



東北の物流拠点 仙台塩釜港 ~Ports of SENDAISHIOGAMA~

【資料2】

第3回 仙台塩釜港カーボンニュートラルポート協議会 議事資料

令和5年5月31日 宮城県土木部港湾課



議 事

- 1 仙台塩釜港カーボンニュートラルポート協議会設置要綱の変更 ……1
（ 港湾法の改正に伴う協議会の名称変更について審議 ）
- 2 温室効果ガス排出量の推計 ……2
（ アンケート調査等に基づく温室効果ガス排出量の推計値報告 ）
（ 温室効果ガス排出量の推計年次の妥当性について審議 ）
- 3 温室効果ガス削減目標 ……8
（ 仙台塩釜港の2030年度削減目標の妥当性について審議 ）
- 4 水素・アンモニア等の需要推計（水素需要ポテンシャルの試算） ……9
（ 水素需要ポテンシャル試算結果の妥当性について審議 ）
- 5 港湾脱炭素化推進計画の計画期間 ……11

- 本日のまとめ ……12

1. 仙台塩釜港カーボンニュートラルポート協議会設置要綱の変更

- 改正港湾法が令和4年12月16日に施行。
- 現在の「カーボンニュートラルポート形成計画」が「港湾脱炭素化推進計画」に名称変更。



- 本協議会を「仙台塩釜港カーボンニュートラルポート協議会」を「仙台塩釜港港湾脱炭素化推進協議会」に移行する。
- 上記に伴い、協議会設置要綱の変更を行う。

2. 温室効果ガス排出量の推計

(1) アンケート等調査の実施結果

- CO2排出量やエネルギー使用量（電力・燃料）の実績や将来見通し、エネルギー転換や脱炭素化に向けた次世代エネルギー利活用の取組等を把握するため、対象範囲においてCO2の排出が想定される電気・ガス・熱供給・水道業、製造業、運輸業、卸売業等を対象にアンケート調査を実施した。
- 大規模なCO2排出が想定される「第1種・第2種エネルギー管理指定工場※1」は、アンケート調査または、温対法に基づく排出量公表制度※2の排出量データより全32社分を推計した。

※1：第1種エネルギー管理指定工場＝エネルギー使用量が原油換算で3,000KL以上の工場等

第2種エネルギー管理指定工場＝エネルギー使用量が原油換算で1,500KL以上、3,000KL未満の工場等

※2：地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき第1・2種エネルギー管理指定工場（特定排出者）が、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国（環境省）に報告する制度

✓ 調査内容

- 事業活動の状況
- エネルギー転換及び脱炭素化に向けた取組の方向性
- 電力及び燃料の使用量、調達方法
- CO2排出量の削減目標
- 水素・燃料アンモニア等の利用実績値、将来利用想定量
- 脱炭素化に関する港湾整備の課題・要望 等

✓ 調査実施期間

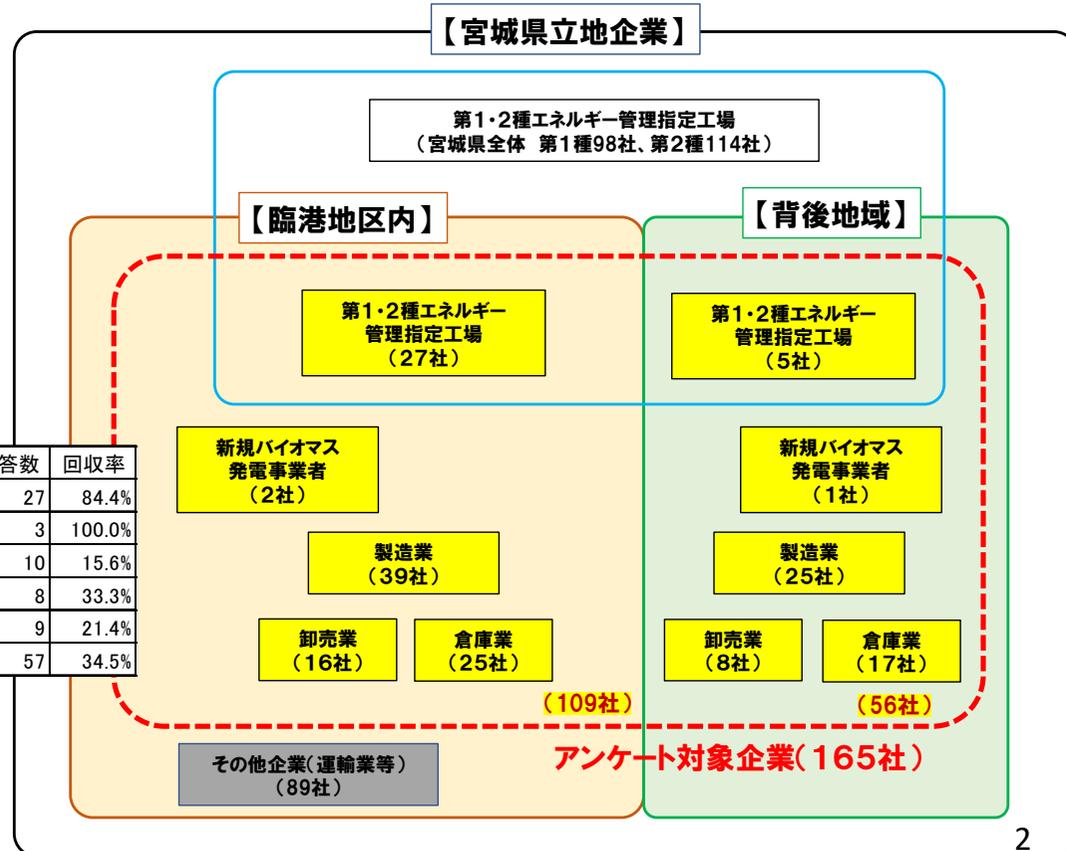
- 第1弾：2022年9月26日～10月13日（125社）
- 第2弾：2022年10月17日～11月4日（40社）

✓ 回答状況

- 合計 ➡ 57社／165社（回収率35%）
【第一種・第二種エネルギー管理指定工場分】
➡ 27社／32社（回収率84%）

| | 調査数 | 回答数 | 回収率 |
|---------|-----|-----|--------|
| 管理指定工場 | 32 | 27 | 84.4% |
| 新規バイオマス | 3 | 3 | 100.0% |
| 製造業 | 64 | 10 | 15.6% |
| 卸売業 | 24 | 8 | 33.3% |
| 倉庫業 | 42 | 9 | 21.4% |
| 計 | 165 | 57 | 34.5% |

※回答が得られなかった事業所については、エネルギー使用量について個別ヒアリングを実施した。



2. 温室効果ガス排出量の推計

(2) 温室効果ガス排出量推計にあたっての前提条件【対象範囲】

※第2回協議会で提示済み



- 港湾計画で土地利用を定めている範囲
- 港湾ターミナル内
- ↔ 港湾ターミナルを出入りする船舶・車両
- 港湾ターミナル外

2. 温室効果ガス排出量の推計

(2) 温室効果ガス排出量推計にあたっての前提条件【CO2排出量推計の考え方】

・ 仙台塩釜港の温室効果ガス排出量（CO2排出量）は、基準年2013年度（H25年度）、2019年度（R元年度 コロナ前）、現状2021年度（R3年度）の3時点において、区分別排出源ごとに下表に示す考え方に基づき推計した。

| 区分(場所) | 排出源 | CO2排出量推計の考え方 | |
|---------------------------|---|--|--|
| ①ターミナル内 | 荷役機械等 | <ul style="list-style-type: none"> 荷役機械等(ガントリークレーン、アンダー、バルクホバ等)の年間電力使用量×CO2排出係数 荷役機械(クレーン、フォークリフト、ローダー等)の年間燃料(軽油)使用量×CO2排出係数 | |
| | 管理棟・上屋 | ・ 管理棟・上屋の年間電力使用量×CO2排出係数 | |
| | 照明施設 | ・ 照明施設の年間電力使用量×CO2排出係数 | |
| ②ターミナルを 出入りする 船舶・車両 | 停泊中船舶 | ・ 外内航貨物船やフェリー、小型旅客船等の停泊時燃料使用量×CO2排出係数 | |
| | 輸 送 車 両 | コンテナ用トレーラー | ・ コンテナ車両輸送台数×輸送距離(生産・消費地間)÷燃費×CO2排出係数 |
| | | フェリー輸送用トラック | ・ フェリー輸送車両台数×輸送距離(生産・消費地間)÷燃費×CO2排出係数 |
| | | RORO船輸送シャーシ | ・ RORO輸送シャーシ台数×輸送距離(生産・消費地間)÷燃費×CO2排出係数 |
| | | 完成車輸送用カーキャリア | ・ カーキャリア台数(1台あたり完成車5台積載) ×輸送距離(生産・消費地間)÷燃費×CO2排出係数 |
| | | バルク貨物運搬トラック | ・ 公共埠頭取扱貨物量÷10 t /台×輸送距離(生産・消費地間)÷燃費×CO2排出係数 |
| 港内横持ち輸送車両 | ・ 横持ち輸送貨物(木材チップ、石炭、原木等)÷10 t /台×横持ち輸送距離÷燃費×CO2排出係数 | | |
| ③ターミナル外 | <ul style="list-style-type: none"> 火力発電所での活動 工場(石油精製、製紙、鉄鋼等)での活動 倉庫業・卸売業での活動 | <p>【第一種・第二種エネルギー管理指定工場からのCO2排出量】</p> <ul style="list-style-type: none"> アンケート調査から燃料使用量が把握できた事業所(27社分) <ul style="list-style-type: none"> ➡ 種類別の年間燃料使用量×CO2排出係数 ※各事業所の推計値は環境省データと近似 アンケート調査から燃料使用量が把握できなかった事業所(5社分) <ul style="list-style-type: none"> ➡ 環境省データを適用(2019年度及び2021年度は公表最新データの2018年度値を設定) <p>【第一種・第二種エネルギー管理指定工場以外の事業所からのCO2排出量】</p> <ul style="list-style-type: none"> アンケート調査及び別途ヒアリングにより把握できた年間燃料使用量よりCO2排出量を推計。 <ul style="list-style-type: none"> ➡ 種類別の年間燃料使用量×CO2排出係数 <p>※バイオマス燃料(バイオマス発電等)の燃焼によるCO2排出は算定対象外。</p> | |

※年間電力量及び燃料使用量について、県有施設は県で算定、荷役機械は荷役業者へのヒアリングにより把握 ※2013年値が不明な施設については2017年値を採用

※輸送台数や取扱貨物量は港湾統計データより把握

2. 温室効果ガス排出量の推計

(3) 温室効果ガス排出量の推計 【仙台塩釜港】

・対象範囲内企業へのアンケート調査等により対象範囲の温室効果ガス排出量（CO2排出量）を推計した。

- ✓ 2013年度の排出量は約452万トン、2021年度の排出量は約643万トンとなり、2013年度比42%増となった。
- ✓ 2021年度の区分ごとの排出量は、①ターミナル内が0.7万トン（0.1%）、②ターミナルを出入りする船舶・車両が12.6万トン（2.0%）、③ターミナル外が630.4万トン（97.9%）となっている。
- ✓ なお、③ターミナル外の99.9%は「第一種・第二種エネルギー管理指定工場」による排出量（629.4万トン）であり、そのうち8割（27/32社）がアンケート調査をもとに推計した排出量で、アンケート回答が得られなかった残り2割（5/32社）は温対法に基づく排出量公表制度の排出量データを適用したものである。

表 CO2排出量推計結果

単位：万トン/年

| 項目 | 港区 | CO2排出量（実績値） | | | | | |
|-------------------|------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | 2013年度 | | 2019年度 | | 2021年度 | |
| ①ターミナル内 | 仙台港区 | 0.4 | 47.2% | 0.5 | 54.3% | 0.4 | 47.8% |
| | 塩釜港区 | 0.1 | 10.0% | 0.1 | 8.8% | 0.0 | 6.1% |
| | 石巻港区 | 0.4 | 42.8% | 0.3 | 36.9% | 0.3 | 46.1% |
| | 計 | 0.9 | 100.0% | 0.9 | 100.0% | 0.7 | 100.0% |
| ②ターミナルを出入りする船舶・車両 | 仙台港区 | 10.5 | 74.0% | 11.0 | 77.6% | 9.7 | 76.4% |
| | 塩釜港区 | 1.2 | 8.7% | 1.1 | 7.7% | 1.0 | 8.3% |
| | 石巻港区 | 2.5 | 17.3% | 2.1 | 14.6% | 1.9 | 15.3% |
| | 松島港区 | 0.002 | 0.0% | 0.002 | 0.0% | 0.001 | 0.0% |
| | 計 | 14.2 | 100.0% | 14.1 | 100.0% | 12.6 | 100.0% |
| ③ターミナル外 | 仙台港区 | 217.7 | 49.8% | 441.3 | 61.5% | 399.0 | 63.3% |
| | 塩釜港区 | 107.6 | 24.6% | 100.5 | 14.0% | 63.8 | 10.1% |
| | 石巻港区 | 111.9 | 25.6% | 175.6 | 24.5% | 167.6 | 26.6% |
| | 計 | 437.3 | 100.0% | 717.3 | 100.0% | 630.4 | 100.0% |
| 合計 | 仙台港区 | 228.7 | 50.5% | 452.7 | 61.8% | 409.0 | 63.5% |
| | 塩釜港区 | 109.0 | 24.1% | 101.7 | 13.9% | 64.9 | 10.1% |
| | 石巻港区 | 114.8 | 25.4% | 178.0 | 24.3% | 169.9 | 26.4% |
| | 松島港区 | 0.002 | 0.0% | 0.002 | 0.0% | 0.001 | 0.0% |
| | 計 | 452.4 | 100.0% | 732.4 | 100.0% | 643.8 | 100.0% |

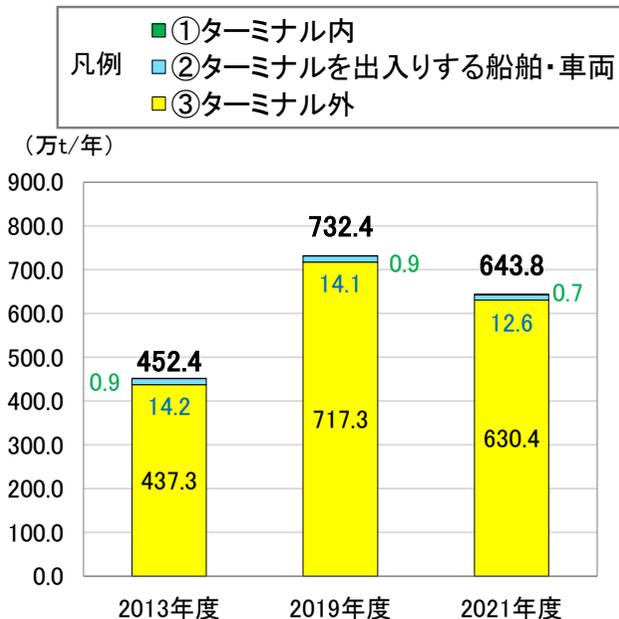


図 CO2排出量推計結果

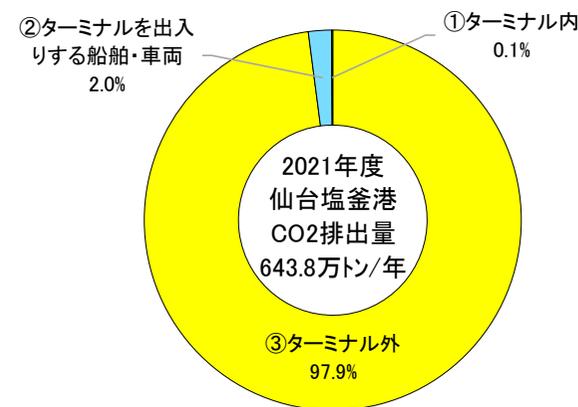


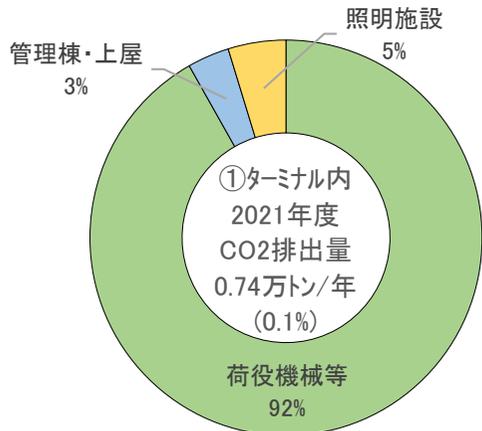
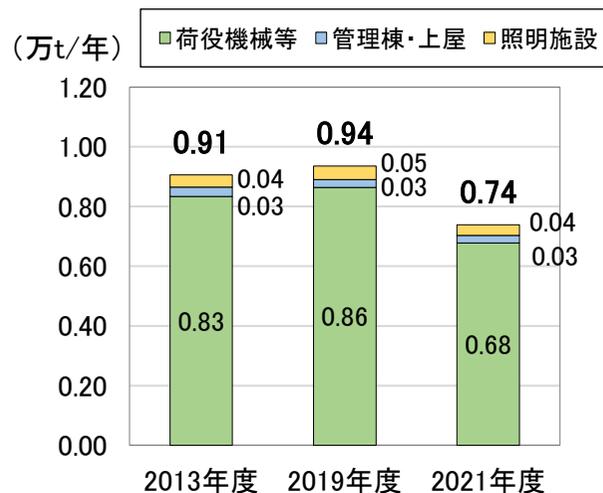
図 CO2排出量割合 (2021年度)

2. 温室効果ガス排出量の推計

(3) 温室効果ガス排出量の推計 【仙台塩釜港】

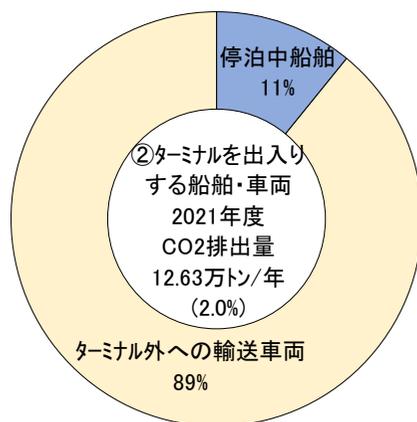
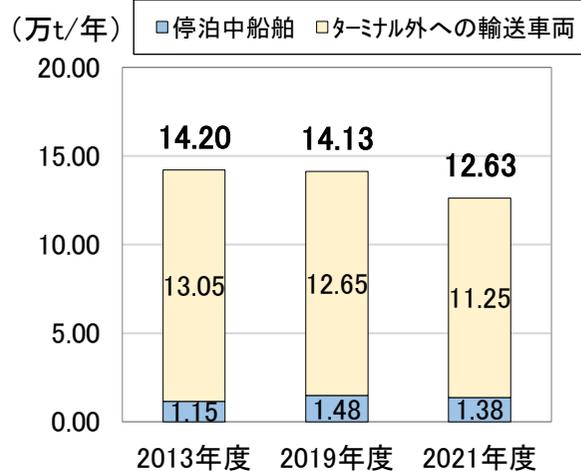
区分別CO2排出量の推計結果の排出源の内訳

①ターミナル内のCO2排出量



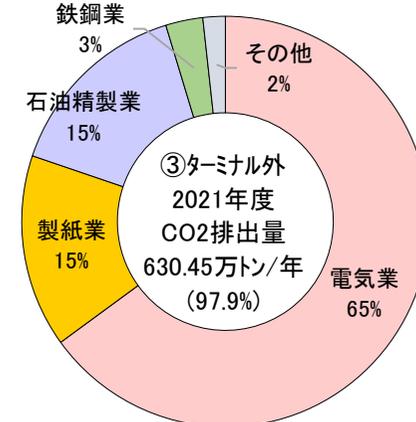
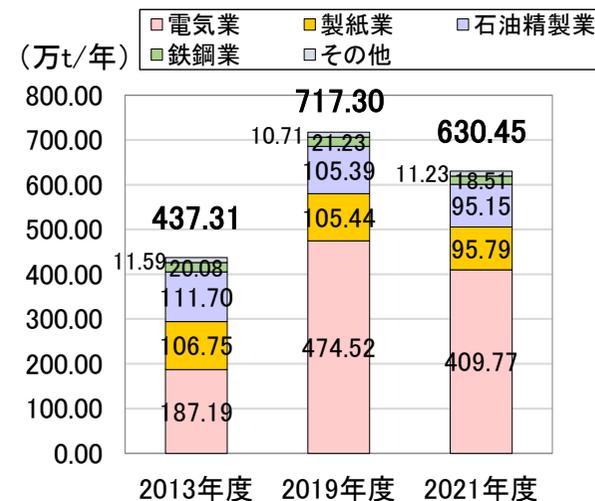
- ・ 荷役機械等が92%を占めている。
- ・ 取扱貨物量の減少により荷役機械の排出量も減少。

②ターミナルを出入りする船舶・車両のCO2排出量



- ・ ターミナル外への輸送車両が94%を占めている。
- ・ ターミナル外への輸送車両によるCO2排出量は減少傾向。

③ターミナル外のCO2排出量



- ・ 電気業65%、製紙業15%、石油精製業15%、鉄鋼業3%と4業種で全体の約98%を占めている。
- ・ 2019年度の増加要因は、新規発電所の運転開始によるものである。

2. 温室効果ガス排出量の推計

(4) 基準年及び現状の温室効果ガス排出量の推計年次の設定

- ・温室効果ガス排出量の推計年次の設定は、**基準年を2013年度（補正込569.6万トン）**、**現状を2019年度（732.4万トン）**とする。

温室効果ガス排出量の補正について

- ・2013年度及び2021年度において、設備更新や地震の影響による火力発電所の停止に伴い、平常時と比較して過少な推計値となったため、通常通り稼働していたものとして右図に示す補正を実施した。

2013年度：設備更新に伴い停止していた火力発電所において、稼働していた過年度直近2009年の燃料使用量を基に排出量を加算。

2021年度：地震の影響により5カ月程度稼働を停止していた火力発電所において、上記影響がない2019年の燃料使用量を基に排出量を算出。

温室効果ガス排出量の推計及び設定のまとめ

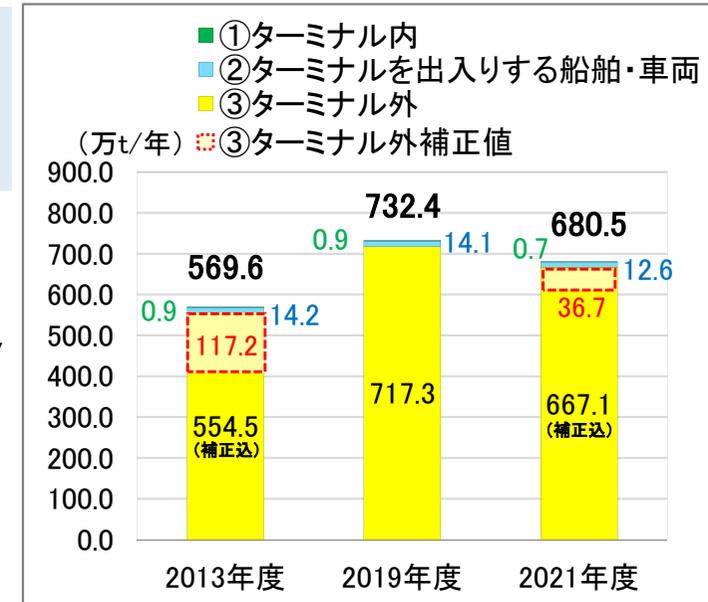
● 基準年の設定

- ・港湾脱炭素化推進計画作成マニュアルに基づき、**基準年は2013年度**とする。

● 現状（最新の情報が得られる時点）の排出量の設定

- ・第2回協議会において、「現状の排出量の推計・設定は、新型コロナウイルス感染症の影響を考慮すべきではないか」との意見を頂いた。そこで、現状の排出量の推計は、上記影響がない2019年を追加し、比較を行った。
- ・2019年と2021年を比較すると、2021年で排出量が50万トン程度減少しており、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う、産業の停滞による影響と推測されるため、上記影響がない「**2019年度**」を**現状の排出量**として設定する。

【仙台塩釜港全体】
温室効果ガス排出量推計値の補正結果



3. 温室効果ガス削減目標

(1) 関連計画における削減目標

・ 政府及び宮城県が掲げる2030年における温室効果ガス削減目標（2013年比）は以下のとおり。

【政府】：地球温暖化対策推進法に基づく削減目標 ⇒ **46%**

【宮城県】：みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略における削減目標 ⇒ **49.8% (50%)**

・ みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略における、2030年度の温室効果ガス削減目標（50%）は、国の削減目標（46%）を基に、宮城県の削減分を積み上げにより算出・設定している。



・ 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画における仙台塩釜港の**2030年度の温室効果ガス削減目標**は「みやぎゼロカーボンチャレンジ2050戦略」と同一の **2013年度比50%削減**として設定する。

【参考】 他港の削減目標

| 港湾名 | 2030年温室効果ガス削減目標 | 備考 |
|--------------|-----------------|------------|
| 苫小牧港 | 48% | 北海道削減目標と同一 |
| 東京港 | 50% | 東京都削減目標と同一 |
| 清水港 | 47% | 静岡県削減目標と同一 |
| 四日市港 | 47% | 三重県削減目標と同一 |
| 大阪港・堺泉北港・阪南港 | 46% | 国の削減目標と同一 |

※各港湾管理者HPにて公表されているCNP形成計画を基に作成

4. 水素・アンモニア等の需要推計（水素需要ポテンシャルの試算）

（1）仙台塩釜港における水素換算需要量の考え方

- ・仙台塩釜港における水素ポテンシャルについては、アンケート・ヒアリング調査及び港湾統計資料から得られた2019年度の化石燃料使用量を基に、温室効果ガス排出量を算出し、港湾脱炭素化推進計画マニュアルの換算係数を用いて試算を行った。
- ・なお、同マニュアルに基づき、以下の区分により推計を行った。

①仙台塩釜港における水素ポテンシャル量（ターミナル内・外、ターミナルを出入りする船舶・車両）
⇒仙台塩釜港で使用されている化石燃料がすべて水素に転換されると仮定した場合の水素ポテンシャル量

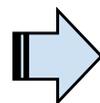
②内陸部における水素ポテンシャル量（仙台塩釜港から県内及び隣県等に供給される燃料）
⇒仙台港区及び塩釜港区から内陸部に供給されている化石燃料が全て水素に転換されると仮定した場合の水素ポテンシャル量

- ・内陸部に供給されている化石燃料については、仙台港区及び塩釜港区のエネルギー供給施設（製油所・油槽所・ガス局）等で輸移入された化石燃料貨物（港湾統計資料）から、仙台塩釜港における化石燃料使用量（①）を差し引いた量
- ・県内企業に対するアンケート・ヒアリング調査を基に新潟・相馬からパイプラインで供給されているLNG使用量を仙台塩釜港の将来需要量として見込む。

① 仙台塩釜港における水素ポテンシャル量(2019年度ベース)

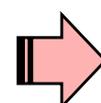
◆ 仙台塩釜港化石燃料使用量

| | |
|-------|-----------|
| 仙台港区： | 136.0万トン |
| 塩釜港区： | 37.6万トン |
| 石巻港区： | 70.5万トン |
| 松島港区： | 0.0005万トン |
| 合計： | 244.1万トン |



◆ 温室効果ガス排出量

| | |
|-------|----------|
| 仙台港区： | 452.7万トン |
| 塩釜港区： | 101.7万トン |
| 石巻港区： | 178.0万トン |
| 松島港区： | 0.002万トン |
| 合計： | 732.4万トン |



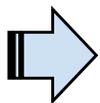
◆ 水素換算需要量

| | |
|-------|-----------|
| 仙台港区： | 68.1万トン |
| 塩釜港区： | 16.9万トン |
| 石巻港区： | 16.5万トン |
| 松島港区： | 0.0002万トン |
| 合計： | 101.5万トン |

② 内陸部における水素ポテンシャル量(2019年度ベース)

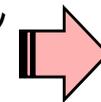
◆ 内陸部化石燃料使用量

| | | | |
|---------------|----------|-------------|---------|
| 仙台港区：671.1万トン | | | |
| ガソリン | 300.2万トン | B・C重油 | 57.2万トン |
| 灯油 | 54.2万トン | LNG | 13.3万トン |
| 軽油 | 168.9万トン | LNG(パイプライン) | 12.1万トン |
| A重油 | 43.2万トン | 石炭 | 22.0万トン |
| 塩釜港区：113.2万トン | | | |
| ガソリン | 35.4万トン | A重油 | 8.1万トン |
| 灯油 | 26.0万トン | B・C重油 | 10.7万トン |
| 軽油 | 33.0万トン | | |
| 合計： | 784.3万トン | | |



◆ 温室効果ガス排出量

| | |
|-------|------------|
| 仙台港区： | 2,091.3万トン |
| 塩釜港区： | 358.2万トン |
| 合計： | 2,449.5万トン |



◆ 水素換算需要量

| | |
|-------|----------|
| 仙台港区： | 255.3万トン |
| 塩釜港区： | 43.4万トン |
| 合計： | 298.7万トン |

4. 水素・アンモニア等の需要推計（水素需要ポテンシャルの試算）

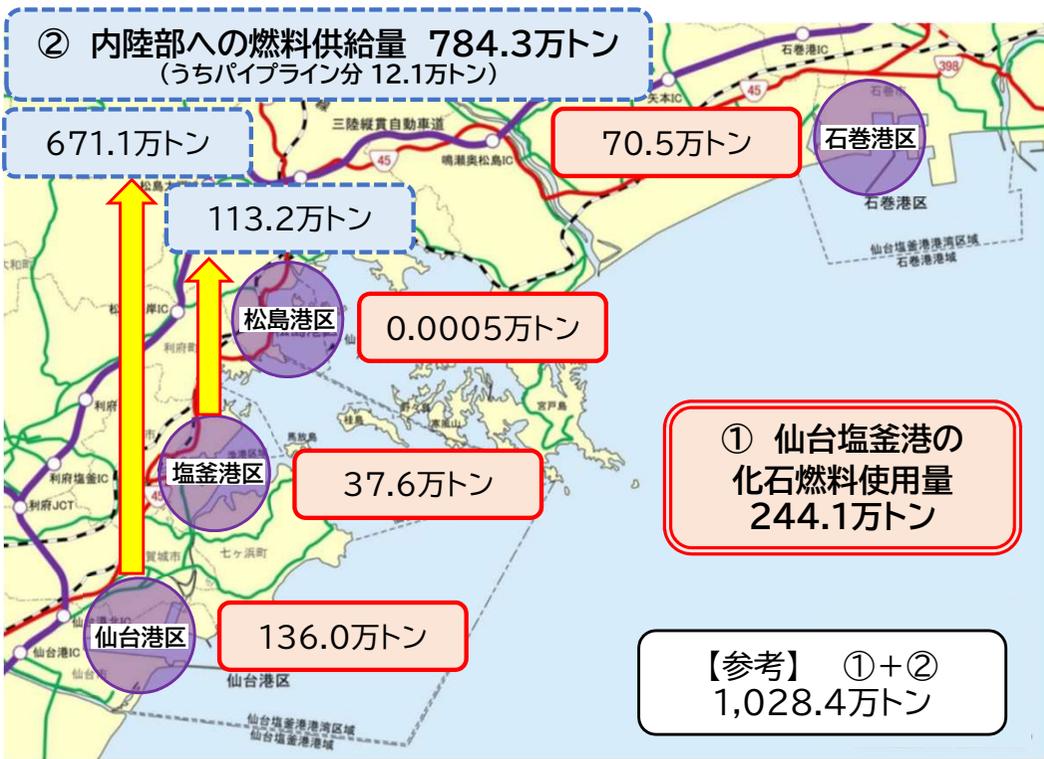
（2）仙台塩釜港における水素換算需要量

・仙台塩釜港における化石燃料が全て「水素」に転換されると仮定した場合の水素需要ポテンシャル量は、下記①及び②の合計400.2万トンとなる。

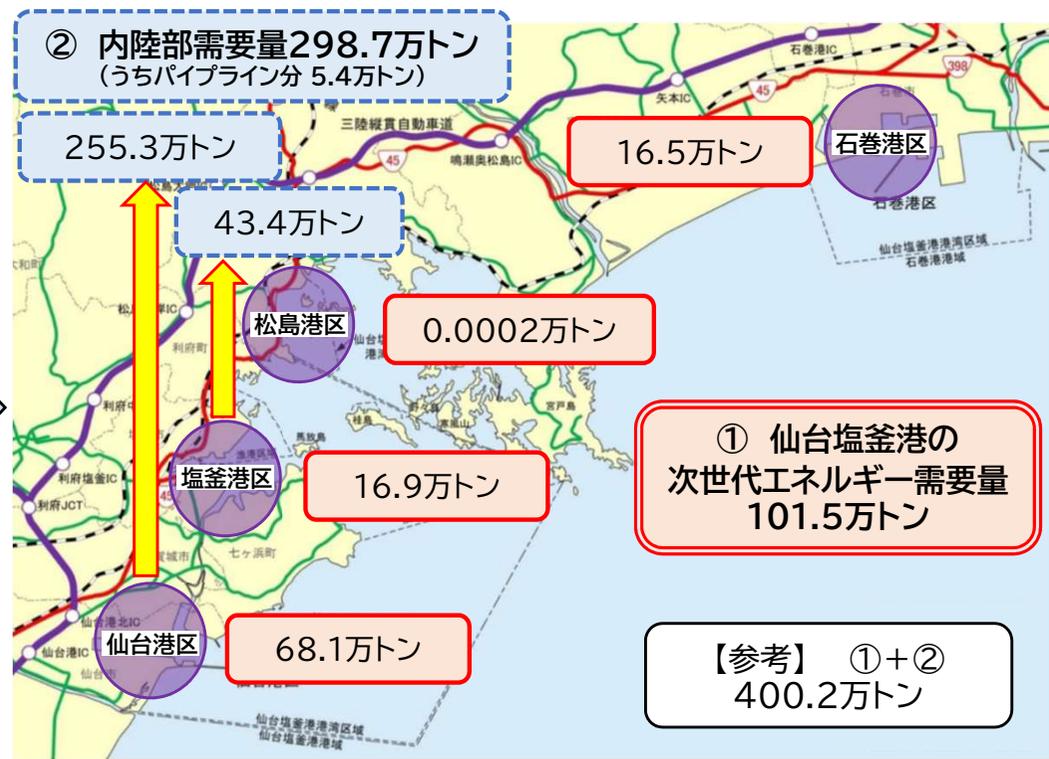
①仙台塩釜港で使用されている化石燃料（244.1万トン）がすべて水素に転換されると仮定した場合、水素ポテンシャル量は約101.5万トンと想定される。

②仙台港区及び塩釜港区から内陸部に供給されている化石燃料（784.3万トン）が全て水素に転換されると仮定した場合、水素ポテンシャル量は約298.7万トンと想定される。

▶ 2019年度 化石燃料使用量



▶ 水素需要ポテンシャル量



5. 港湾脱炭素化推進計画の計画期間

- 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルにおける計画期間は、「港湾脱炭素化推進計画の目標の実現に必要な計画期間を定める」となっている。
- 政府は、令和3年10月に閣議決定された地球温暖化対策計画において、地球温暖化対策の推進に関する基本的方向として「2050年カーボンニュートラル」を目指すこととなっている。
- また、宮城県は令和3年3月に策定した「宮城県環境基本計画（第4期）」に「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を目標として掲げている。



- 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画における計画期間は、上記計画をもとに、**2050年まで**とする。
- なお、本計画は社会情勢の変化、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、適時適切に見直しを行うものとする。

本日のまとめ

1. 仙台塩釜港カーボンニュートラルポート協議会設置要綱の変更

◆ 港湾法改正に伴い「仙台塩釜港港湾脱炭素化推進協議会」への移行について審議

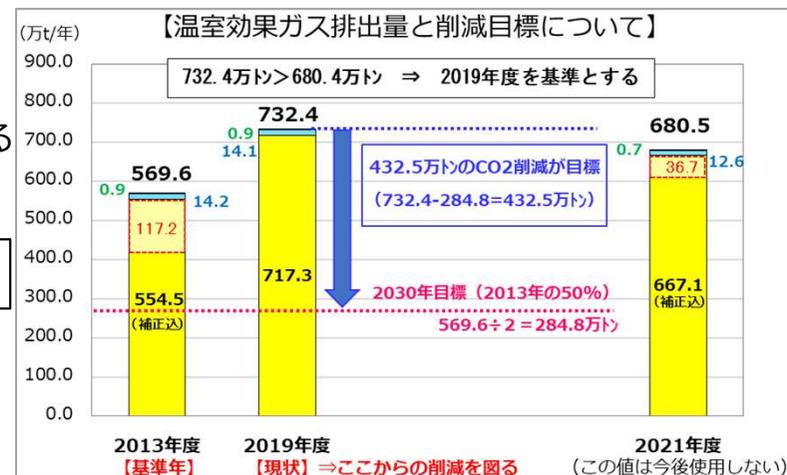
2. 温室効果ガス排出量の推計

◆ 仙台塩釜港における温室効果ガス排出量及び年次設定について審議

⇒ 基準年（2013年度）：569.6万トン

⇒ 現状（2019年度）：732.4万トン※

※現状2019年度排出量を基に、温室効果ガス削減に関する事業等を定める「港湾脱炭素化促進事業（第4回協議会で審議予定）」を作成する。



3. 温室効果ガス削減目標

◆ 2030年度削減目標（2013年度比）について審議

⇒ 2030年度：50%削減※

※569.6万トン × 50% = 284.8万トン（2030年排出量目標値）

4. 水素・アンモニア等の需要推計（水素需要ポテンシャル）

◆ 化石燃料を水素に換算した場合の需要量（水素需要ポテンシャル※）について審議

⇒ 仙台塩釜港における需要量：101.5万トン

⇒ 内陸部における需要量：298.7万トン } 計400.2万トン

※現在の化石燃料消費量を用いて前広に水素需要ポテンシャルを推計し次世代エネルギーの受入・供給の施設計画等を定める「水素・アンモニア等の受入・供給に関する事業」を作成する。

5. 港湾脱炭素化推進計画の計画期間

◆ 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画における計画期間（終期）について審議

⇒ 計画期間：2050年まで