



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

【資料2】

第5回 仙台塩釜港 港湾脱炭素化推進協議会 議事資料

(港湾法第50条の3第1項の規定に基づく協議会としては第2回) 令和5年11月27日 宮城県土木部港湾課



議 事

- 1 第4回協議会における国土交通省東北地方整備局からの
発言に関する修正事項 …………… 1
(第4回協議会までの内容における修正事項について審議)
 - 2 計画の達成状況の評価等の実施体制・手法 ……………15
(計画策定後の協議会開催方法、評価手法等について審議)
 - 3 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項 ……………18
(「脱炭素化の促進に資する将来構想」「ロードマップ」等について審議)
 - 4 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画 (素案) ……………別添【資料3】
(仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画 (素案) の内容について審議)
- 本日のまとめ ……………27

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

国土交通省東北地方整備局からの発言

- 現在の温室効果ガス排出量は、火力発電所で使用する燃料に一定の係数を乗じた推計値（電気・熱配分前排出量※1）となっている。この推計値について、電力を使用する側の電力量に一定の係数を乗じた推計値（電気・熱配分後排出量※2）に見直しを行ってほしい。

※1：電気・熱配分前排出量：発電や熱の生産に伴う排出量を、その電力や熱の**生産者**からの排出として計上した値

※2：電気・熱配分後排出量：発電や熱の生産に伴う排出量を、電力や熱の**消費者**からの排出として計上した値

温室効果ガス排出量（電気・熱配分後）の計算方法

温室効果ガス排出量（電気・熱配分前）

温室効果ガス排出量（電気・熱配分後）

①ターミナル内 （荷役機械・上屋・照明施設等）

- 荷役機械の燃料使用量×CO2排出係数
- 上屋・照明施設の電力使用量×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・輸送車両等）

- 停泊中船舶の燃料使用量×CO2排出係数
- 輸送車両の燃料×CO2排出係数

③ターミナル外 （火力発電所・製造工場等）

- 火力発電所の発電に使用する燃料使用量×CO2排出係数
- 製造工場等で使用する燃料使用量×CO2排出係数

①ターミナル内 （荷役機械・上屋・照明施設等）

変更なし

- 荷役機械の燃料使用量×CO2排出係数
- 上屋・照明施設の電力使用量×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・輸送車両等）

変更なし

- 停泊中船舶の燃料使用量×CO2排出係数
- 輸送車両の燃料×CO2排出係数

③ターミナル外 （火力発電所・製造工場等）

変更あり

- 火力発電所の**自家消費分**の燃料・**電気**使用量×CO2排出係数
（**発電に使用する燃料使用量は加味しない**）
- 製造工場等で使用する燃料・**電気**使用量×CO2排出係数

見直し

- 「電気・熱配分**前**排出量」は発電に使用する燃料使用量を基に計上する。**対象範囲外に供給される電力分も加味された排出量**となる。
- 「電気・熱配分**後**排出量」は電気の使用者側での排出として計上する。**対象範囲内の企業が使用した電力分のみが排出量**となる。
- 今回推計方法の変更により、これまで加味されていた**対象範囲外に供給される電力相当分の排出量が差し引かれる**。

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

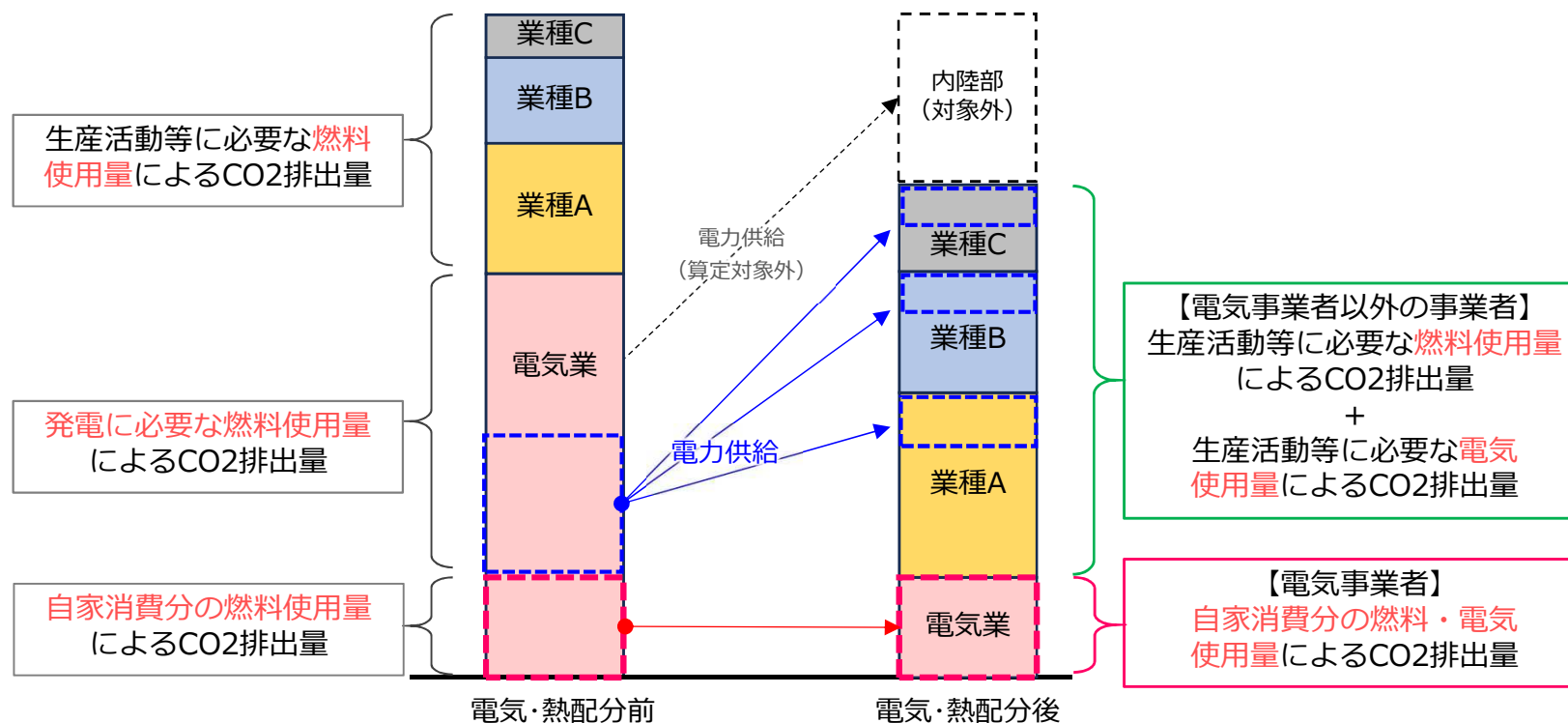
温室効果ガス排出量見直しの考え方

「③ターミナル外」における温室効果ガス排出量（電気・熱配分後）は以下のとおり算出する。
種類別の燃料消費量 × CO2排出係数※1 + 電力使用量 × CO2排出係数※2

※1 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルに記載の排出係数を適用

※2 電気事業者が販売した電力を発電するためにどれだけの二酸化炭素（CO2）を排出したかを推し測る指標であり、「実CO2排出量÷販売電力量」で算出される値。電気事業者ごとに値が異なる。

温室効果ガス排出量の考え方（イメージ）



1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

修正事項

【2-2】温室効果ガス排出量の推計

- ・火力発電所で使用する燃料に係数を乗じて算出していたが、これを**電気を使用する側の電力量に係数を乗じた**推計値に見直し。（火力発電所は自家消費分の電力・燃料のみ）

【2-1】港湾脱炭素化推進計画の目標（KPI）

- ・温室効果ガス排出量の変更に伴い、**50%削減時の目標数値（削減量）**を見直し。（2030年50%削減、2050年CNの削減目標に変更なし）

【3-1】温室効果ガス削減・吸収に関する事業

- ・**事業の効果（CO2削減量）**の数値を見直し。
- ・火力発電所に係る取組を「港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」へ移動。

【3-2】港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

- ・火力発電所に係る取組を「温室効果ガス削減・吸収に関する事業」から移動。

第1・2回CNP協議会

第1回協議会 (R4.6.8)

- ・趣旨
- ・公募及びWGの説明
- ・企業講演

第2回協議会 (R4.9.9)

- ・先進企業の紹介
- ・【2-2】温室効果ガス排出量の試算方法
- ・【2-5】次世代エネルギー需要量の推計方法

第3回CNP協議会（R5.5.31）

◇審議事項

- ・【2-2】**【見直し①】**
温室効果ガスの排出量の推計
- ・【2-4】
温室効果ガスの排出量の削減目標
- ・【2-5】
水素・燃料アンモニア等の需要推計
- ・【5-1】
港湾脱炭素化推進計画の計画期間

第4回脱炭素化推進協議会（R5.8.31）

◇審議事項

- ・【2-1】**【見直し②】**
港湾脱炭素化推進計画の目標
- ・【2-3】
温室効果ガスの吸収量の推計
- ・【3-1】**【見直し③】**
温室効果ガス削減・吸収に関する事業
- ・【3-2】**【見直し④】**
港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し①】 温室効果ガス排出量の推計 【アンケート等調査の実施結果】

第3回協議会提示資料

- ・ 温室効果ガス排出量の見直しに際して、再度聞き取り調査により電力買電先等の把握を行った。
- ・ 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
- ・ 電力買電先（※各発電事業者ごとの排出係数確認のため）

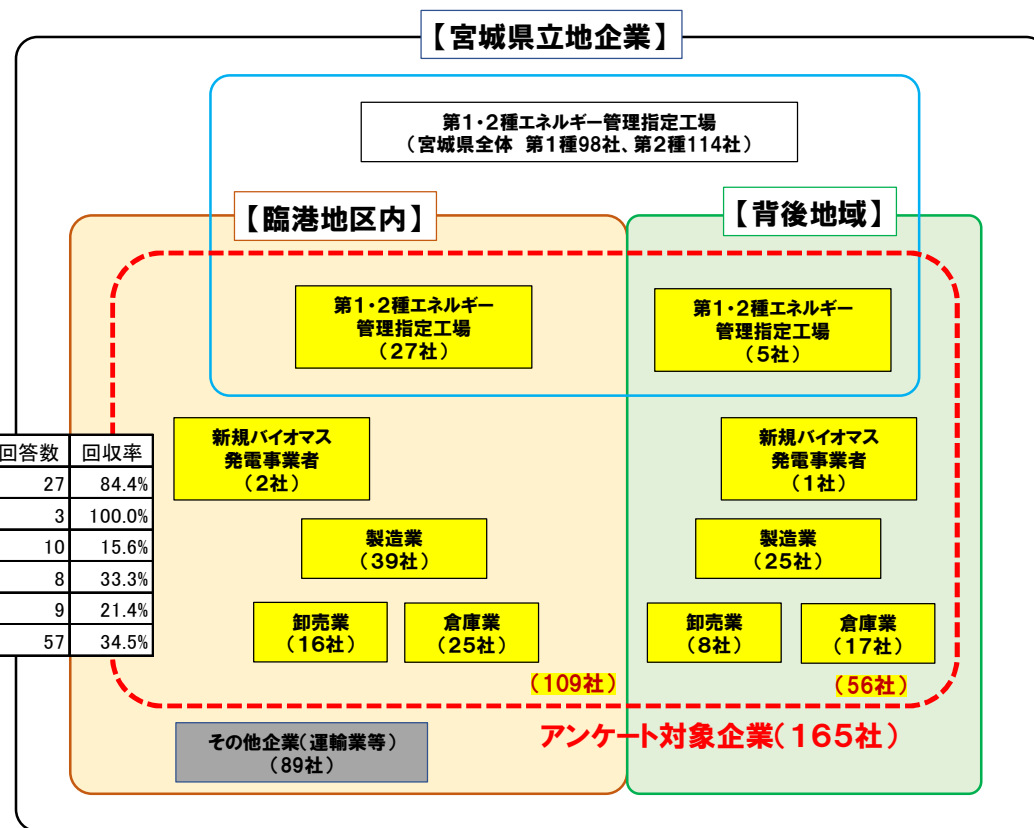
✓ 調査実施期間

- ・ 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）
- ・ 第3弾：2023年 9月12日～9月22日（57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%

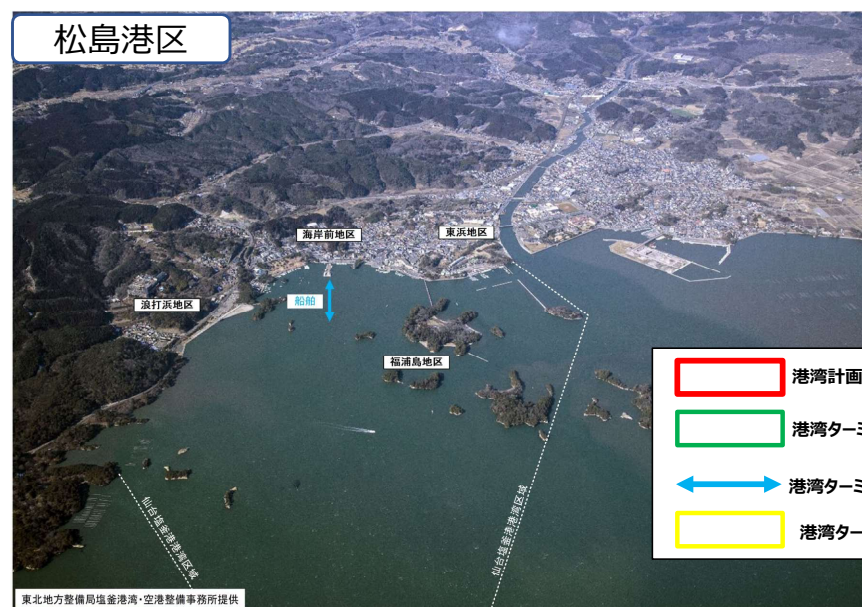


1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し①】 温室効果ガス排出量の推計 【推計の対象範囲】

第2回協議会提示資料

・ 温室効果ガス排出量推計の**対象範囲に変更はない。**



- 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

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し①】 温室効果ガス排出量の推計 【推計の考え方】

第3回協議会提示資料

・ 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 変更なし	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、アンローダー、バルクコンバア等)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	<ul style="list-style-type: none"> 管理棟・上屋の年間電力使用量×CO2排出係数 	
	照明施設	<ul style="list-style-type: none"> 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 変更なし	停泊中船舶	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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船輸送シャーン	<ul style="list-style-type: none"> RORO輸送シャーン台数×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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 一部見直し (朱書箇所追記)	<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電力使用量・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 + 年間電力使用量×CO2排出係数 アンケート調査から電力使用量・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電力使用量・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 + 年間電力使用量×CO2排出係数 <p>※電力の排出係数は契約している電気事業者の各年度ごとの排出係数を適用する。 ※火力発電所における排出量は自家消費分の電気・燃料使用量を対象とする。 ※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>	

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し①】 温室効果ガス排出量の推計 【仙台塩釜港全体】 ※発電業は電気・熱配分後CO2排出量へ見直し

・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**329.9万トン**、2021年度の排出量は**294.8万トン**となり、2013年度比**11%減**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(0.3%)**、②ターミナルを出入りする船舶・車両が**12.6万トン(4.3%)**、③ターミナル外が**281.5万トン(95.5%)**となっている。

✓なお、③ターミナル外の**99.1%**は「第一種・第二種エネルギー管理指定工場」による排出量(**279.0万トン**)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。

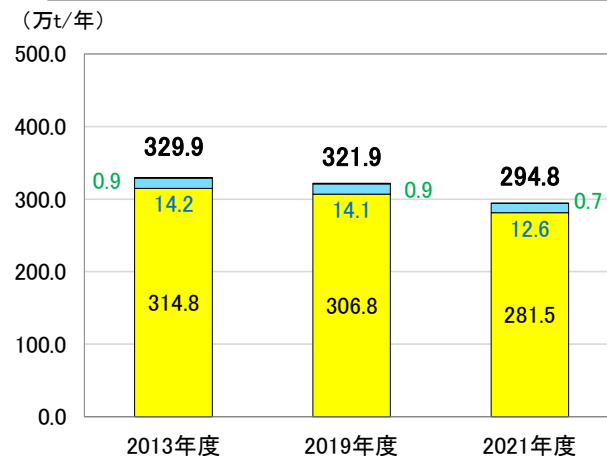
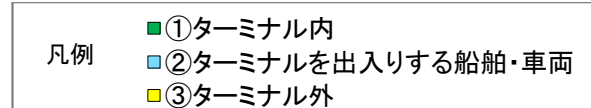


図 CO2排出量推計結果

表 CO2排出量推計結果

単位：万t/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%	9.6	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	183.8	58.4%	176.7	57.6%	162.8	57.8%
	塩釜港区	3.0	0.9%	2.1	0.7%	1.7	0.6%
	石巻港区	128.0	40.7%	128.0	41.7%	117.0	41.6%
	計	314.8	100.0%	306.8	100.0%	281.5	100.0%
合計	仙台港区	194.8	59.0%	188.2	58.5%	172.8	58.6%
	塩釜港区	4.3	1.3%	3.3	1.0%	2.8	0.9%
	石巻港区	130.9	39.7%	130.4	40.5%	119.2	40.4%
	松島港区	0.002	0.0%	0.002	0.0%	0.001	0.0%
計	329.9	100.0%	321.9	100.0%	294.8	100.0%	
(参考) 仙台塩釜港臨海部に立地する発電所からの排出量(電気・熱配分前)		187.2万トン		474.5万トン		409.8万トン	

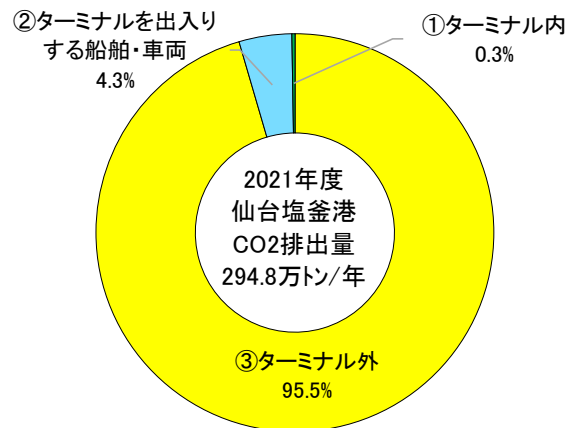


図 排出区分別のCO2排出量割合 (2021年度)

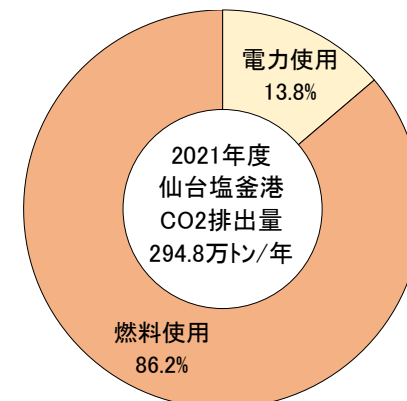


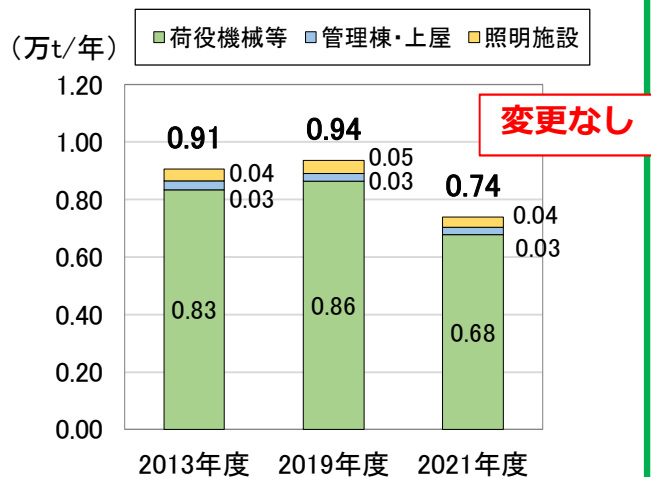
図 電力・燃料使用別CO2排出量割合 (2021年度)

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

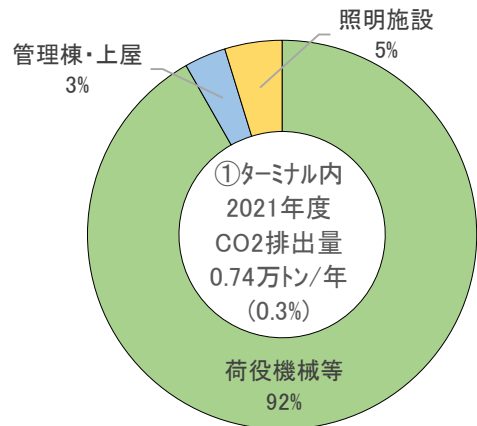
【見直し①】 温室効果ガス排出量の推計 【仙台塩釜港全体】 ※発電業は電気・熱配分後CO2排出量へ見直し

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

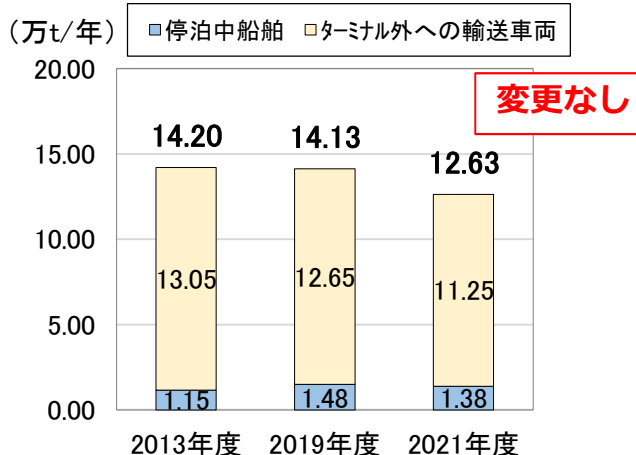


変更なし

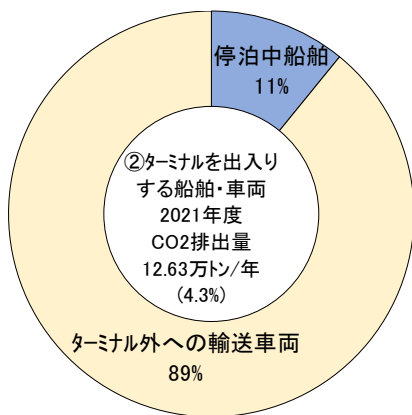


- ・荷役機械等が92%を占めている。
- ・取扱貨物量の減少により荷役機械の排出量も減少。

②ターミナルを出入りする船舶・車両のCO2排出量

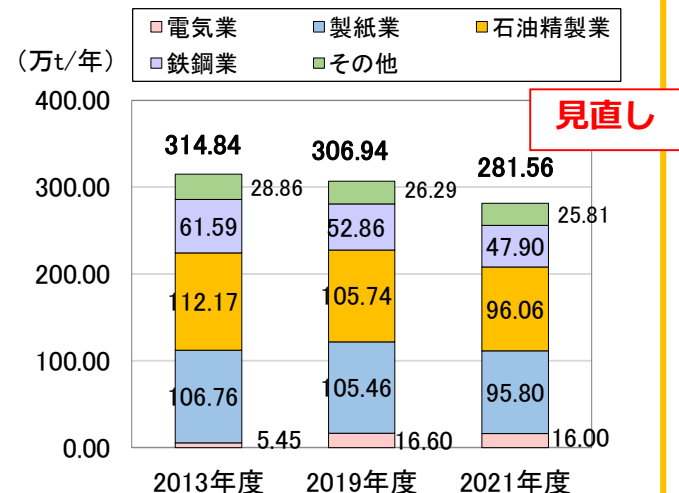


変更なし

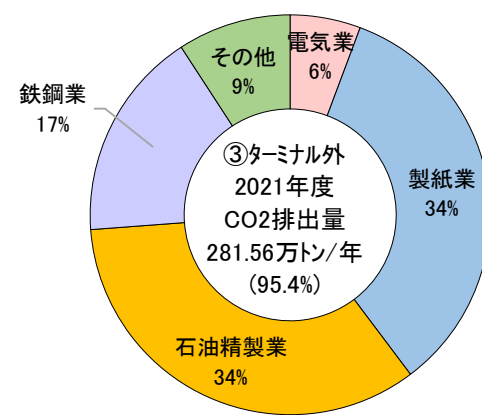


- ・ターミナル外への輸送車両が89%を占めている。
- ・ターミナル外への輸送車両によるCO2排出量は減少傾向。

③ターミナル外のCO2排出量



見直し



- ・電気業6%、製紙業34%、石油精製業34%、鉄鋼業17%と4業種で全体の約91%を占めている。

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し①】 温室効果ガス排出量の推計 【まとめ】

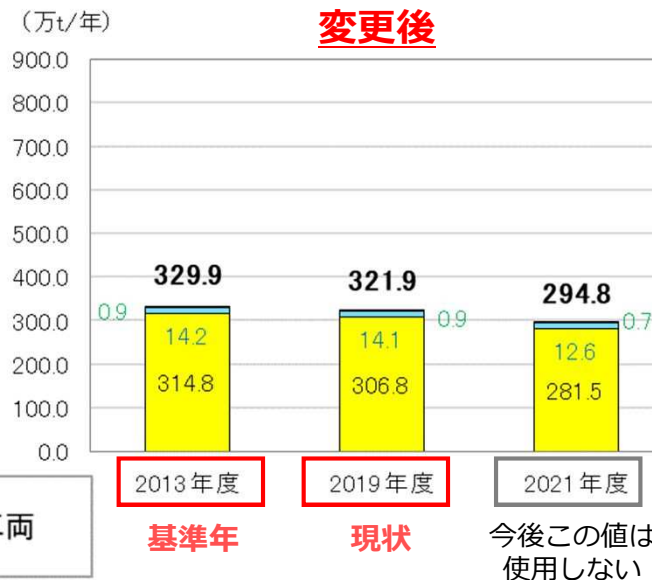
- ・ 温室効果ガス排出量の推計年次の設定は、**基準年を2013年度（329.9万トン）**、**現状を2019年度（321.9万トン）**とする。

温室効果ガス排出量の見直し



凡例

- ①ターミナル内
- ②ターミナルを出入りする船舶・車両
- ③ターミナル外



- ・ 見直しを行った結果として、変更前は2013年以降の新規火力発電所の稼働により排出量が増加傾向であったが、**変更後は電気の利用者側による排出量**として見直しを実施したところ、**2013年以降減少傾向**となった。

温室効果ガス排出量の推計年次の設定

● 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**として設定。

● 現状（最新の情報が得られる時点）の排出量の設定

- ・ 第3回協議会の審議結果に基づき、新型コロナウイルス感染症の影響がない**2019年度を現状の排出量**として設定。

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し②】 港湾脱炭素化推進計画の目標（KPI）

- ・ 温室効果ガス排出量の見直しに伴い【KPI1】 CO2排出量の目標数値を、2030年度 **165.0万トン**、2040年度 **82.5万トン**へ見直しを行う。

目標達成指標（KPI）修正案

K P I (目標達成指標)		具体的な数値目標		
		短期：2030年度まで	中期：2040年度まで	長期：2050年まで
計画の基本目標	【KPI 1】 CO2排出量	284.8万トン/年 165.0万トン/年 (2013年度比50%減)	142.4万トン/年 82.5万トン/年 (2013年度比75%減)	実質0トン/年 (2013年度比100%減)
	個別施策	【KPI 2】 低・脱炭素化型 荷役機械導入率	50%	75%
	【KPI 3】 ブルーインフラの 保全・再生・創出	—	吸収量：123トン 増 (2019年度比10%増) (藻場換算:約25ha)	吸収量：246トン 増 (2019年度比20%増) (藻場換算:約50ha)

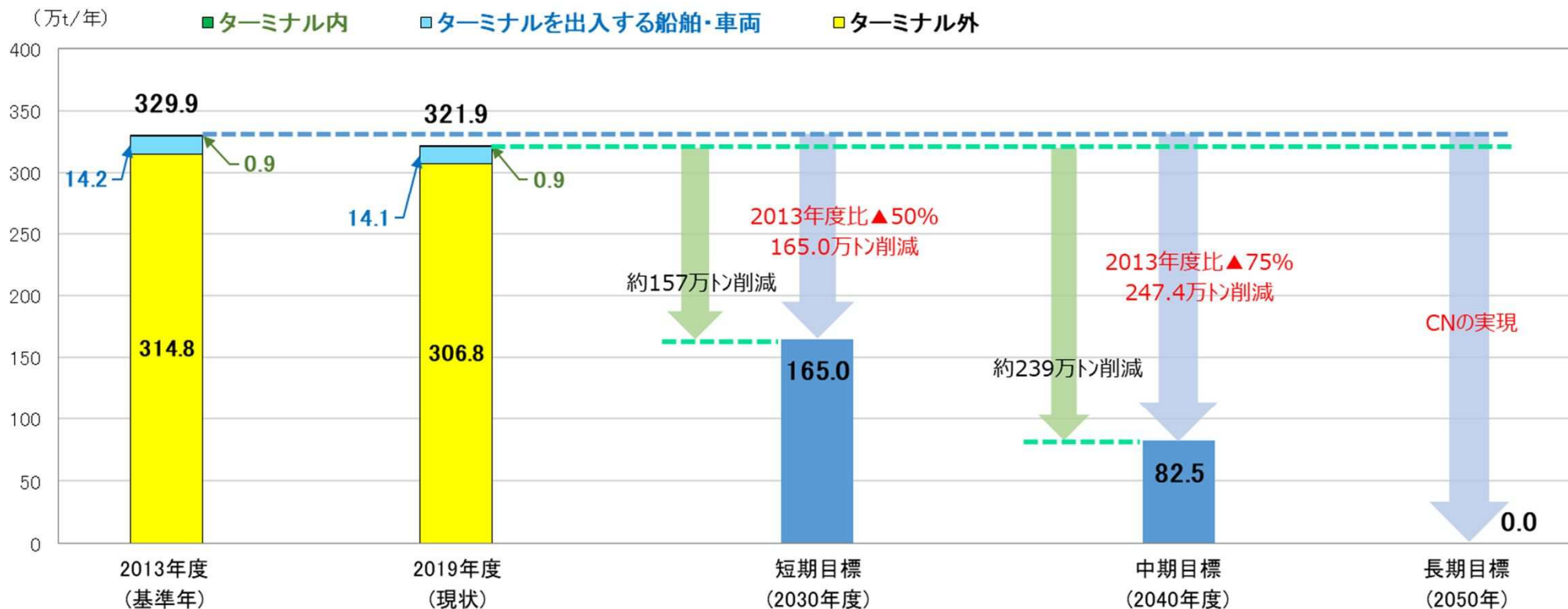
KPI 1 ・ KPI 2 : 温室効果ガス削減目標（2013年度比_2030年度50%減）を基に設定。中期目標は、短期・長期の中間値で設定する。

KPI 3 : 2050年までに2019年度比で吸収量を2割増加させることを目標として設定。中期目標として、2040年度までに1割増加として目標値を設定する。

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し②】 港湾脱炭素化推進計画の目標（KPI）

- ・ 2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、短期目標（2030年度）においては、2013年度比でCO₂排出量を50%削減（165.0万トン削減）し、CO₂排出量の目標値を165.0万トンとする。
- ・ 中期目標（2040年度）においては、2013年度比でCO₂排出量を75%削減することとし、2013年度から247.4万トン削減、2019年度から239.4万トン削減し、CO₂排出量の目標値を82.5万トンとする。



仙台塩釜港におけるCO₂排出量の削減イメージ

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し③】 温室効果ガス削減・吸収に関する事業

第4回協議会提示資料

火力発電所における温室効果ガス排出量の考え方の見直しにより、以下内容について加除修正を行う。

- ・ 火力発電所における燃料転換の取組を「**港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業**」へ移動する。
- ・ 発電事業者等の取組による**電力排出係数の低減によるCO2削減量を追記**する。

温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業(案)

短期: ~2030年 中期: ~2040年 長期: ~2050年

時期	区分	事業名	位置	規模	実施主体	実施時期	事業の効果 ※各企業からの情報を基に県が算出	備考
短期 (~2030年)	ターミナル内	ハイブリッド式ストラドルキャリアの導入	仙台港区	導入率70%	NX仙台塩竈港運(株)	~2023年	CO2削減量:0.05万t/年	現状はエネルギーの種類・供給の方向性が定まっておらず、技術の開発も発展途上のため、各社脱炭素化への意向はあるものの、具体的な方針が決定できていない。今後取組の具体化に応じ、計画に反映していくものとする。
		低炭素型荷役機械の導入	仙台港区・塩釜港区	導入率40%	三陸運輸(株)	~2023年	CO2削減量:0.03万t/年	
				今後のエネルギー動向及び技術進展に伴い決定	NX仙台塩竈港運(株)	~2030年	具体的な取組方針決定後に記載	
			石巻港区	三陸運輸(株)	~2030年			
		照明設備の省エネ化(LED化)	各港区	随時LEDに切替え	宮城県	~2030年	—	
	ガントリークレーンの省エネ化	仙台港区	2基	—	~2030年	—		
	ターミナル出入車両・船舶	低炭素燃料船の導入	仙台港区	1隻(導入率:33%)	太平洋フェリー(株)	~2030年	具体的な取組方針決定後に記載	
		低炭素型車両の導入	石巻港区	今後のエネルギー動向及び技術進展に伴い決定	日本通運(株)	~2030年	—	
	ターミナル外	操業体制見直しによる生産効率化等	仙台港区	—	JFEスチール(株)	~2021年	CO2削減量:3.6万t/年	
		製鋼工場及び製品倉庫の照明LED化	石巻港区	導入率約97%	樹伊藤製鐵所	~2023年	—	
電気炉の省電力化改造		消費電力 10kwh/t 減		~2023年		—		
高効率コンプレッサーへの更新		約7%省力化	~2024年	—				
設備に使用する燃料の低炭素化	塩釜港区	—	丸紅エネルギー(株)	~2030年	—			
中期 (~2040年)	ターミナル内	低炭素型荷役機械の導入	仙台港区・塩釜港区	今後のエネルギー動向及び技術進展に伴い決定	NX仙台塩竈港運(株)	2031年以降	具体的な取組方針決定後に記載	
					三陸運輸(株)	2031年以降		
			南光運輸(株)		2031年以降			
		石巻港区	日本通運(株)	2031年以降				
	ガントリークレーンの省エネ化	仙台港区	2基	宮城県	2031年以降	—		
	低炭素型RTGの導入	仙台港区	今後のエネルギー動向及び技術進展に伴い決定	NX仙台塩竈港運(株) 三陸運輸(株) 宮城県	2031年以降	具体的な取組方針決定後に記載		
	ターミナル出入車両・船舶	低炭素型車両の導入	石巻港区	日本通運(株)	2031年以降			
	ターミナル外	設備の燃料転換(A重油⇒LNG)	石巻港区	今後のエネルギー動向及び技術進展に伴い決定	(株)伊藤製鐵所	2031年以降	CO2削減量:0.4万t/年	
ブルーカーボン(藻場)の造成		各港区	今後随時検討	宮城県	2031年以降	具体的な取組方針決定後に記載		
長期 (~2050年)	ターミナル外	LNG火力発電所における燃料転換(混焼・専焼)	仙台港区・塩釜港区	今後のエネルギー動向及び技術進展に伴い決定	東北電力(株)	2041年以降	具体的な取組方針決定後に記載	

※斜体は港湾管理者の取組

各企業の取組によるCO2削減量合計

4.1万t/年

【発電事業者等の取組による電力排出係数の低減によるCO2削減量(2019年度比)】

23.1万t/年・・・(P13参照)

CO2削減量合計

27.2万t/年

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し③】 温室効果ガス削減・吸収に関する事業

- 発電事業者の取組による電力排出係数の低減によるCO2削減量について

<電力使用による温室効果ガス排出量算定式>

$$\text{電力使用による温室効果ガス排出量} = \text{電力使用量} \times \text{電力排出係数}^{\ast}$$

※電気事業者が販売した電力を発電するためにどれだけの二酸化炭素（CO2）を排出したかを推し測る指標であり、「実CO2排出量÷販売電力量」で算出される値。電気事業者ごとに値が異なる。

<電力排出係数の低減による温室効果ガス削減量の試算>

国の示す2030年の電力排出係数「**0.250kg-CO2/kwh**※」に低減した場合の温室効果ガス削減量を試算するもの。

※20211022閣議決定「第6次エネルギー基本計画」に整合する2030年の電力排出係数

【現状（2019年度）の電力使用による温室効果ガス排出量】

- 2019年度電力使用量※1に電力排出係数※2を乗じた温室効果ガス排出量は**43.5万トン**となる。

※1 各企業へのアンケート調査等により事務局が集計

※2 各企業が買電契約している電気事業者の2019年度の排出係数を適用

計算イメージ

事業者A電力使用量 × 電気事業者A排出係数 = 排出量●●万トン	} 排出量合計：43.5万トン
事業者B電力使用量 × 電気事業者A排出係数 = 排出量●●万トン	
事業者C電力使用量 × 電気事業者B排出係数 = 排出量●●万トン	
⋮	



【電力排出係数の低減による温室効果ガス排出量】

- 2019年度電力使用量に電力排出係数「0.250」を乗じた温室効果ガス排出量は**20.4万トン**となる。

$$\text{電力排出係数の低減による温室効果ガス削減量} = \text{23.1万トン} \quad (43.5万トン - 20.4万トン)$$

1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

【見直し④】 港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業

第4回協議会提示資料

- ・火力発電所における温室効果ガス排出量の考え方の見直しにより、**火力発電所で発電に使用する燃料使用量は排出量に含まない**（自家消費分のみ）ため、燃料の転換に関する取組は「**港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業**」に追記する。

※火力発電所の燃料転換の取組等による電力排出係数の低減が、電力を使用している各企業の脱炭素化（排出量削減）に貢献する。

港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業(案)

短期：～2030年 中期：～2040年 長期：～2050年

時期	プロジェクト	事業名	位置	規模	実施主体	実施時期	事業の効果	備考
短期 (～2030年)	バイオマス発電PJ	バイオマス発電所建設	仙台港区	設備容量：75MW	合同会社社の都 バイオマスエナジー	2023年～	再生可能エネルギーの発電： 5.5億kWh/年	社の都バイオマス発電所
			仙台港区	設備容量：112MW	仙台港バイオマスパワー 合同会社	2025年稼働開始予定	再生可能エネルギーの発電： 8.8億kWh/年	仙台港バイオマスパワー発電所
		石巻港区	設備容量：75MW	合同会社石巻ひばり野 バイオマスエナジー	2023年度稼働開始予定	再生可能エネルギーの発電： 5.3億kWh/年	石巻ひばり野バイオマス発電所	
		石巻港区	燃料受入に資する岸壁の新設	岸壁L=240m	東北地方整備局・宮城県	2023年～		雲雀野地区-12m岸壁
	バイオ燃料供給PJ	次世代バイオディーゼル供給事業	塩釜港区	タンク2基 ・バイオ燃料原液(HVO)： (タンク容量300KL) ・サステオ20： (タンク容量500KL)	カメイ(株)	2023年～	バイオディーゼル燃料の 供給：1,500KL/年	バイオ燃料の供給により社会全体の 温室効果ガス排出量を削減
	都市ガス普及拡大PJ	都市ガスへの燃料転換の推進	仙台港区	随時燃料転換を推進	仙台市ガス局	2023年～	—	脱炭素化技術の実用化までのトランジ ション期において、天然ガスの普及 拡大を進めることで、社会全体の温室 効果ガス排出量を削減
	グリーン鋼材供給PJ	電気炉能力増強	仙台港区	製造能力： 14万t/年増強	JFEスチール(株)	2024年	CO2削減量：約10万t/年	他製造所における排出量削減に貢献
長期 (～2050年)	LNG火力発電所にお ける燃料転換PJ	LNG火力発電所における燃料転換 (混焼・専焼)	仙台港区 塩釜港区	今後のエネルギー動向及び 技術進展に伴い決定	東北電力(株)	2041年以降	具体的な取組方針 決定後に記載	東北電カグループ カーボンニュートラルチャレンジ2050

2. 計画の達成状況の評価に関する事項

(1) 計画の達成状況の評価等の実施体制 / (2) 計画の達成状況の評価の手法

「仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画」については、計画作成後も継続的に事業進捗や発現効果等について定量的に把握・分析し、柔軟に計画を見直す必要がある。

マニュアルに沿って、PDCA サイクルを前提に、実施体制について以下のとおり検討した。

● 実施体制について

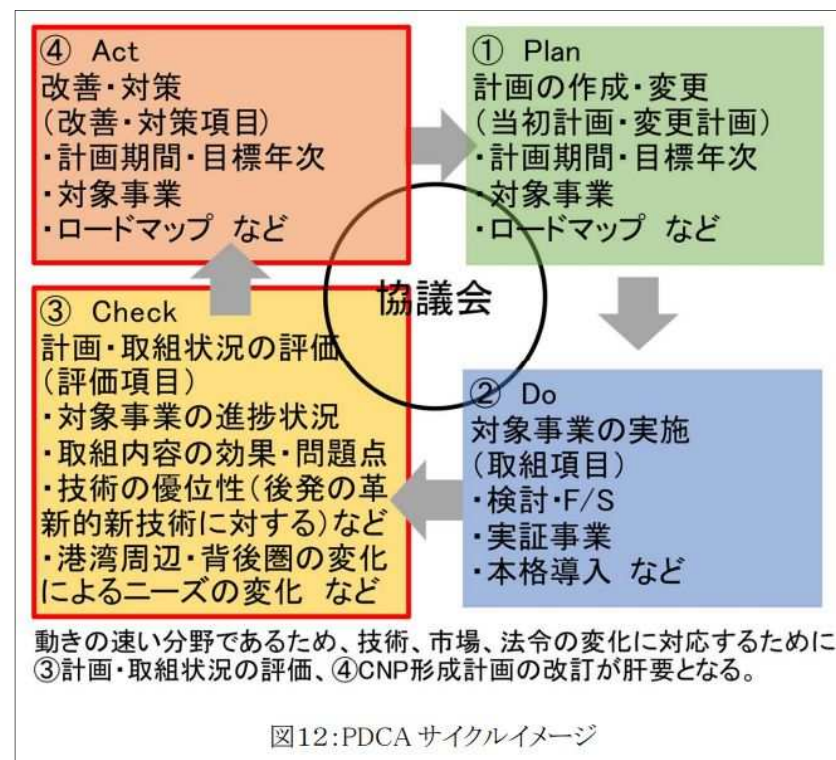
- 体制は「**仙台塩釜港港湾脱炭素化推進協議会**」とする。

● 評価の手法について

- 計画の達成状況の評価は、**定期的（年1回以上）**に「仙台塩釜港港湾脱炭素化推進協議会」を開催し行う。
- 評価内容としては、各事業の実施主体から、事業の進捗状況、CO2 排出量等の情報を入手し、「港湾脱炭素化促進事業の進捗状況」、「燃料・電気の使用量から CO2 排出量の削減量を把握する」など、**発現した脱炭素化の効果を定量的に把握**する。また、KPIに関しては、目標年次においては具体的な数値目標と実績値を比較する。

● 計画の変更について

- 技術の進展や、支援制度などの構築により、今後新たに「温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化に関する事業」など、計画に新たに記載できる事業が増えていくことが想定されるため、評価に併せ計画の変更を行う。



「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルより抜粋

※PDCAサイクル：Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）の4段階を繰り返して業務を継続的に改善する方法で、品質管理 など業務管理における継続的な改善方法。

2. 計画の達成状況の評価等の実施体制・手法

(2) 計画の達成状況の評価の手法

● 毎年の進捗確認

- 毎年定期的（年1回以上）に開催する協議会において**取組状況の確認・共有**を行い「温室効果ガス削減・吸収に関する事業」及び「港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業」等の**計画に反映**する。
- 燃料・電気の使用量等からCO2排出量の削減量を把握し進捗状況を確認する。

確認事項（例）

- 脱炭素化促進事業に記載の事業の進展または変更
- 新たな取組
- 技術進展や新技術
- 周辺環境の変化
- 今後の取組方針 などについて

● 目標年次前（2027年・2035年・2045年）における進捗状況確認

- 「**PDCAサイクルイメージ**」に基づき**進捗状況の確認・評価**を実施し、協議会において**計画変更の必要性を検討**する。

● 目標年次（2030年・2040年・2050年）における達成状況の評価

- KPIに示す具体的な数値目標と実績値を比較し、協議会において**目標年次時点の達成状況の確認・評価**を行う。



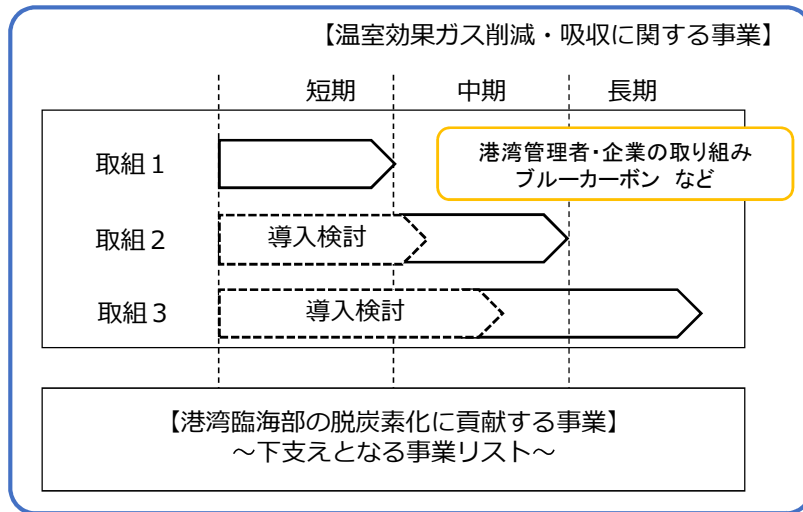
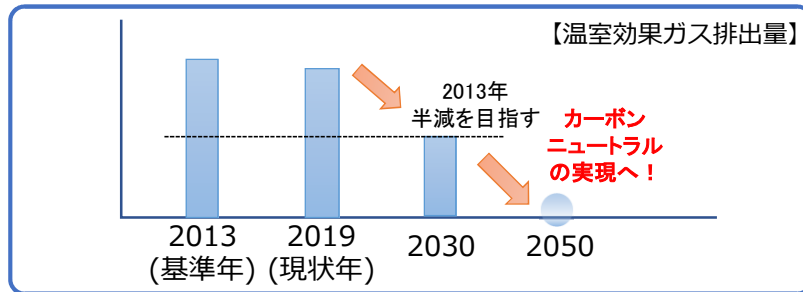
2. 計画の達成状況の評価等の実施体制・手法

(2) 計画の達成状況の評価の手法

(PDCAサイクルイメージ)

【①Plan】 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画をつくる

・カーボンニュートラルに向けたアプローチ（対応手段）を計画する。



【②Do】 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画を実行する

港湾管理者および各企業が脱炭素化に向けた取組を実施。

【③Check】 計画の達成状況进行评估する

目標達成指標（KPI）により進捗状況を確認

【KPI 1 : CO2排出量】

【KPI 2 : 低・脱炭素型荷役機械導入率】

【KPI 3 : ブルーインフラの保全・再生・創出】

※各項目の進捗は宮城県が企業ヒアリング等により確認・算出する。

取組内容の効果・問題点、技術進展状況などについて企業動向を取りまとめ、目標達成指標（KPI）に定める**目標値が達成可能であるか否か**を協議会により評価

【④Act】 計画改善のための対策を検討する

『脱炭素化推進計画』の変更が必要か、協議会により判断

- 計画期間・目標年次
- 対象事業
- ロードマップ
- 技術進展や新技術の反映
- 周辺環境の変化などについて協議会で改善策を検討

協議結果を反映し、【①Plan】で計画変更へ

3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

- ・マニュアルにおいて、港湾脱炭素化推進計画の実施に関し、港湾管理者が必要と認める事項として以下の内容が例示されている。本計画では（１）（３）（５）について記載し、それ以外については、今後適切な時期において検討を行うこととする。

（１）港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想について

- ・港湾脱炭素化促進事業として記載するほどの熟度はないものの、**脱炭素化の取組における将来の構想**として記載することができる。

（２）脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性について

- ・水素・アンモニア等の次世代エネルギー導入に伴い、既存設備を有効活用しながら**効率的・効果的に供給体制を整備**するため、**必要に応じて土地利用の転換等**を図る必要があるため、本項ではその方向性について記載。
- ・今後の**次世代エネルギーの導入検討**に応じて、**土地の利用転換**や、**脱炭素化推進地区設定の必要性※1**について方向性を検討し計画に位置付ける。

※1 港湾法第39条第1項の規定により指定した分区の区域内において、「脱炭素化推進地区」を定め、同法第40条第1項に規定する構造物用途規制を強化又は緩和することができる制度。

（３）港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組について

- ・**環境面**における**港湾及び産業の競争力強化に向けた方策**について記載することが望ましい。

（４）水素・アンモニア等のサプライチェーンの強靱化に関する計画について

- ・水素・アンモニア等、次世代エネルギーの**サプライチェーンを維持する観点**から、切迫する大規模地震・津波、激甚化・頻発化する高潮・高波・暴風などの**自然災害及び港湾施設等の老朽化への対策**について記載。
- ・水素・アンモニア等、**次世代エネルギーの受入・貯蔵・供給に関する施設等の計画**に応じて、必要な施設の**耐震対策や適切な老朽化対策等の実施**に関する方向性を検討し計画に位置付ける。

（５）ロードマップについて

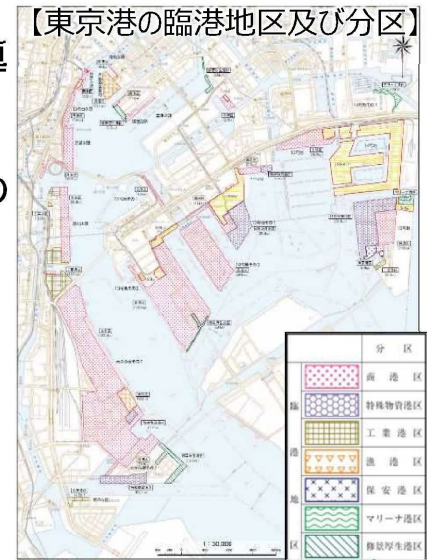
- ・対象港湾における全体的な**取組内容や取組スケジュールを明らかに**するため、港湾脱炭素化推進計画の目標の達成に向けてのロードマップを港湾脱炭素化推進計画に記載することが望ましい。

3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

【参考】（2）脱炭素化推進地区制度の活用等を見据えた土地利用の方向性について

背景・必要性

- ▶ 港湾管理者は、臨港地区(港湾に管理運営に必要な地区)内の土地利用を誘導するため、目的に応じて定めた分区毎に条例で構築物用途を規制（**分区制度**）
- ▶ 他方、現行制度は、分区内の一部の規制緩和や分区の種類追加ができないため、水素等の供給や利用のための土地利用のニーズにうまく対応できない



【課題】 新たな土地利用ニーズ(水素等の危険物取扱施設の設置等)への対応

- ・危険物取扱施設は、多くの港湾で一部の分区を除き、建設を禁止
- ・一方、開発余地を生み出す埋立事業が減少傾向※にあり、既存の土地の活用が必要

※【我が国港湾で造成された埋立地面積】 1975年：3,109.6ha ⇒ 2015年：156.6ha (出典) 国土交通省港湾局調べ

改正内容

分区内の構築物用途規制について、分区内の一部区域(港湾管理者が定める**脱炭素化推進地区**)においては、水素等の供給、利用等の促進のため必要な場合に、**当該規制の一部を緩和又は強化できる制度**を創設

⇒ **企業等のニーズを踏まえた、きめ細かな規制の導入により、港湾周辺の効果的な土地利用を誘導**

規制の緩和イメージ (○：建設可 ×：建設禁止)

現在の用途規制

A 港商港区

物流倉庫：○
工場：×
水素ステーション：×



新制度を活用した用途規制

A 港商港区

物流倉庫：○
工場：×
水素ステーション：×

脱炭素化推進地区内

物流倉庫：○
工場：×
水素ステーション：○

規制を緩和する構築物(例)



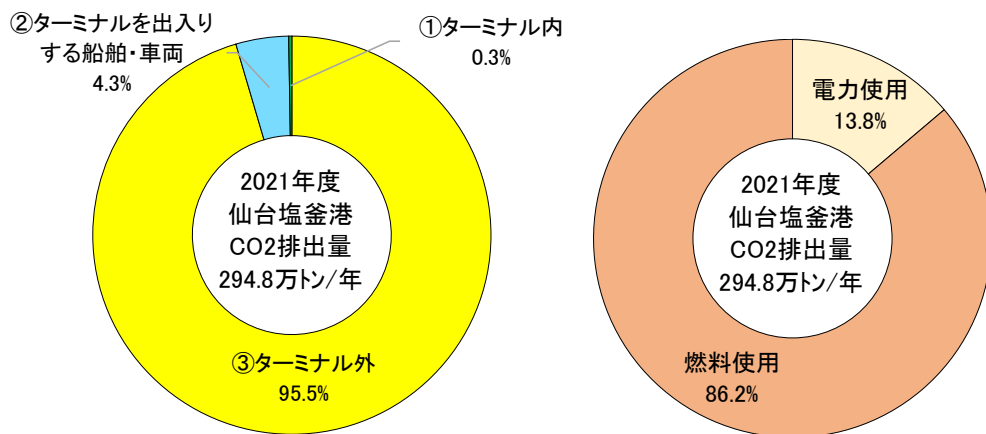
3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想

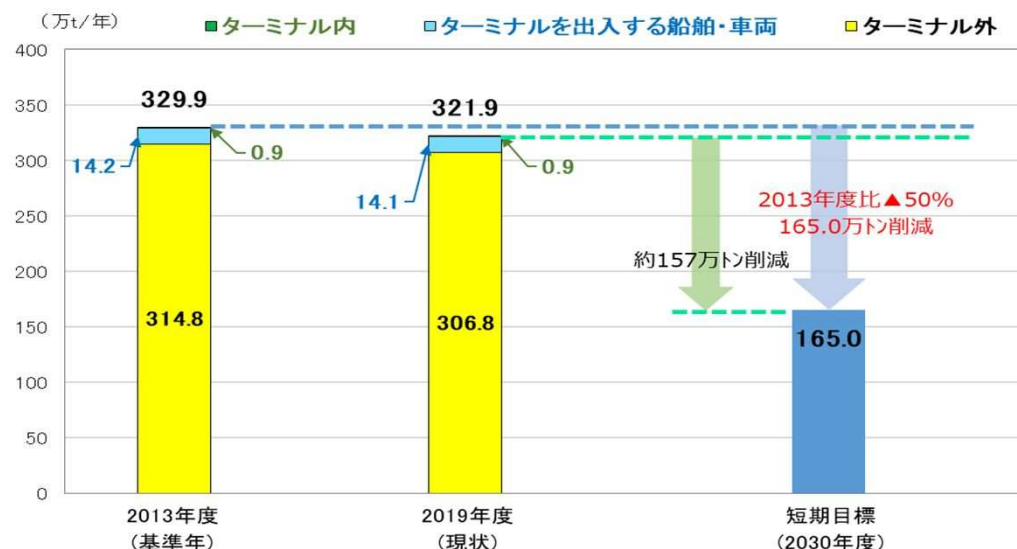
- 仙台塩釜港におけるCO2排出量は、**2013年度（基準年）が330万トン/年**。2021年度の調査データでは、**ターミナル外が95.5%**を占め、電力使用量と燃料使用量に区分した場合、**86.2%が燃料の使用**による。
- 現計画における2030年に向けたCO2の削減目標（現状2019年比）は157万トン/年。計画における削減見込み量は27.2万トン/年。※P12の最下部参照（157-27.2=129.8万トン/年）
- 129.8万トン/年のCO2削減の主な手法は以下のとおりとするが、**次世代エネルギーへの代替に係る技術が開発途上**であり、**機械・設備が市販化されていないもの**が多くあるため、技術開発の状況を注視し、脱炭素化に向けた取組について**継続的に協議・検討を進めていくことを基本方針**とする。

- ① 使用燃料の低炭素化
(LNGやLPG、バイオ燃料などCO2排出量が現状より低い燃料へ)
- ② 再生可能エネルギーの利用促進
- ③ 次世代エネルギーの導入検討

- 港湾脱炭素化促進事業は、法令等に基づく各種支援措置の対象となるものであるとマニュアルにも記載されており、支援制度等を活用しながらCO2の排出削減に取り組んでいく。



区分・燃料別CO₂排出量の割合（2021年度）



2030年度温室効果ガス削減目標

3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想 (仙台港区)



3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想 (塩釜港区)



3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想 (石巻港区)



3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(1) 港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想（松島港区）



3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(3) 港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組

- ・ 仙台塩釜港において低・脱炭素化荷役機械の導入や、船舶への陸上電力供給、ゲート処理効率化システムの導入等、低炭素化・脱炭素化に向けた取組を検討・推進していく中で、国土交通省港湾局が検討している**CNP認証（コンテナターミナル）制度の活用**を検討し港湾の競争力強化を図っていく。
- ・ まずは制度の導入（承認の取得）を目標とし、ターミナルにおける脱炭素化の取組の進捗に応じて2050年までに評価指標「Platinum」を目指していく。

※CNP認証（コンテナターミナル）認証：コンテナターミナルの脱炭素化の取組を4段階で評価・認証し、荷主・船社等から選ばれ、ESG投資を呼び込む競争力のある港湾を目指し、国土交通省港湾局が検討を実施している制度。令和5年度を試行期間とし令和6年度本格運用を目指している。

【評価項目（抜粋）】

○：要求事項 -：推奨事項 △：将来的な検討事項

区分	評価項目		評価指標	目指す姿に向けた段階的な認証レベル			目指す姿	備考	
	大分類	中分類(小分類)		Certified	Silver	Gold			Platinum
共通	CO2排出量	当該ターミナルにおける貨物取扱に伴うCO2排出量原単位	当該ターミナルにおける貨物取扱に伴うCO2排出量原単位の公表	○	○	○	○		
	使用電力関連	ターミナルで使用する電力	再生可能エネルギー由来の電力の利用・自家発電や、CCS付発電等による脱炭素電力の使用	-	-	△ (※1)	○	(※1)使用電力・燃料の低・脱炭素化の状況等を踏まえ、将来的に評価基準を検討する。	
	使用燃料関連	ターミナルで使用する燃料	バイオ燃料、グリーン水素・燃料アンモニア等の脱炭素燃料の使用	-	-	△ (※1)	○		
(1)コンテナターミナル内及びその境界部における貨物の取扱に関する脱炭素化の取組	荷役機械	船⇄ヤードの積卸し	ガントリークレーン インバータ方式(電力回生付き)のGCの導入	-	-	○ 8割以上	- (注1)		
		ヤード内荷役・輸送	①トランスファークレーン	電動化又はハイブリッド化等の低・脱炭素化対応の機械の導入	○ 5割以上	○ 8割以上	○ 8割以上	- (注1)	・導入基数ベースの導入率
			①構内トラクター(AGVを含む。)	電動化又はハイブリッド化等の低・脱炭素化対応の機械の導入	△ (※2)	△ (※2)	△ (※2)	- (注1)	(※2)構内トラクターの低・脱炭素化の状況等を踏まえ、将来的に評価基準を検討する。
	ヤード内施設	②ストラドルキャリア	電動化又はハイブリッド化等の低・脱炭素化対応の機械の導入	○ 5割以上	○ 8割以上	○ 8割以上	- (注1)		
		ヤード照明	LED照明導入	○ 5割以上	○ 8割以上	○ 8割以上	- (注1)		
	リーフアー施設	反射熱低減舗装、屋根の設置等による省電力化、温度上昇抑制等	-	-	-	-	-	・どの認証レベルにおいても推奨事項	
境界部	出入り船舶	停泊中船舶	陸上電力供給設備の導入等によるCO2排出量削減	-	-	○ (※3)	○ (※3)	(※3)低・脱炭素燃料による船内発電が普及してきた場合、評価基準を検討する。	
	出入り車両	ゲート前のトレーラー渋滞/ヤード内の滞留	ゲート予約システムや貨物の引取り/引渡しの効率化のためのシステムの導入、ゲートオープン時間の延長等の運用による渋滞解消等	-	○	○	○		

(注1) 認証レベルPlatinumにおいて使用電力及び使用燃料が100%脱炭素化されている場合、荷役機械及びヤード内施設については機械の性能に依らず脱炭素化が図られているが、省エネルギーの観点等から荷役機械等が脱炭素化されていることが望ましいため、推奨事項とする。

出典：港湾のターミナルの脱炭素化の取組に関する認証制度ガイドライン（案）〔試行版〕2023年3月 国土交通省港湾局

3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

(5) ロードマップ

- 「港湾脱炭素化促進事業」及び「港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想」の内容に基づきロードマップを作成した。本ロードマップは各企業の取組状況や、今後の技術進展状況を踏まえて見直しを図っていく。

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)
個別施策	【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	→ 荷役機械の電化・脱炭素燃料化	
		導入検討 → カ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）	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 → 低炭素型車両の導入（HV・EV等）	導入検討 → CONPAS [®] の導入（高砂CT内の輸送効率化）	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		製造設備の電化・脱炭素燃料化
	グリーン鋼材供給	製鉄所における電気力増強		
	低炭素燃料の供給	次世代バイオディーゼル供給		
		都市ガスへの燃焼炉交換推進		次世代エネルギー受入・貯蔵・供給
	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		火力発電の燃料補換（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		

本日のまとめ

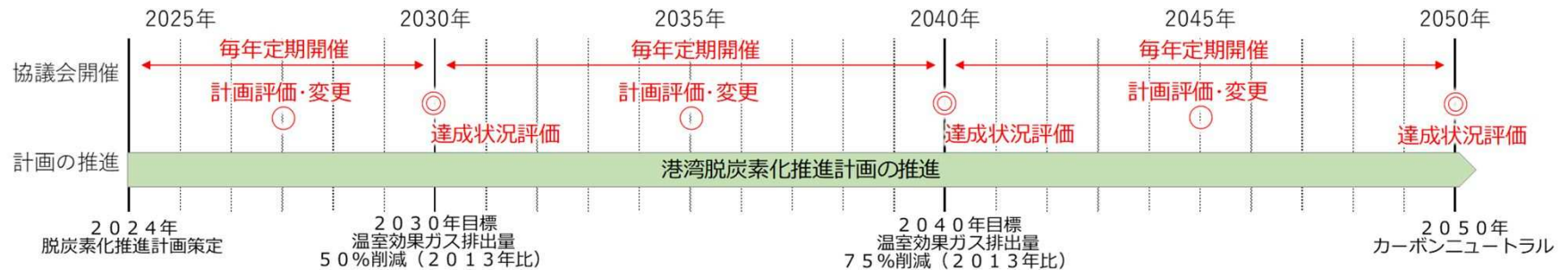
1. 国土交通省東北地方整備局からの発言に関する修正事項

◆第4回協議会までの内容における修正事項について審議

項目	修正前	修正後
①温室効果ガス排出量	基準年(2013年度) : 569.6万トン 現 状(2019年度) : 732.4万トン	基準年(2013年度) : 329.9万トン 現 状(2019年度) : 321.9万トン
②港湾脱炭素化推進計画の目標 (KPI1 : 温室効果ガス排出量)	2030年度 : 284.8万トン (50%削減) 2040年度 : 142.4万トン (75%削減)	2030年度 : 165.0万トン (50%削減) 2040年度 : 82.5万トン (75%削減)
③温室効果ガス削減・吸収に関する事業	—	・電力排出係数低減による削減量を追記 ・火力発電所の取組を削除 (④へ移動)
④港湾・臨海部の脱炭素化に貢献する事業	—	・火力発電所の取組を追記 (③から移動)

2. 計画の達成状況の評価等の実施体制・手法

◆計画策定後の協議会開催頻度、達成状況評価手法 (PDCAサイクル) の内容を審議



3. 計画の実施に関し港湾管理者が必要と認める事項

◆以下の事項について審議

- ・港湾における脱炭素化の促進に資する将来の構想 (各港区)
- ・港湾及び産業の競争力強化に資する脱炭素化に関連する取組
- ・ロードマップ

4. 仙台塩釜港港湾脱炭素化推進計画 (素案)

◆計画 (素案) の内容について審議

【参考】 今後に向けて

港湾脱炭素化計画を進めていくにあたり、以下のような社会的動向にも着目し、温室効果ガス削減を目指していきたい。

○次世代エネルギーの製造について

次世代エネルギーの製造過程や輸送における温室効果ガス（以下GHG）の排出状況に注目していく。

- 現時点では、燃料転換先となる次世代エネルギーの種類を特定してはいないが、今回需要ポテンシャルを算出した水素を例にした場合、材料や製造方法により製造工程でCO2が排出される場合がある。また、製造場所が海外となることも想定されており、化石燃料と同様に海外からの船による輸送が想定されている。
- CCS・CCUSなどのCO2回収・貯蔵、再利用について技術進展の状況や動向を注視していく。

○船舶によるCO2排出量低減に向けた取組について

海運における温室効果ガス（GHG）削減の取組状況に注目していく。

- 国際海事機関（IMO）は、2023年にGHG削減戦略を改訂し、2050年頃までに排出ゼロを目標に掲げている。（日本も参加）
【達成を目指す目標】
 - ・2050年頃迄 GHG 排出ゼロ
 - ・2030年迄 ゼロエミッション燃料等の使用割合を5～10%
 - ・2030年迄 CO2 排出（輸送量当たり）を40%削減（2008年比）
- ESIプログラム（※）は、国際海事機関（IMO）が定める船舶からの排気ガスに関する規制基準よりも環境性能に優れた船舶に対して入港料減免等のインセンティブを与える環境対策促進プログラムであり、国内港湾での導入事例もあることから、詳細について把握していく。
（※：船舶環境指数：Environmental Ship Index）

○新技術や火力発電の混焼技術について

火力発電からのGHG削減に向け、混焼技術は削減過渡期において有効な技術のため注目していく。

- 火力発電は国内発電量の7～8割（資源エネルギー庁資料より）。
- 火力発電における水素混焼の実証事業の例（2022年9月時点）
 - ・発電用大型ガスタービンの30%の水素混焼試験を成功。（三菱重工業株式会社）
 - ・2022年8月から30MW級ガスタービンに搭載する水素30%混焼を可能とする燃焼器の販売を開始。（川崎重工業株式会社）
 - ・2023年9月から世界初ドライ方式「水素専焼」1.8MW級ガスタービンコージェネレーションシステムの販売を開始。（川崎重工業株式会社）
- 火力発電におけるアンモニア混焼の実証事業の例
 - ・2021年度から（株）JERAの碧南火力発電所（石炭火力）において、アンモニア20%混焼の実証事業が開始。

○バイオマス発電と燃料としてのパーム油について

バイオマスについては「バイオマス持続可能性ワーキンググループ（経済産業省）」による継続的な検討がなされており、また輸入バイオマスは船舶での輸送時にCO2が排出されるなどの課題もあるため、国内資源による利用促進について注目していく。

- 「アブラヤシ」から採れる植物油（パーム油）のプランテーション開発は熱帯雨林を伐採するため、2002年に環境や人権に配慮した持続可能なパーム油生産について世界的規模の非営利組織団体としてRSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）が成立している。
- 日本に輸入されるパーム油の8割は食用。2020年では、約68万トンのうち10万トンがエネルギー利用。（油糧輸出入協議会による）
- 経済産業省は2018年4月からパーム油燃料について、RSPO認証などの第三者認証取得を義務化。また、FIT/FIP制度では、持続可能性が確認された燃料のみの使用を求めており、経過措置は2024年3月を期限としている。

参考資料）「次世代船舶の開発」プロジェクト（経済産業省・国土交通省海事局）／ESI Programについて（国土交通省）／日本における認証パーム油の調達状況（農林水産省）／RSPO（持続可能なパーム油のための円卓会議）認証について（WWFジャパン）／認定NPO法人ボルネオ保全トラスト・ジャパン／FIT制度が求める持続可能性を確認できる第三者認証及び持続可能性確認に係る経過措置について（資源エネルギー庁） 各HP公表資料より