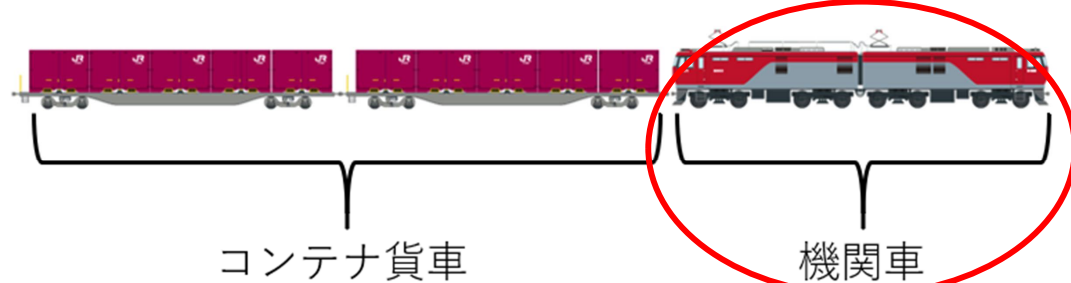
しかし

工事費用などの負担が大きいため、
経費補助制度などの支援が必要不可欠

26

5. 機関車導入のための経費補助等の検討

機関車とは、コンテナ車の先頭部分を指す



機関車は製造価格が高価
なため、
新形式への置き換えが
迅速に進展していない

車齢30年を超える老朽化
した機関車が約3割残存
しており、
早急な更新が必要

27

5. 地球温暖化対策のための税

地球温暖化対策のための税とは、
石油・天然ガス・石炭といったすべての化石燃料の利用に
対し、環境負荷に応じて広く薄く公平に負担を求めるもの

現在、税収は省エネルギー対策や
再生可能エネルギー普及の財源に活用されている

↓

財源の見直しを行い、
モーダルシフトの経費補助に充てる

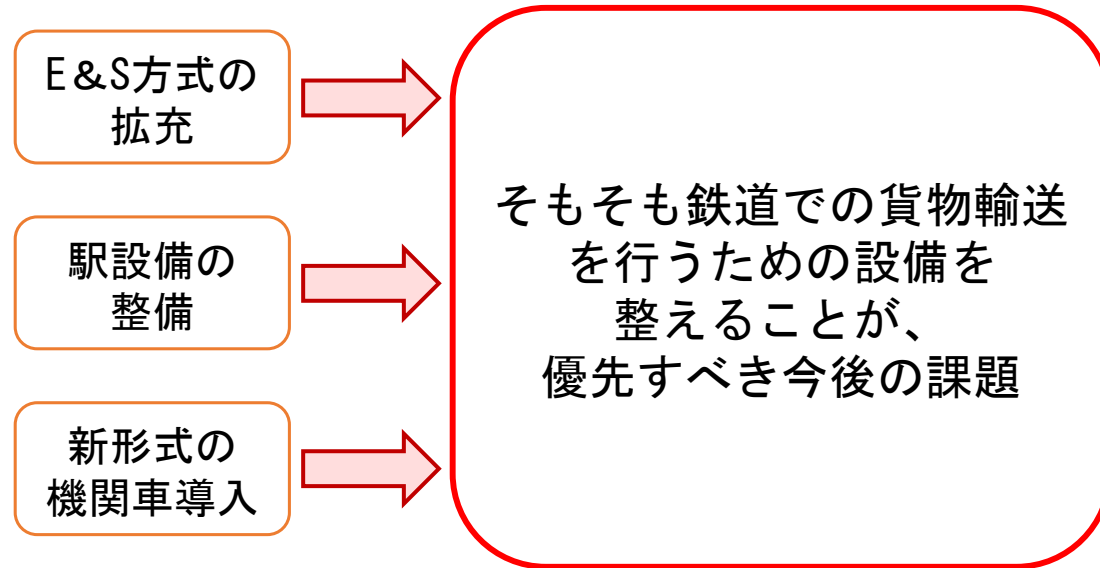
28

目次

1. 研究背景
2. 研究目的
3. モーダルシフトの推進条件
4. 推進対策の分類と事例の検討
5. 今後の課題
6. 本研究のまとめ

29

6. 本研究のまとめ



30

6. 本研究のまとめ

鉄道での貨物輸送を行うための設備を整えるには経費補助などの支援対策が必要不可欠



政府は今一度、地球温暖化対策に関する財源の検討を行う必要がある

31

参考文献

- ・気象庁「世界の年平均気温」：https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html
- ・国土交通省「貨物・旅客地域流動調査」：
<http://www.mlit.go.jp/k-toukei/kamoturyokakutiikiryuudoutyousa.html>
- ・国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」：
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html
- ・国土交通省「モーダルシフトとは」：
<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/modalshift.html>
- ・厚生労働省「職業安定業務統計」：<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/114-1b.html>
- ・JR貨物「仕組みと特徴」：<https://www.jrfreight.co.jp/service>
- ・国土交通省「鉄道関係情報・データ」：
https://www.mlit.go.jp/statistics/details/tetsudo_list.html
- ・JR貨物「E&S(着発線荷役)方式の拡充」：<https://www.jrfreight.co.jp/service/improvement/es>
- ・日本貨物鉄道株式会社「JR貨物の国際物流輸送について」：
http://www.logistics.or.jp/jils_news/JR貨物.pdf
- ・環境省「地球温暖化対策のための税の導入」：<https://www.env.go.jp/policy/tax/about.html>
- ・社団法人 全国通運連盟/広島地方通運業連盟「山陽本線の貨物輸送力増強計画に対応するモーダルシフト推進に関する調査報告書」
- ・社団法人 日本物流団体連合会「モーダルシフト推進における新規分野の取組みに関する報告書」
- ・福田晴仁「鉄道貨物輸送とモーダルシフト」
- ・ロジスティクス環境会議「モーダルシフトWG報告書」

ご清聴ありがとうございました。