

仙台塩釜港の課題(第2回懇談会にて整理済み分)

- 【参考1】(物流)課題① 高砂コンテナターミナルの機能強化
- 【参考2】(物流)課題② ユニットロード貨物取扱機能の強化
- 【参考3】(物流)課題③ バルク貨物取扱機能の強化
- 【参考4】(防災)課題④ 国際戦略港湾の支援も視野に入れた広域的な防災港湾の体制強化
- 【参考5】(防災)課題⑤ 海面処分用地の確保検討

観光、人流の増加にかかるワークショップ

- 【参考6】学生ワークショップの開催状況

今後想定される国内外の社会変化(第1回懇談会の再掲を含む)

- 【参考7】世界・日本・東北・宮城県における人口の将来見通し(再掲)
- 【参考8】港湾物流における労働者不足とその対応(再掲)
- 【参考9】Society5.0(超スマート社会)の実現
- 【参考10】物流の2024年問題
- 【参考11】港湾荷役の自動化・無人化
- 【参考12】船舶の自動運転化
- 【参考13】港湾における脱炭素化への対応

仙台塩釜港の将来像・目指すべき方向性(素案)

- 【参考14】東北地域の経済・産業の成長、新産業を支える港湾物流

【参考1】(物流)課題① 高砂コンテナターミナルの機能強化

論点 1) 論点 2) 論点 4)

①コンテナ貨物(仙台港区)

【現状認識・ニーズ】

- ・国際コンテナ戦略港湾政策を踏まえ“集荷”を促進しており、R3の国際フィーダーコンテナ取扱貨物量は、**8.7万TEUで国内第2位**であり、同政策を推進する重要な役割を担っている。【検討1】
- ・現在は、週17便（京浜港フィーダー9便+近海8便）の定期航路サービスを継続しており、**バース混雑が発生**している。
- ・仙台塩釜港は**北米西岸との距離が近く、地理的メリット**を有している。
【休止前】仙台→LA：10日間、【休止後現在】仙台→東京→LA：11日間(国際フィーダ-1日含)
- ・東北・北海道を発着する「北米」コンテナの概算取扱量は、**約6.7万TEU/年と想定**される。
 - ・仙台塩釜港の「北米ダイレクト航路」休止前の平成30年実績は**2.4万TEU/年であったものの**、物量不足や船舶大型化による寄港箇所再編等の理由で**休止**となっている。
 - ・京浜港フィーダーへの切替え以降、**令和3年の実績は1.7万TEU/年**であり、**北米向け貨物の一部が、京浜港までの陸送に切り替えた影響**などが考えられる。
 - ・仙台塩釜港から輸移出されるコンテナの国別では**アメリカが1位**であり、その貨物の内、**ゴム製品(タイヤ)・自動車部品・電気機械など自動車産業に関連する貨物が大半(86%)**を占め、**当県製造業の発展にも寄与している**ことから、**貨物集荷へ向けた取組が重要**である。【検討2】
- ・岸壁背後のヤードは手狭で逼迫しており、ターミナル内の空コンテナ蔵置が多い状況にある。
- ・ヤード逼迫の解消に向け、令和5年度末の完成に向け、**高砂3号岸壁の一部190mと、背後ヤード4haの拡張及びガントリークレーン3号機の更新工事などを実施**している。また、**さらなる取扱能力の強化も**求められている。
- ・物流センター等の新たな企業進出を背景に、**将来のコンテナ取扱量は増加が見込まれ**、ヤードや岸壁・水深不足等への対応が求められる。
- ・荷主からは、**北米ダイレクト航路の再開、東南アジアダイレクト航路就航のニーズ**がある。

高砂コンテナターミナル 整備状況

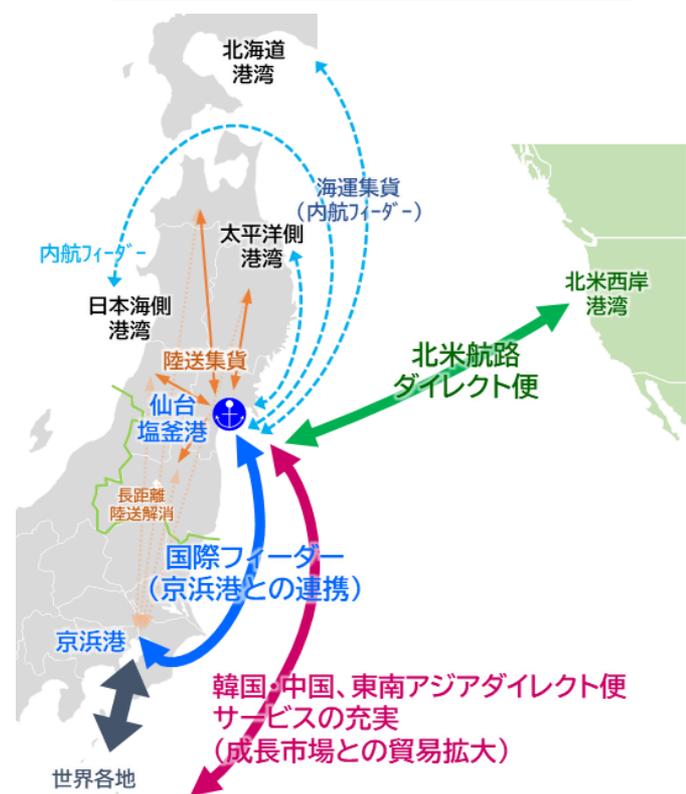


【参考1】(物流)課題① 高砂コンテナターミナルの機能強化

【将来動向】

- ・東北から京浜港へトラック陸送されるコンテナ貨物の一部は、2024年問題やカーボンニュートラルへの対応により、**トラックから船舶へのモーダルシフトが見込まれる**。【検討3】
- ・そのため、**国際フィーダーコンテナ取扱の重要性は、今後も継続・拡大していく見通し**。
- ・**北米航路**については、**モーダルシフトが進展する見通しを踏まえ、集荷を促進**することで物量不足が解消されることから、**リードタイム短縮や輸送コスト縮減に寄与する「北米ダイレクト航路再開」**へ向けた取り組みが求められる。
- ・東北・北海道を発着する「**東南アジア**」コンテナの概算取扱量は、約**12.8万TEU/年**と想定される。**令和3年における仙台塩釜港の実績は4.2万TEU/年**であり、**平成22年から令和4年にかけて取扱量は10%増加**している。
日本企業の生産拠点は東アジアから東南アジア諸国へシフト(南下)する動きがあり、経済発展が見込まれていることから、**リードタイムや輸送コスト縮減に寄与する「東南アジアダイレクト航路」**の誘致に向けた取り組みが求められる。【検討4】
- ・**東北6県の農水産品コンテナ輸出量は、H25→30の5年間で1.5～2.1倍と増えており、今後も増加が見込まれる**ことから、**コールドチェーン確保**に向けた取り組みが求められる。【検討5】
- ・**港湾労働者不足の深刻化が懸念**されており、業務効率化やDX及びコンテナターミナルの生産性・取扱能力向上への対応として、**AIターミナルの取組等の機能強化**が求められる。【検討6】
- ・**北米ダイレクト航路に必要なコンテナ船型に対応する岸壁水深は16～18m、東南アジア航路は岸壁水深13～16m**が必要となり、航路再開・誘致に向けた**船舶大型化に対する施設整備などの対応**が求められる。【検討7】

コンテナ輸送機能強化のイメージ



課題

貨物量増加見込みや船舶の大型化への対応及び、港湾労働者不足に対応するDXへの取り組みや輸出の促進対応に加え、北米ダイレクト航路の再開や、経済発展が見込まれる東南アジアのダイレクト航路誘致などを見据え、集荷促進とあわせて今後の**高砂コンテナターミナルの機能強化**について検討が必要となる。

【参考2】(物流)課題② ユニットロード貨物取扱機能の強化

論点 論点 論点

1) 2) 4) ②ユニットロード貨物(仙台港区)

【現状認識・ニーズ】

- ・RORO船およびPCC船(自動車運搬船)と、バルク船が混在して岸壁を利用しており、船混みが発生している。【検討1】
- ・ふ頭用地についても、モータープールやシャーシプールの保管ヤードは分散した利用になっており、完成自動車やシャーシの横持ち輸送が発生している。
- ・鋼材などバルク貨物やユニット貨物が混在しており、岸壁背後スペースの手狭な状況により、ヤードの拡張についてのニーズが有る。【検討1】
- ・既定計画におけるバルク貨物の他港区へのシフトは継続中である。



【将来動向】

- ・2024年問題(働き方改革に伴う自動車運転業務の時間外上限規制厳格化)、カーボンニュートラルへの対応により、トラックから船舶へのモーダルシフトはより一層の進展が見込まれ、RORO・フェリー貨物は増加する見込み。
- ・東北6県を発着する国内長距離(500km以上)トラック輸送貨物は、約1,820万トン/年※と想定される。※H27物流センサスを用いた推定値。その内、一部の貨物は、上記理由による、トラックから船舶へのモーダルシフトが見込まれる。【検討2】
- ・高松ふ頭では、既定港湾計画で想定していない新たなバルク貨物(バイオマス木質ペレット)があり、RORO船等とのバース混雑(船混)が想定される。【検討3】
- ・RORO船は、船長L=175mから最大199m程度への大型化が想定され、利用再編やRORO船用バースの確保等が求められる。【検討4】
- ・トヨタ自動車東日本・トヨタ全体のEV・関連部品などを含めた生産戦略・将来動向や、CASE(コネクティッド・自動化・シェアリング・電動化)領域の技術進展の注視が不可欠。

課題

貨物量増加見込みや船舶の大型化及び、新たな貨物に伴うバース混雑に加え、今後のモーダルシフト需要拡大へ対応する、バルク混在の岸壁・ふ頭の使い方見直しなどの再編を踏まえ、集荷促進とあわせてユニットロード貨物取扱機能の強化について検討が必要となる。

【参考3】(物流)課題③ バルク貨物取扱機能の強化

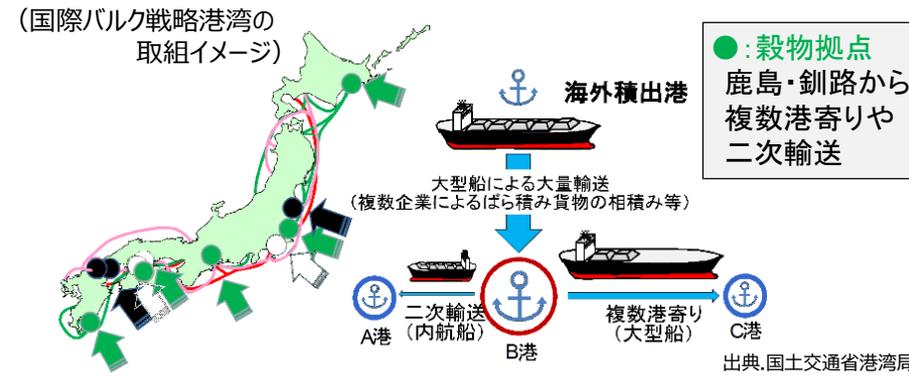
③バルク貨物(石巻・塩釜港区)

石巻港区

- 【現状認識・ニーズ】**
- 釜地区には石巻埠頭サイロ(株)ほか飼料工場が多数立地し、とうもろこしはアメリカ・ブラジル等から8万DWT級パナマックス船などにより輸入されている。
 - 日和7号岸壁(水深11m)では、パナマックス船での複数港寄り(セカンド入港)や、内航船の二次輸送により入港をしている。
 - 現在、世界では、水深14m以上の岸壁を必要とするパナマックス船以上の運航隻数が全体の約4割を占め、過去20年で3倍以上に増加しており、大型化が進展している。【検討1】
 - 輸送コスト低減のためには、国際バルク戦略港湾政策による鹿島港や釧路港との連携を踏まえたネオパナマックス(12万DWT級)船のセカンド入港や、パナマックス船のファースト入港への対応などが求められている。
 - BSE問題や東日本大震災の影響で、釜地区飼料団地の雲雀野地区への移転は見通しが立っていない状況。【検討2】

【将来動向】

- 雲雀野地区は、雲雀野中央3号岸壁(既定計画)と背後の造成中用地(A=38.9ha)をあわせて、開発空間のポテンシャルがある。
- バイオマス発電所が建設中であり、既定計画には想定していない貨物量(木質ペレット)の増加とバース混雑(船混み)が見込まれる。【検討3】
- 釜地区の今後のふ頭利用について、対応検討を要する。
- 大型船に対応した岸壁・航路水深の機能強化が求められている。



課題

石巻港区は、広域基幹産業の物流コストの低減に寄与する、飼料穀物やバイオマス発電燃料の輸入調達などの大型貨物船による大量輸送へ対応するため、釜・雲雀野地区の効率的な利活用も含めた**バルク貨物取扱機能の強化**について検討が必要となる。

【参考3】(物流)課題③ バルク貨物取扱機能の強化

塩釜港区

【現状認識・ニーズ】

- ・貞山埠頭では、スクラップやセメント、砂利・砂、水産品等が取り扱われており、公共岸壁で扱うバルク貨物と、専用岸壁で扱うエネルギー貨物とのすみ分けができています。
- ・既定計画では、仙台港区から、水産品の輸移入の一部、砂利・砂の移出入、鋼材の移出入、スクラップ(金属くず)の輸移出などをシフトする計画としているが、継続中の状況にある。
- ・水産品はシフトを促進するために、令和2年度までインセンティブを実施しており、一定の効果を果たした。
- ・貞山ふ頭1号岸壁(暫定-7.5m・耐震化)が工事中である。背後上屋の整備は完了している。
- ・入港船舶にあわせた維持浚渫を順次実施している。ただし、計画水深9mの確保には至っておらず、港口部の航路には幅員の制約がある。
- ・第二管区海上保安本部が立地し、複数の巡視船が停泊しており、海上防災基地として機能が集約されている。

【将来動向】

- ・地域基幹産業拠点として、3港一体化した統合港湾における、仙台港区と塩釜港区の役割分担を念頭に、仙台港区からの小型バルク貨物のシフトを推進する。
- ・計画水深9mを確保し、対応船舶の入港が求められている。



課題

塩釜港区は、地域基幹産業の物流コストを低減するため、仙台港区と塩釜港区間でのシフト等による効率的な埠頭利用や計画水深の確保を含めたバルク貨物取扱機能の強化について検討が必要となる。

【参考4】(防災)課題④ 国際戦略港湾の支援も視野に入れた広域的な防災港湾の体制強化

④大規模災害時の広域的な港湾連携

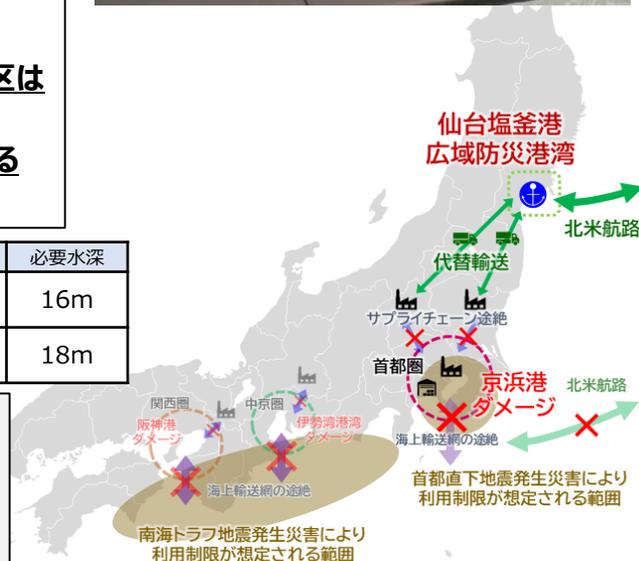
論点

6)

【現状認識・ニーズ】

- ・切迫性が指摘されている首都直下地震や南海トラフ地震等の大規模災害で**国際戦略港湾が被災した場合のバックアップ体制構築が不可欠**。
- ・**阪神・淡路大震災**においては、震災を起因とした**港湾機能不全により、神戸港の欧米行き貨物が釜山など他国へのシフトが発生し取扱量が減少した**。【検討1】
- ・H27に東北広域港湾BCPが策定済である。東北港湾を想定しており、**首都圏等の他地域被災時の想定は行っていない**。
- ・東日本大震災の教訓を生かし、首都圏等の代替輸送港の役割が必要となる。
- ・仙台塩釜港は**北米西岸との距離が近く、地理的メリット**を有している。
- ・**仙台塩釜港の耐震強化岸壁・物揚場は計画6バースの内、4バースを整備しているが、石巻港区は未整備**である。【検討2】
- ・また、**国際物流機能維持用は仙台港区高砂に1バース(-14m)あるものの、京浜港に就航する欧米基幹航路の代替輸送機能としては不足**している。【検討2】

東日本大震災時の高砂コンテナターミナル散乱するコンテナ



京浜港に就航する
欧米基幹航路
コンテナ船型最大スペース

| 京浜港 | オペレータ(サービス名)航路 | 投入最大船 | DWT | 全長(m) | 喫水(m) | 必要水深 |
|-----|---|---------------|---------|-------|-------|------|
| 東京港 | 欧米振り子型航路 (FTP/FP1) Hapag/HMM/ONE/Yang Ming | NYK ORION | 104,525 | 336.0 | 14.44 | 16m |
| 横浜港 | 北米西岸航路 (TP6/Pearl Service) Maersk/MSC | MSC ARIANE | 154,503 | 365.8 | 16.00 | 18m |

【将来動向】

- ・仙台塩釜港は、**首都直下地震**や**南海トラフ地震の影響が及びにくい地域**であり、**京浜港に就航する北米西岸と地理的メリット**がある。
- ・上記を踏まえると首都圏、特に「京浜港」へ就航する「北米西岸航路」の代替輸送拠点として機能を果たすことが、大規模災害時における**国際物流機能維持の観点からも意義**がある。
- ・**北米航路の再開は、国内航路のリダンダンシーの観点からも意義**がある。
- ・**北米コンテナ船に対応する岸壁は水深16~18mを要し、この受け入れ機能確保については検討が必要**となる。

首都圏等他地域災害時のバックアップ構築イメージ

課題

首都圏など他地域の大規模災害時における機能不全の回避や早期復旧に資するため、仙台塩釜港の地理的メリット・海上物流機能を最大限活用し、京浜港に就航する北米西岸航路の代替輸送機能確保などの、**国際戦略港湾の支援を視野に入れた広域的な防災港湾の体制強化**などについて検討が必要となる。

【参考6】 学生ワークショップの開催状況

将来を担う大学生からの意見

学生ワークショップによる意見(第2回開催)

「塩釜港区(臨港地区)を賑わい溢れる空間に 変えていくために、何を変えて、何を残すべきか」

目的：将来を担う若い世代より、将来の臨港地区の「人流」増加にむけ、利用者目線からの自由な発想や意見を求めるもの。

開催日：令和5年11月17日(金) 14:00~16:00 (120分)

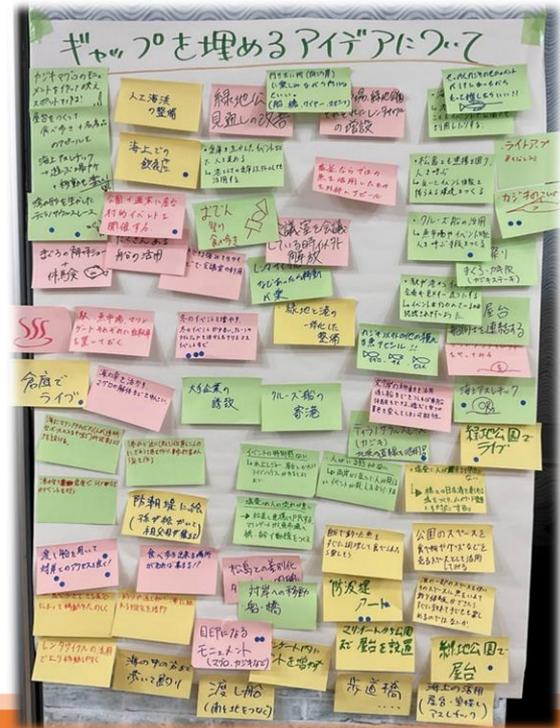
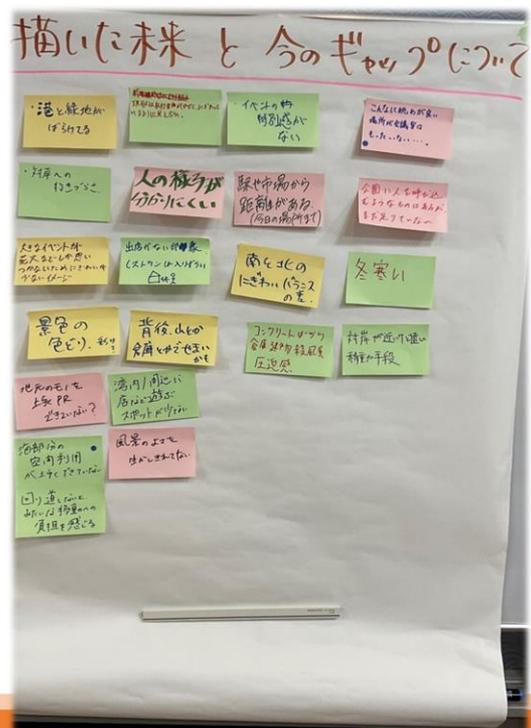
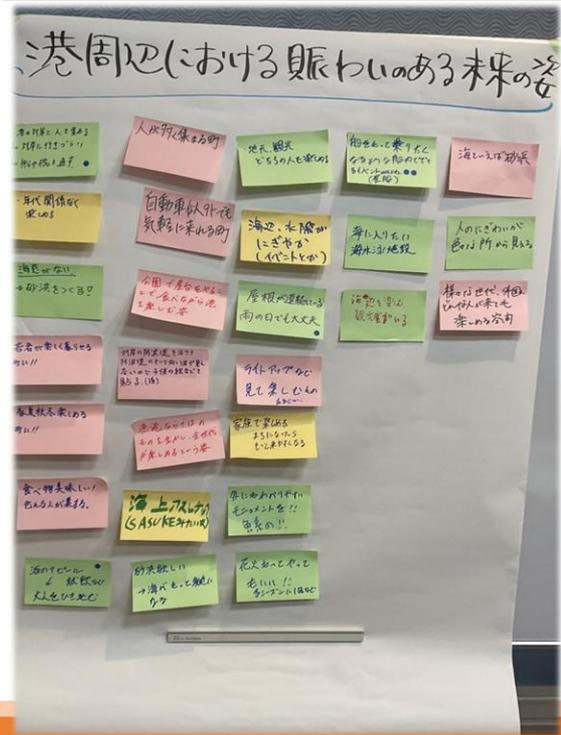
場所：マリゲート塩釜 会議室

参加者：東北工業大学 学生11名、塩竈市・港湾課等5名、計16名

テーマ：～塩釜港区に人が集まり、賑わいのある臨港地区となる将来像を描く～



ワークショップの風景



【参考7】世界・日本・東北・宮城県における人口の将来見通し(再掲)

II. 港湾を取り巻く国内外の社会情勢について

1. 社会構造の変化

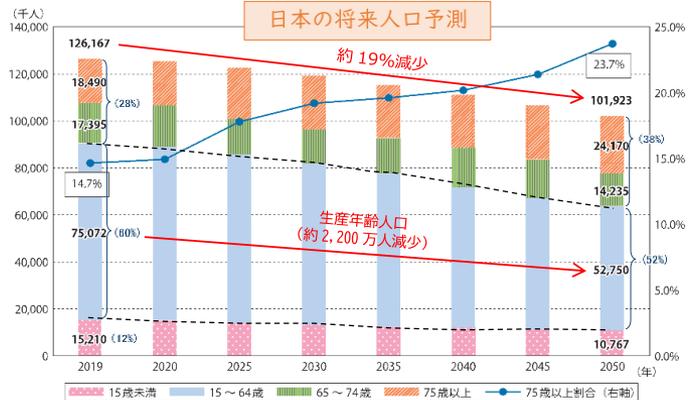
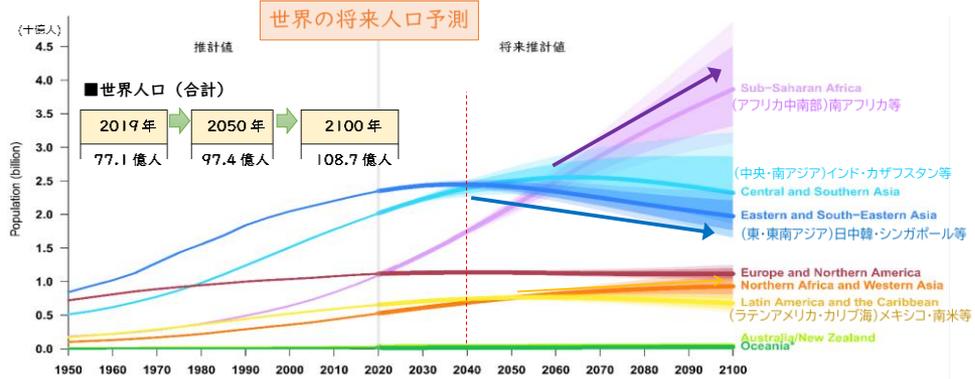
(1) 人口減少社会

■世界人口の将来見通し

・世界人口は、アフリカ地域を中心に2100年まで増加する一方、人口最大エリアの東アジア(日中韓)・東南アジアでは2040年から人口減少に転じる予測となっている。

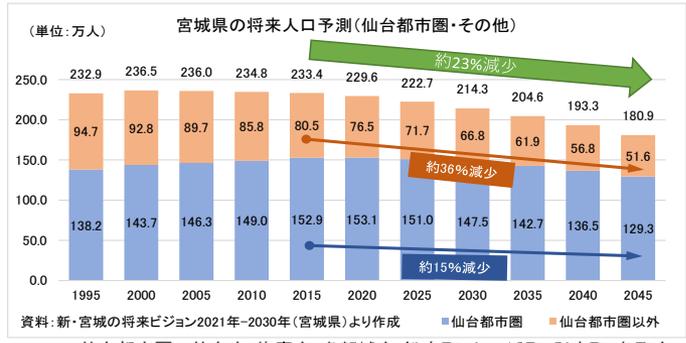
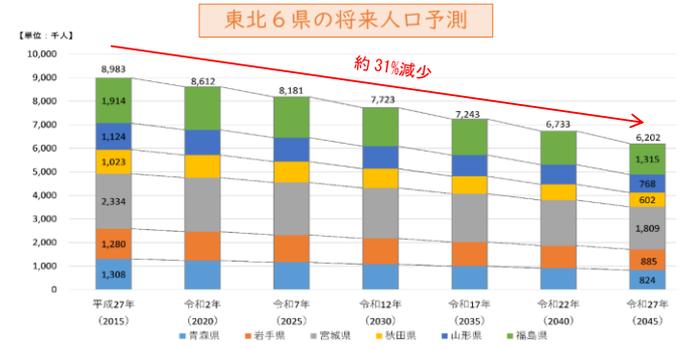
■我が国人口の将来見通し

・我が国人口は、2018年から2050年にかけて19%減少の見通し。生産年齢人口(15~64歳)の割合は2050年には約52%へ低下し、少子高齢化に伴う働き手不足がより深刻化することが見込まれている。



■東北地方及び宮城県の人口の見通し

- ・東北6県の人口は、2045年には約620万人と、2015年から31%減少が見込まれている。
- ・宮城県の人口は、2045年には約181万人と、2015年から23%減少が見込まれている。
- ・特に、仙台都市圏以外の人口予測が約36%の減少見込みとなり、仙台都市圏の15%と比べ著しい見込みである。



・世界人口はアフリカを中心に増加見通しである中で、日本、さらには東北地域や宮城県では人口減少が進み、少子高齢化の傾向がより強まる見通しである。

・人口減少社会においても、持続的な発展のために、内需をかためながら、生産能力の向上や、一方で人口増加が見込まれる国外地域への輸出促進などが必要。

資料：国土交通白書 2020 (国土交通省)

【参考7】世界・日本・東北・宮城県における人口の将来見通し(再掲)

(2) GDPの動向・将来予測

■世界各国のGDP将来見通し

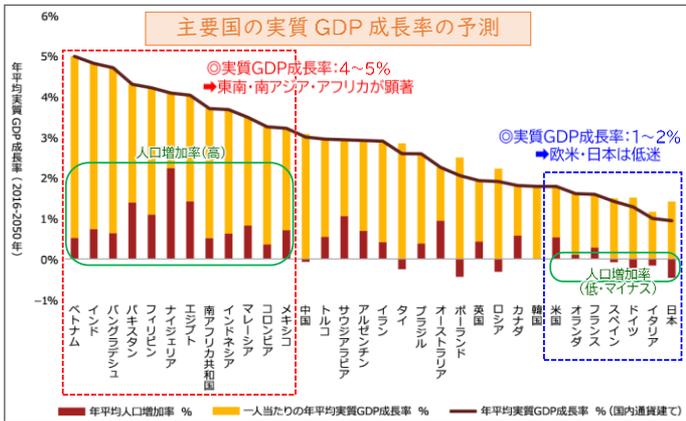
- 東南アジアや南アジア、アフリカ等の新興国の年平均実質GDP成長率は4~5%水準である一方で、日本やアメリカ、欧州主要国のGDP成長率は1~2%の見通しである。
- 今後も人口増加が見込まれる国のGDP成長率は概ね高水準の傾向にあり、将来の人口増減とGDP成長率には相関性が見られる。

■日本のGDP将来見通し

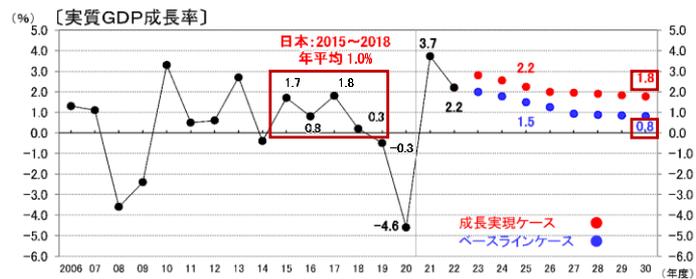
- 将来の我が国の実質GDP成長率は、成長実現ケース(経済政策効果発現ケース)で2%程度が見込まれている一方、ベースラインケース(足元の成長率水準ケース)では、2030年度で0.8%が見込まれており、**ふり幅はあるが経済成長が見込まれる。**

■東北地方及び宮城県GDPの見通し

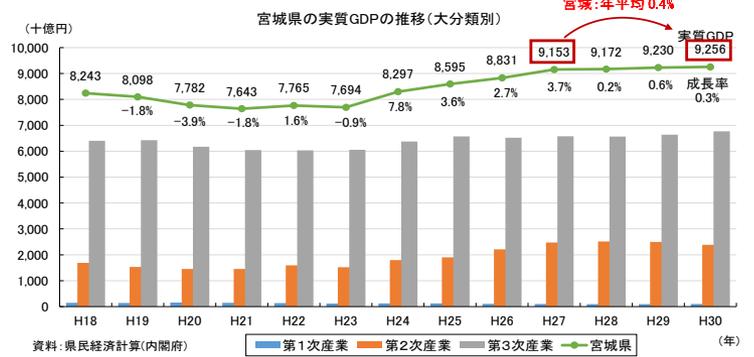
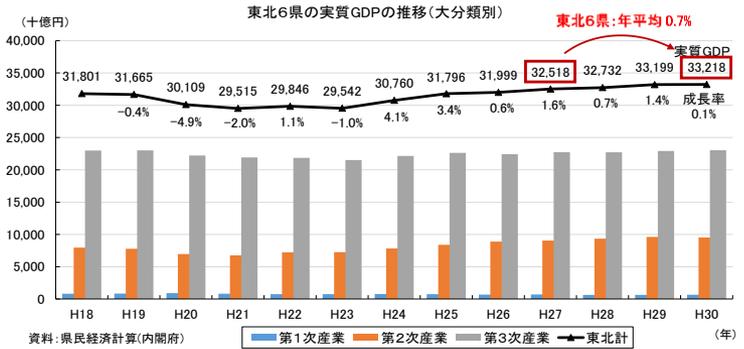
- 東北6県の実質GDPは、リーマンショック(H21)や東日本大震災(H23)の影響により減少傾向で推移してきたが、H24年以降は増加傾向が見られ、**直近のH27~H30の年平均GDP成長率は0.7%**を示している。
- 宮城県の実質GDPについても東北と同様、東日本大震災以降は増加傾向となり、H27年までは3~4%程度の成長率で推移したものの、以降は1%未満と鈍化している。また、**H27~H30の年平均GDP成長率は0.4%**と、日本(1.0%：左下図より)及び東北6県(0.7%)に比べて、やや低い水準にある。



出典：2050年の世界 2017年2月



出典：中長期の経済財政に関する試算(令和3年7月21日)(内閣府)



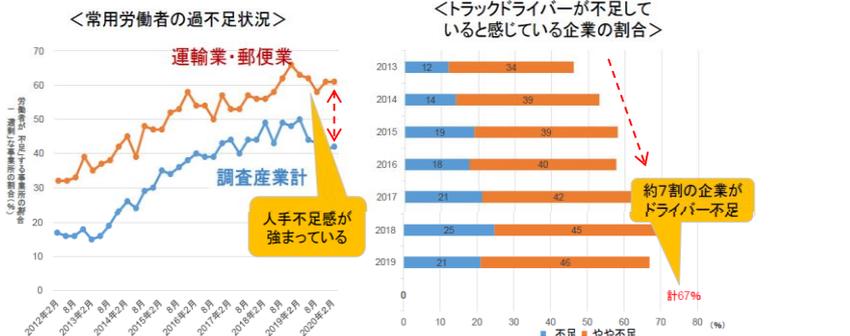
- 欧米や日本などの先進国のGDP成長率は、鈍化するものの1~2%程度の経済成長が見込まれている。
- 人口減少が進む東北地方及び宮城県のGDP成長率は、国の将来見通しよりもやや低い水準(0~1%/年)で推移することが想定される。
- GDP成長率の高い新興国との経済関係の深化や、より付加価値の高い生産・サービスの提供による地域経済の好循環化が求められる。

【参考8】港湾物流における労働者不足とその対応(再掲)

(3) 港湾物流における労働者不足とその対応

1) 港湾労働者不足の現状

■物流分野における労働力不足の顕在化
 ・港湾運送事業を含む運輸業・郵便業は、その他を含めた全産業に比べて人手不足感が強く、トラックドライバーの不足を感じている企業の割合も約7割と増加傾向にある。



出典：厚生労働省「労働力経済動向調査」
 出典：全日本トラック協会「トラック運送業界の景況感」※各年の第2四半期(7月～9月)の数値を掲載
 出典(一部加工)：最近の物流政策について、国土交通省総合政策局物流政策課,2021年1月22日

■港湾の労働者不足(R3.6 国土交通省港湾局調査)
 ・国土交通省は、全国の港湾運送事業者を対象に「港湾労働者不足に関する実態調査」を実施しており、この結果、事業者の過半数で港湾労働者が不足し、4割以上で港湾運送への影響が生じているなど、港湾労働者不足の実態が判明している。

アンケート対象

全国の港湾運送事業者 560 社。
 男性の割合が 96%、年齢層は 45~49 歳が 15.8%と割合が高い。

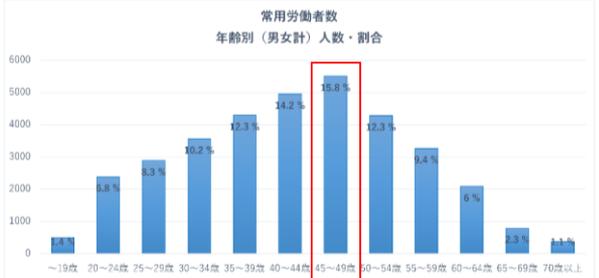
実態調査のまとめ

男女別割合

| | | | |
|----|--------|-------|--------|
| | 男性 | 女性 | 合計 |
| 人数 | 33,493 | 1,390 | 34,883 |
| 割合 | 96% | 4% | 100% |



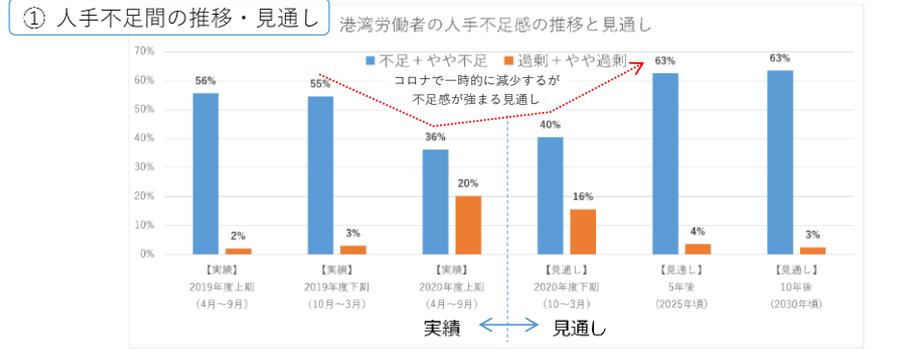
年齢別割合



| | | | | | | | | | | | | |
|----|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| | ～19歳 | 20～24歳 | 25～29歳 | 30～34歳 | 35～39歳 | 40～44歳 | 45～49歳 | 50～54歳 | 55～59歳 | 60～64歳 | 65～69歳 | 70歳以上 |
| 人数 | 503 | 2383 | 2885 | 9563 | 4293 | 4954 | 5505 | 4281 | 3266 | 2087 | 794 | 370 |
| 割合 | 1.4% | 6.8% | 8.3% | 10.2% | 12.3% | 14.2% | 15.8% | 12.3% | 9.4% | 6% | 2.3% | 1.1% |

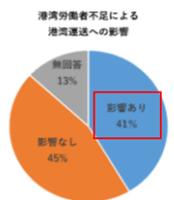
■アンケートの主な結果

- 2019年度下期の時点で、「不足」「やや不足」が55%と、過半数を占め、今後、港湾労働者の不足感が強まることが予想されている。
- 港湾労働者の不足による港湾運送への影響については、41%が「影響あり」と回答しており、今後、港湾運送への影響が拡大することが懸念されている。
- 港湾運送に生じている具体的な影響については、①平日でも入港隻数が多いと船社の希望日に荷役ができない25%、②休日の荷役が困難23%等。

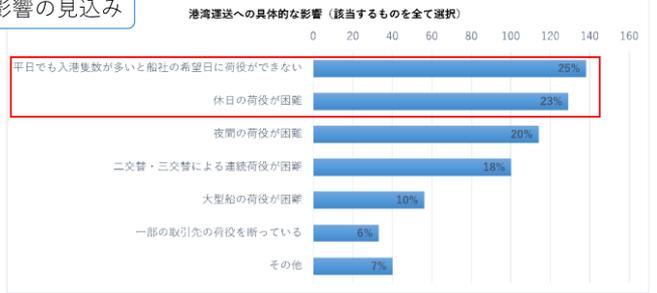


② 労働者不足による港湾運送への影響

| 港湾労働者不足による港湾運送への影響 | 回答数 | 割合(%) |
|--------------------|-----|-------|
| 影響あり | 232 | 41% |
| 影響なし | 254 | 45% |
| 無回答 | 74 | 13% |
| 合計 | 560 | 100% |



③ 具体的な影響の見込み



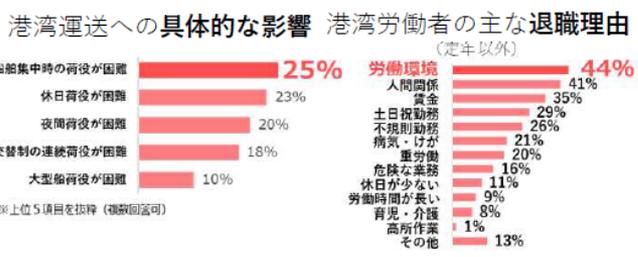
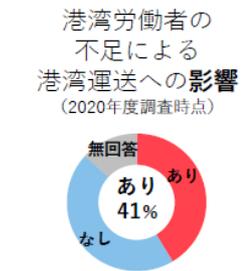
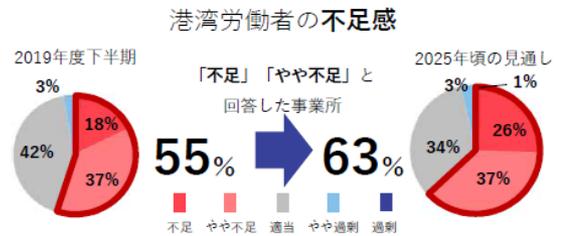
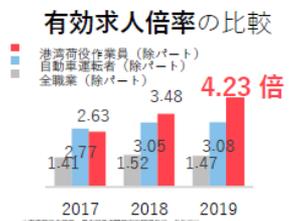
【参考8】港湾物流における労働者不足とその対応

■「港湾労働者不足対策アクションプラン(令和4年7月策定)」
 ・国土交通省港湾局では、近年の港湾物流の担い手不足の実態を把握するため、全国の港湾運送事業者を対象に「港湾労働者不足に関する実態調査」を実施し、その結果を踏まえ、今後、官民一体となって講ずるべき施策を盛り込んだ「港湾労働者不足対策アクションプラン」を令和4年7月に策定した。

港湾荷役の実態

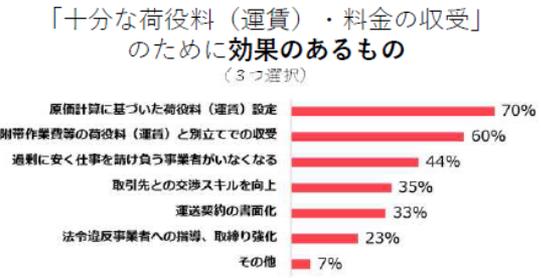
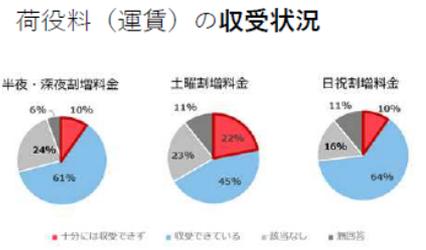
港湾労働者不足に関する実態

※特段注記のないものは「2020年度港湾労働者不足に関する実態調査」より



港湾運送事業の経営実態

※港湾運送事業における経営状況の実態に関するアンケート結果より
 ※本調査結果については有効回答の速報値であり、今後、精査の結果数字が変動することがあります。



アクションプラン

1 港(みなと)のしごとを知ってもらう

- ・日本港運協会が動画・PR素材を作成し、国土交通省が後援名義や協力名義等を発出し、官民連携して周知。
- ・港で働く方々と国の職員との懇談会を開催し、情報発信。



港湾職業能力開発短期大学校神戸校提供

2 働きやすく、働きがいのある職場の確保



近畿地方整備局・商船港湾局提供

- ・女性、高齢者等にも働きやすい労働環境の整備に係る取組事例集を作成し、周知。
- ・遠隔操作RTGの導入支援等、AIを活用したコンテナターミナルの生産性向上・労働環境整備を実施。

3 事業者間の協業の促進

- ・他の港湾の事業者との協業を容易にするため、協業を目的に新たに港湾運送事業の許可を受ける場合の基準を弾力化。
- ・事業協同組合の活用や荷役機械の共同化による協業の促進。



東北地方整備局提供

4 適正な取引環境の実現



関東地方整備局提供

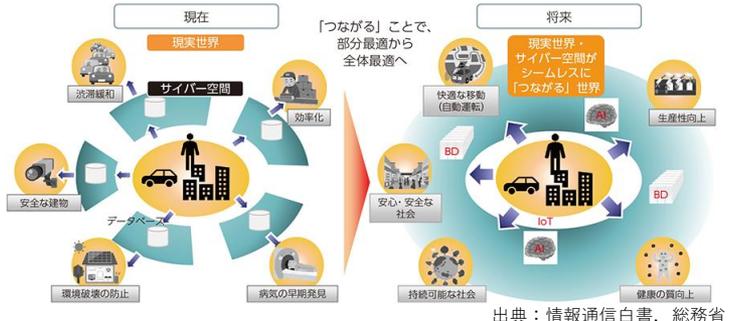
- ・港湾運送料金と取引条件・商慣行のアンケート調査を実施。
- ・調査結果を踏まえ、令和4年度中に通達の改正等の必要な措置を講じるとともに、船社・荷主に対する周知と協力要請を実施。

【参考8】港湾物流における労働者不足とその対応(再掲)

2) 労働者不足に対するDX等の対応

DX(デジタルトランスフォーメーション)の取り組み

- 「ICTの浸透が人々の生活をあらゆる面でより良い方向に変化させるデジタルトランスフォーメーション(Digital Transformation)」が進みつつある。
- デジタルトランスフォーメーションが進展することによって、特定の分野、組織内において部分的に最適化されていたシステムや制度等が社会全体にとって最適なものへと変貌すると予想される。



出典：情報通信白書，総務省

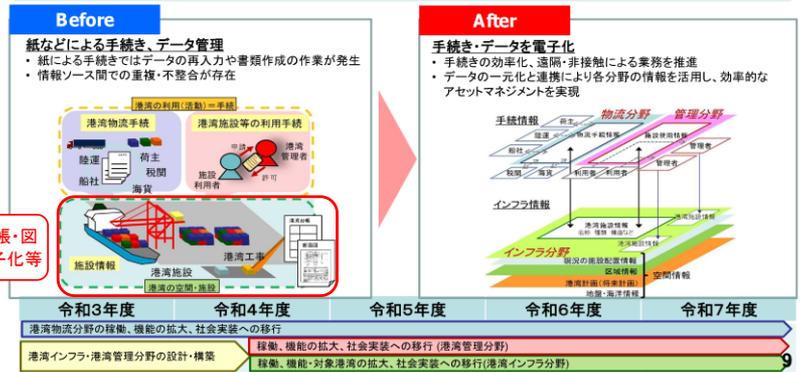
国土交通省では、新型コロナウイルスを契機とした非接触・リモート型の働き方の転換や、安全性向上等を図るため、データとデジタル技術を活用したインフラ分野のDXを進めている。

【モノのデジタル化】港湾関連データ連携基盤の構築

目指す姿 民間事業者・港湾管理者における手続きの効率化・非接触化、国・港湾管理者による適切なアセットマネジメントの実現

概要

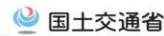
- 港湾物流・施設利用等の各種手続き、港湾施設の情報等を電子化することにより、業務の効率化、遠隔・非接触化を推進する。
- 各種データを相互に連携することにより、港湾全体の適切なアセットマネジメントを実現。



港湾台帳・図面の電子化等

国土交通省港湾局では、全国のコンテナターミナルにおいて、生産性と良好な労働環境を有する「AIターミナル」の実現に向けた取り組みを進めている。

「AIターミナル」の実現に向けた目標と工程



<目標と工程>

○ 今後、我が国コンテナターミナルにおいて、ゲート処理及びターミナル内荷役の効率化を図ることで、世界最高水準の生産性と良好な労働環境を有する「AIターミナル」を実現する。

これにより、2023年度中に、コンテナ船の大型化に際してもその運航スケジュールを遵守した上で、外來トレーラーのゲート前待機をほぼ解消することを目指す。

【参考】新しい経済政策パッケージ（平成29年12月閣議決定）（抄）
AI等の活用により、ターミナル運営全体を効率化・最適化して世界最高水準の生産性を有する「AIターミナル」の実現に向けた具体的な目標と工程を来年度中に策定、公表する。

ゲート入退場時の処理手続き迅速化など

出典（一部加工）：「AIターミナル」の実現に向けた目標と工程について，国土交通省港湾局港湾経済課，H31.3.28

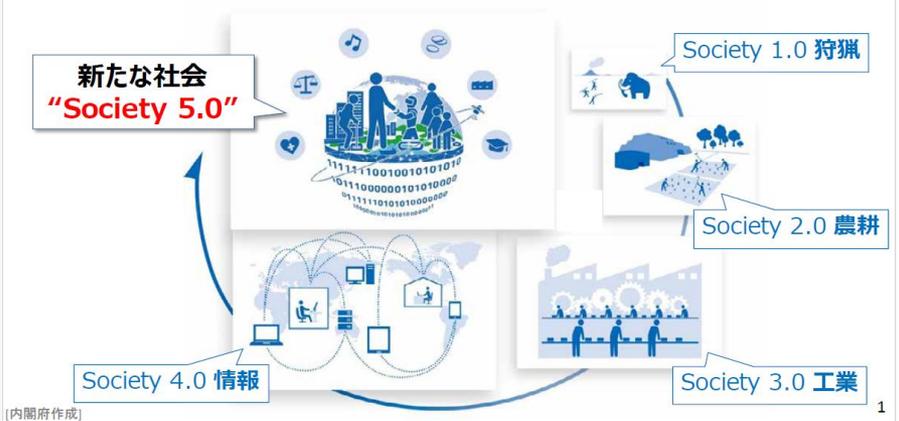
1) 2)まとめ

- 他産業と比較して、港湾運送事業を含む運輸業・郵便業では人手不足感が強まっており、人口減少に伴う港湾労働者の不足による港湾運送への影響拡大が懸念されている。
- 国が取り組む港湾のDXなどを取り込むことで、業務効率化に向けた施策に官民一体で取り組む必要がある。

【参考9】Society 5.0(超スマート社会)の実現

■Society 5.0とは

- サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会(Society)を指すもの。
- Society 5.0では、膨大なビッグデータを人間の能力を超えたAIが解析し、その結果がロボットなどを通して人間にフィードバックされることで、これまでは出来なかった新たな価値が産業や社会の様々な分野(ものづくり、防災、交通など)にもたらされる。



Society 5.0で実現する社会

これまでの社会

必要な知識や情報が共有されず、新たな価値の創出が困難

IoTで全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、新たな価値が生まれる社会

これまでの社会

少子高齢化や地方の過疎化などの課題に十分に対応することが困難

少子高齢化、地方の過疎化などの課題をイノベーションにより克服する社会

これまでの社会

AIにより、多くの情報を分析するなどの面倒な作業から解放される社会

ロボットや自動運転車などの支援により、人の可能性がひろがる社会

これまでの社会

情報があふれ、必要な情報を見つけ、分析する作業に困難や負担が生じる

人が行う作業が多く、その能力に限界があり、高齢者や障害者には行動に制約がある

Society 5.0

(内閣府作成)

■各分野における新たな価値の事例



【参考10】物流の2024年問題

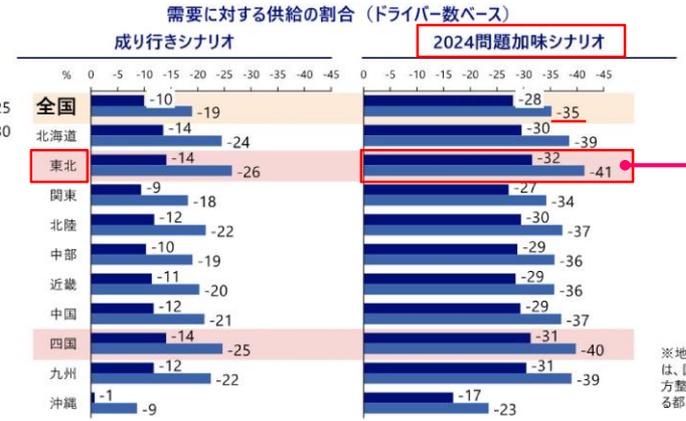
■物流の2024年問題への対応

- 平成30年6月改正の「働き方改革関連法」に基づき、自動車の運転業務の時間外労働については、令和6年4月から年960時間（休日労働含まず）の上限規制が適用される。さらに、厚生労働省がトラックドライバーの拘束時間を定めた「改善基準告示」（貨物自動車運送事業法に基づく行政処分の対象）により、拘束時間等の規制が強化される。
- 1人当たりの労働時間が短くなることから、何も対策を講じなければ物流の停滞が懸念される「物流の2024年問題」に直面している。
- ドライバー数の需給ギャップの試算結果（野村総研による試算）をみると、2024年問題を加味したケースでは、2030年には供給不足により全国の約35%の荷物が運べなくなるとの予測。東北や四国の地方部がより逼迫する状況にあり、東北の需給ギャップは約41%の予測となっている。

表 「働き方改革関連法」に基づく主な改正内容と物流への影響

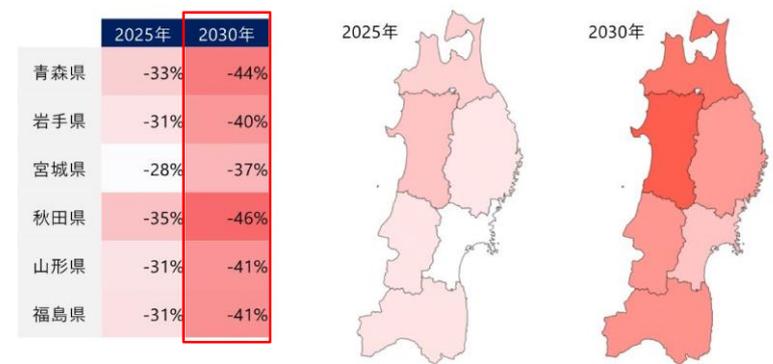
| | 現 行 | 見直し(令和6年4月～) |
|--------|---|--|
| 拘束時間 | <ul style="list-style-type: none"> 1日 原則13時間以内 最大16時間以内 (15時間超は1週間2回以内) 1ヶ月 293時間以内 | <ul style="list-style-type: none"> 1日 原則13時間以内 最大15時間以内 (14時間超は1週間2回以内) 1ヶ月 284時間以内 |
| 休息期間 | 継続8時間以上 | 継続11時間を基本とし、9時間下限 |
| 連続運転時間 | <ul style="list-style-type: none"> 4時間を超えないこと。 (30分以上の休憩等の確保(1回10分以上で分割可)) | <ul style="list-style-type: none"> 4時間を超えないこと。 (30分以上の休憩の確保(1回概ね10分以上※で分割可)) <p>※「1回概ね10分以上」とは、10分未満の運転の中断が3回以上連続しないこと ※運転の中断は、原則休憩とする</p> |

- ドライバーの拘束時間の減少**
特に長距離輸送を行う業者では長時間労働が発生しやすいので、今までどおりに運べなくなる、もしくは法を順守した経営を行うのが困難な状況になると予想されます。
- 売上・利益の減少**
1日に運ぶことのできる荷物の絶対量が少なくなり、利益の減少につながります。運賃を上げれば価格競争に敗れて顧客離れが起こる恐れがありますから、安易に値上げをすればよいというわけにもいきません。
- ドライバーの収入減少**
残業時間が規制されれば、その分ドライバーが受け取れる残業代も少なくなります。ドライバーが十分な収入を得られなくなって生活に困窮する恐れがありますし、収入減少による離職が起これば、人材不足に陥る可能性もあるでしょう。



現在の物流ネットワークを維持しようとすると、料金の割増や運送頻度の低下が生じる恐れ

東北における、2024年問題加味シナリオでの、需要に対する供給の割合 (ドライバー数ベース)



出典:「2024年問題」解決に向けて～現状課題～(国土交通省東北運輸局)資料5-1より作成 (上表、右図ともに同様)

出典:株式会社野村総合研究所「第351回NRIメディアフォーラム」(令和5年1月19日) 「トラックドライバー不足時代における輸送のあり方 ～地域別ドライバー不足数の将来推計と共同輸送の効用～」

【参考11】港湾荷役の自動化・無人化

■「AIコンテナターミナル」への取組

- AI、IoT、自動化技術を組み合わせ、港湾荷役の自動化・無人化、コンテナ蔵置計画の最適化や貨物の搬入・搬出の迅速化等を図ることにより、世界最高水準の生産性を有する「AIターミナル」の形成に向けた取組が推進されている。
- 令和5年5月には、事業者がターミナルオペレーションにAIシステムを導入する際の検討手順をまとめた導入ガイドライン「荷繰り最小化AIシステム」が港湾局港湾経済課から公表された。

■完成車自動搬送に向けた取組み

- 三菱重工グループ2社(三菱重工業(株)、三菱重工機械システム(株))は、労働者不足の解消や、24時間稼働、CO2排出量の削減を目的とした電動自動搬送ロボットによる完成車自動搬送サービスの実証実験を進めている。

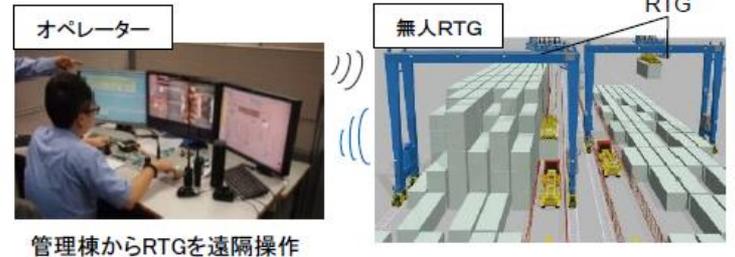


出典:「港湾の中長期政策『PORT 2030』概要(国土交通省)より [https://www.mlit.go.jp/report/press/port03_hh_000042.html]

RTGの遠隔操作化・自動化

RTGを遠隔操作化・自動化し、クレーン能力を最大化しつつ、オペレーターの労働環境を改善(支援制度の創設による導入促進)

無人RTGによる荷役作業イメージ (遠隔操作化導入後)



管理棟からRTGを遠隔操作

出典:報道発表資料「AIターミナル」の実現に向けた目標と工程について(国土交通省)より [https://www.mlit.go.jp/report/press/port02_hh_000142.html]

RTG(Rubber Tired Gantry crane:タイヤ式門型クレーンのこと。)

自動化コンテナターミナル



AGVが走る名古屋港飛鳥埠頭

出典:自動化コンテナターミナル(日経電子版写真集)より [https://www.nikkei.com/photo/special/article/?ng=DGXZZO49656090X11C12A2000000]

電動自動搬送ロボットによる完成車搬送



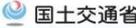
出典:三菱重工プレスリリースより [https://www.mhi.com/jp/news/21102702.htm]

【参考12】船舶の自動運転化

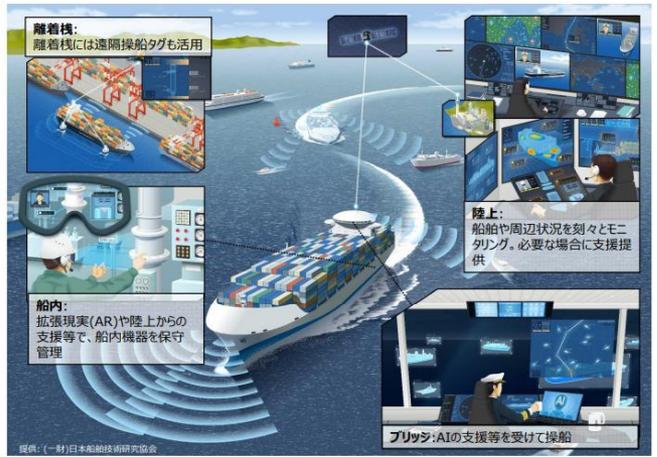
■船舶の自動運転化への取組

国土交通省海事局は、2025年までの自動運航船の実用化を当面の目標としてこれまで実証事業等を進めてきた中で、その取組の動きを加速するため、令和4年2月に設計、搭載、運航の3要素を1つに集約した「自動運航船に関する安全ガイドライン」を新たに策定した。

自動運航船のイメージ ①

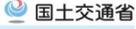


- 「自動運航船」は、船上の高度なセンサーや情報処理機能、セキュリティの確保された衛星通信、陸上からの遠隔サポート機能等を備えた船舶とその運航システム



4

自動運航船のイメージ ②



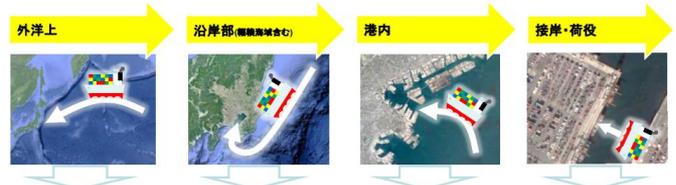
将来の「自動運航船」のイメージ (一例)

【外洋上】 外洋上は、見張りを機械及び陸上からの遠隔監視により実施。

【沿岸部】 沿岸に近づき、船舶交通が増え、見張り・操船は基本的に自動化。船員は主に機械の下の判断を監督、承認する役割

【港内】 港内に入り、船体が岸壁と平行になる位置まで自動操船

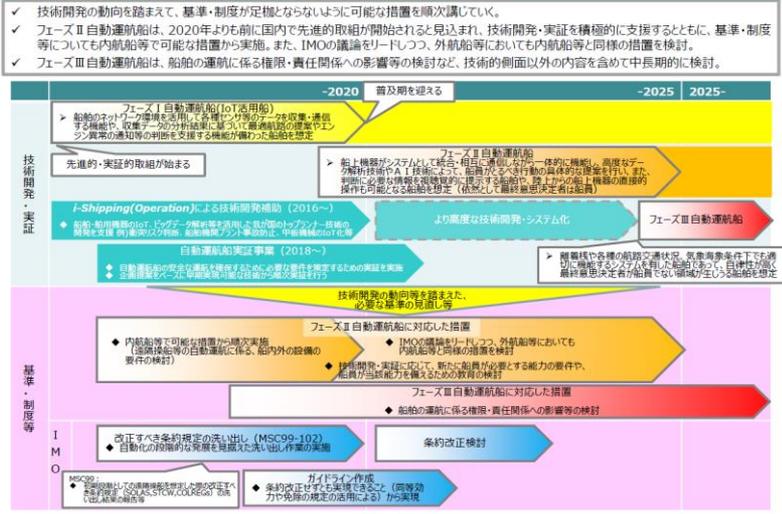
【接岸・荷役】 最終の接岸操船及び綱取りは、無人タグのアスト等を受けつつ有人で実施。荷役は、一部自動化



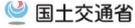
- 【期待される効果】**
 - 船員労働環境の改善
 - エンタイトル等による不稼働減少
 - 船員不足への対応
- 【期待される効果】**
 - ヒューマンエラー起因海難事故防止
 - エンタイトル等による不稼働減少
- 【期待される効果】**
 - 入港手続きにかかる時間短縮、労力削減
 - ヒューマンエラー起因海難事故防止
 - 熟練船員不足への対応
- 【期待される効果】**
 - 接岸・荷役の肉体的作業の削減
 - 船員労働環境の改善
 - 熟練船員不足への対応

出典: 「自動運航船に関する現状等」国土交通省海事局(平成29年12月) [https://www.mlit.go.jp/common/001215815.pdf]

自動運航船の実用化に向けたロードマップ



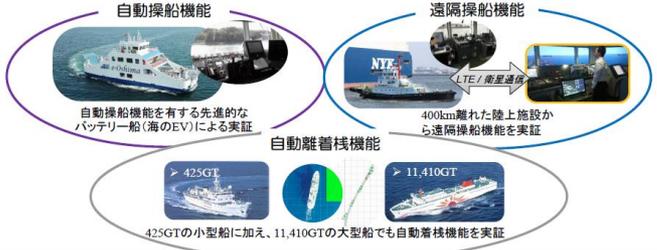
自動運航船の安全設計ガイドライン【背景】



世界的な自動運航船への関心の高まりを受けて、2018年6月、交通政策審議会海事分科会海事イノベーション部会において、実用化に向けたロードマップが取りまとめられた。

→2025年までの自動運航船の実用化を目指す。

海事局では、自動運航技術の実証事業 (自動操船、遠隔操船、自動離着機) を2018年度から実施。



実証事業で得られた知見等を基に、自動運航船の安全な設計、製造、運航を実施するための環境整備を進めるために、順次、①設計、②搭載、及び③運航に係るガイドラインを策定する計画。今回は、「①設計」の部分策定し、公表。

【参考13】港湾における脱炭素化への対応

■仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画

- ・仙台塩釜港における脱炭素化を推進するため、令和5年度内の策定を予定している「仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画」では、荷役機械、車両・船舶の脱炭素化及び、産業における設備等の脱炭素化を推進していくこととしている。
- ・また、化石燃料の代替となることが想定される水素・アンモニア等次世代エネルギーの受入・貯蔵・供給体制の構築に向けた取組を推進していく。

仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画の目標達成に向けたロードマップ（案）

| 港湾脱炭素化推進計画 | | 推進計画の実施・見直し | | |
|------------|--------------------------|---|--|--|
| | | 凡例： 着色：港湾脱炭素化促進事業 白抜き：将来構想 | | |
| 計画実施期間 | | 短期（2023年度～2030年度） | 中期（2031年度～2040年度） | 長期（2041年度～2050年） |
| 基本目標 | [KPI 1] CO2排出量 | 2030年度 約165.0万トン/年 (2013年比50%減) | 2040年度 約82.5万トン/年 (2013年比75%減) | 2050年 実質0トン/年 (2013年比100%減) |
| | [KPI 2] 低・脱炭素型荷役機械導入率 | 2030年度 50% | 2040年度 75% | 2050年 100% |
| | [KPI 3] ブルーインフラの保全・再生・創出 | - | 吸収量：123トン増 (2019年比10%増) (藻場換算：約25ha) | 吸収量：246トン増 (2019年比20%増) (藻場換算：約50ha) |
| ターミナル内 | 荷役機械 | 導入検討 | 低炭素型荷役機械の導入 | |
| | | 導入検討 | ガントリークレーンの省エネ化 | |
| | | 導入検討 | 低炭素型RTGの導入 | |
| | 管理棟、照明設備、倉庫等 | 照明設備の省エネ化（LED化） | | |
| CNP認証制度 | 導入検討 | 制度の導入（承認取得） | 脱炭素化取組の取組の進捗に合わせて段階的に評価指標を向上 | |
| 出入船舶・車両 | 停泊中の船舶 | 低炭素燃料船の導入（内航フェリー） | | |
| | | 導入検討 | 船舶への陸上電力供給設備の導入 | 船舶の電化・脱炭素燃料化 |
| | 出入りする車両 | 導入検討 | CONPAS*の導入（高砂CT内の輸送効率化） | |
| | | 導入検討 | 低炭素型車両の導入（HV・EV等） | 車両の電化・脱炭素燃料化 |
| ターミナル外 | 工場・倉庫・事務所等 | 製造工程における効率化や機器更新等の省エネ化 | | |
| | | 設備燃料の低炭素化 | | |
| | | | | |
| | グリーン鋼材供給 | 製鉄所における電気炉能力増強 | | |
| | 低炭素燃料の供給 | 次世代バイオディーゼルの供給 | | |
| | | 都市ガスへの燃料転換促進 | | |
| | | | | |
| バイオマス発電 | バイオマス発電所の新設 | | | |
| | 燃料受入に資する岸壁の整備 | | | |
| 火力発電 | 導入検討 | | 火力発電の燃料補給（混焼・専焼） | |
| ブルーカーボン | 適地調査等 | | ブルーカーボン（藻場）の造成・保全 | |

【参考14】東北地域の経済・産業の成長、新産業を支える港湾物流

東北地域の経済・産業の成長、新産業を支える港湾物流

● 県内の貿易における仙台塩釜港の重要性

・2022年の宮城県における貿易額1兆4,034億の内、**99.4%は仙台塩釜港の取り扱い**であり、生活や産業を支えており、生活の安定及び経済の発展のためには、安定的な港湾物流の確保が非常に重要となっている。

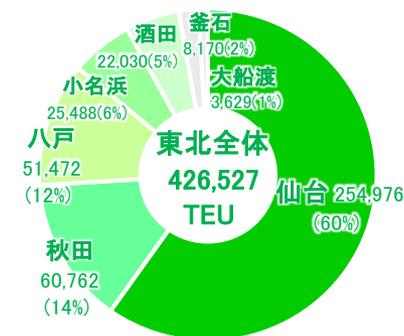
宮城県の貿易額(2022年)

| 統計上の分類 | | 輸出額(百万) | 輸入額(百万) | 合計(百万) | 割合(%) | |
|--------|---------------------|---------|-----------|-----------|--------|-------|
| 宮城県計 | | 335,839 | 1,067,643 | 1,403,482 | 100.0% | |
| 港湾 | 仙台塩釜港 (=仙台・塩釜港区) | 317,193 | 976,584 | 1,293,777 | 92.2% | 99.4% |
| | 石巻港 (=石巻港区) | 13,080 | 87,793 | 100,873 | 7.2% | |
| | 気仙沼港 | 148 | 1,828 | 1,976 | 0.1% | |
| 空港 | 仙台空港 | 5,419 | 1,438 | 6,857 | 0.5% | |

出典:2022年宮城県貿易概況, 横浜税関 仙台塩釜税関支署・仙台空港税関支署

● 東北における仙台塩釜港の重要性

・2022年の東北地方の港湾におけるコンテナ貨物取扱量42.7万TEUのうち、**仙台塩釜港は約6割を占める25.5万TEU**を取り扱っており、県内のみならず東北地域における港湾物流の重要な役割を担っている。



東北地方の港湾別コンテナ貨物取扱量
(2022年速報値)

● 産業の成長、新産業への対応を支える港湾物流

・仙台塩釜港が持続的な運営を行うことによって、生活の安定、産業の成長・新産業への対応を推進する。

港湾

港湾は外国との貿易や、産業・経済活動に欠かせない位置付けであり、フロー効果（公共投資による工事等の短期的な経済効果）に加え、ストック効果（施設整備後から得られる、輸送コスト低下などの継続的かつ中長期的な経済効果）により、社会のベースの生産性を高める効果がある。

仙台塩釜港は、宮城県を含む東北地域の経済・産業における物流を支える重要な役割を担う。