

酒田港の脱炭素化に向けた中間とりまとめ（案）

令和 5 年 月 酒田港脱炭素化推進協議会

1. 中間とりまとめについて

酒田港では、官民の連携による脱炭素化（社会経済活動その他の活動に伴って発生する温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化）の促進や、脱炭素化に資する港湾の効果的な利用の推進を図ることで、山形県の脱炭素社会の実現に貢献することを目的とし、港湾法第 50 条の 3 の規定に基づき「酒田港脱炭素化推進協議会」（以下「協議会」という。）を設置した。今般、令和 4 年度の協議内容についてとりまとめを行った。

2. 酒田港の特徴

酒田港は山形県唯一の重要港湾、国際貿易港として地域経済と生活を支える大きな役割を果たしており、その周辺地域には石炭火力発電、バイオマス発電、風力発電、太陽光発電などエネルギー関連施設が多数立地していることから一大エネルギー拠点となっている。

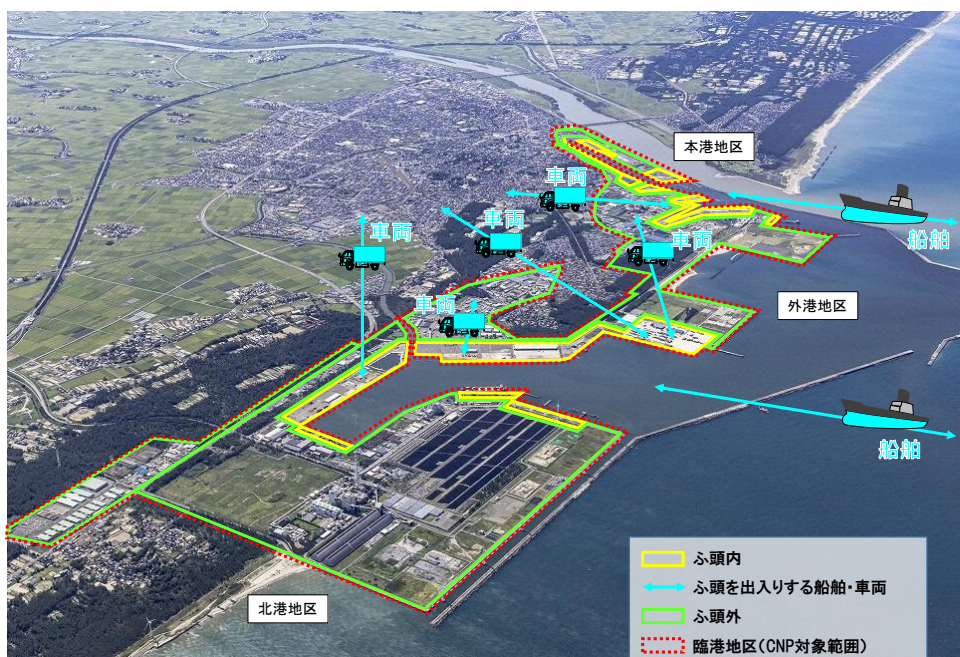
酒田港の取扱貨物量では、半分以上を石炭火力発電所等で使用する石炭が占めており、化石燃料からのエネルギー転換を進めると、山形県全体の物流・産業構造にも大きな影響を与える上に、酒田港の機能そのものの大きな変革を迫られることが予測される。

また、山形県沿岸の海域では、今後、洋上風力発電事業の導入に向け検討されており、酒田港の新たな役割も求められているところである。

3. 臨海部立地産業等および港湾オペレーションの脱炭素化

3.1. 対象範囲

対象範囲は、酒田港で貨物の取扱いに関連する事業者が立地し、活動を行う臨港地区とした。



3.2. 温室効果ガス排出量

酒田港の臨港地区内における温室効果ガスの排出量は以下のとおり。

(トン-CO2)

区分	2013年度 (基準年)	2021年度	CO2 差引 (2021-2013)
	CO2排出量	CO2排出量	
ふ頭内	926	1,311	+ 385
船舶・車両	9,936	11,893	+ 1,957
ふ頭外	411,918	397,991	▲13,927
合計	422,780	411,194	▲11,586

※端数処理の都合上、各数字と合計が一致しない場合がある。

※2021年度は、新型コロナウイルス感染症が影響している可能性があることについて留意する。

※火力発電所の発電分は、電気・熱配分後の排出量としている。

3.3. 取組方針

3.3.1. 臨海部立地産業等の脱炭素化

脱炭素化の取組	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 各企業等にて省エネ化、高効率化、自家発電、再エネ電力活用などの取組を進めている。 発電事業者にて化石燃料の削減に関する取組を進めている。
方針	<ul style="list-style-type: none"> 実施中取組の推進及び拡大を図る。 <ul style="list-style-type: none"> 省エネ化、高効率化、自家発電導入の推進 再エネ電力の普及および拡大 化石燃料の削減の推進 など
水素を「つかう」	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 水素は技術開発段階だが、地元企業で取扱い実績があり、今後は県で水素社会実現に向けた取組を実施する予定である。
方針	<ul style="list-style-type: none"> 地元企業の技術や県内の動向を踏まえ検討を行い、短～中期の導入を目指す。 <ul style="list-style-type: none"> 水素ステーションの設置 各企業等による事業車両のFC化や燃料電池の導入 など
合成燃料・バイオ燃料を「つかう」	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 合成燃料・バイオ燃料は技術開発段階だが、既存の内燃機関で利用可能である。(設備投資が不要)
方針	<ul style="list-style-type: none"> 既存の内燃機関で利用可能なものは、導入が早期に可能と考えられるため短～中期の導入を目指す。
アンモニアを「つかう」	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 燃料アンモニアは、国内で実証段階である。
方針	<ul style="list-style-type: none"> 燃料アンモニアは、技術開発の動向を踏まえ短～中期は導入に向けた検討を行い、長期での導入を目指す。
吸収源対策	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 酒田港の大浜海岸で藻場造成実験が行われている。また、国土交通省では「ブルーインフラ拡大プロジェクト」をスタートさせており、ブルーカーボンによるCO2吸収やクレジット制度等の検討を進めている。 国内にて環境配慮型建設資材の開発が取り組まれている。
方針	<ul style="list-style-type: none"> ブルーカーボン等の活用・拡大に取組む。あわせて、環境配慮型建設資材の検討・活用を行う。

3.3.2. 港湾オペレーションの脱炭素化

脱炭素化の取組	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 港湾管理者にて上屋照明灯などの省エネ(LED)化を進めている。 港運事業者にてふ頭外倉庫のフォークリフトのEV化などを進めている。
方針	<ul style="list-style-type: none"> 実施中取組の推進および拡大を図る。 <ul style="list-style-type: none"> 省エネ化の推進 荷役機械等のEV化をふ頭内へ拡大 など 船舶への陸上電力供給や再生可能エネルギーの活用について中期の導入を目指す。 <ul style="list-style-type: none"> 陸上電力供給設備の整備 太陽光発電設備の整備 再生可能エネルギー由来電力の活用 など 荷役機械や車両等の合成燃料利用やFC化、燃料電池等について短～中期の導入を目指す。 <ul style="list-style-type: none"> リーチスタッカーや出入車両などの合成燃料利用や更新時FC化や燃料電池の導入 など

4. 新たなエネルギー資源の受入環境整備

4.1. 取組方針

新たなバイオマス発電の導入

現状	<ul style="list-style-type: none">今後、周辺に新たなバイオマス発電の立地が見込まれており、利用船舶の増加が見込まれている。
方針	<ul style="list-style-type: none">安定的にバイオマス発電燃料を受け入れるため、港湾利用の効率化・高度化を図る。

洋上風力発電の導入

現状	<ul style="list-style-type: none">山形県沿岸の海域では、洋上風力発電事業の導入に向けた検討が進んでおり、酒田港の新たな役割も求められている。
方針	<ul style="list-style-type: none">風力発電設備の建設及び維持管理を行う物流基地の形成を目指す。

水素をつくる

現状	<ul style="list-style-type: none">酒田港周辺は再生可能エネルギー関連施設が多数立地している。洋上風力の余剰電力を活用した水素生成は国内で実証段階である。
方針	<ul style="list-style-type: none">洋上風力余剰電力を活用した水素生成について、技術開発の動向を踏まえ短～中期は導入に向けた検討を行い、長期での導入を目指す。既存の再生可能エネルギー施設（FIT後など）を利用した水素生成についてもあわせて検討していく。

水素をためる

現状	<ul style="list-style-type: none">県内では水素吸蔵合金を用いた水素貯蔵タンクの製造・販売の実績がある。
方針	<ul style="list-style-type: none">水素のための貯蔵施設は、地元企業の技術や技術開発の動向を踏まえ、短～中期は導入に向けた検討を行い、長期での導入を目指す。

合成燃料をつくる・ためる

現状	<ul style="list-style-type: none">合成燃料の製造には水素が必要。製造については国内で実証段階である。
方針	<ul style="list-style-type: none">水素を利用した合成燃料の製造について、技術開発の動向を踏まえ短～中期は導入に向けた検討を行い、長期での導入を目指す。

水素等をはこぶ

現状	<ul style="list-style-type: none">水素や合成燃料の供給量が、需要量に達しない場合、海上輸送による受入が考えられる。水素・アンモニア等の大規模な運搬船は開発段階である。
方針	<ul style="list-style-type: none">不足する水素・合成燃料やアンモニアの運搬船を受け入れるための港湾施設について、技術開発の動向を踏まえ、短～中期で検討を行い、長期にて必要に応じた整備を行う。

5. 酒田港における脱炭素化にかかる取組方針

区分		取組中	短期（～2025年頃）	中期（～2030年頃）	長期（～2050年頃）	
臨海部立地産業等の脱炭素化 新たなエネルギー資源 つかう	脱炭素化の取組	・省エネ化、高効率化、自家発電、再生エネルギー活用などの取組 ・化石燃料の削減に関する取組	➤ 取組の推進及び拡大			
	水素	・水素の利用	技術活用 ➤ 導入検討 ・水素ステーション設置	➤ 導入 ・事業車両のFC化、燃料電池導入 など		
	合成燃料等		➤ 技術開発（国内実証）～導入検討 ・既存の内燃機関で利用	➤ 導入		
	アンモニア		➤ 技術開発（国内実証）～導入検討 ・燃料アンモニアの利用		➤ 導入	
	吸収源対策	・藻場造成	➤ ブルーカーボン等の活用・拡大、環境配慮型建設資材の検討・活用			
港湾オペレーションの脱炭素化 新たなエネルギー資源 つかう	脱炭素化の取組	・省エネ化、荷役機械のEV化などの取組	➤ 取組の推進及び拡大			
	水素・合成燃料等		➤ 導入検討 ・船舶への陸上電源供給設備の整備	➤ 導入 ・太陽光発電設備の整備 ・再生エネルギー活用 など		
新たなエネルギー資源の受入環境整備 新たなエネルギー資源 つくる・ためる・はこぶ		・再生可能エネルギー施設の立地	➤ 港湾利用の効率化・高度化（安定的なバイオマス発電燃料の受入） ➤ 風力発電設備の建設及び維持管理を行う物流基地の形成			
	水素・合成燃料等・アンモニア	・水素吸蔵合金の製造	技術活用 ➤ 技術開発（国内実証）～導入検討 ・洋上風力余剰電力や既存の再生可能エネルギー施設を活用した水素生成 ・水素貯蔵施設 ・水素を利用した合成燃料の製造 ・水素・合成燃料・アンモニアの輸送船を受け入れるための港湾施設		➤ 導入	
実質排出量（吸収量－排出量）削減イメージ			2013年度（基準年）	2021年度	2030年度	2050年度

カーボンニュートラルの実現

※ 技術開発の動向等によって、前倒しやその他必要な見直しを行うこととする。

6. 今後の予定

今後は、本内容を踏まえ、港湾法第50条の2に規定する「港湾脱炭素化推進計画」（以下、「計画」という。）を作成するための協議を行う。

新たなエネルギー資源の利活用に係る技術は開発・実証段階のため、実装までには一定の時間を要することも考慮し、関係者との協議の上、実現性のある計画を検討する必要がある。また、山形県沿岸で洋上風力発電の導入が進められていることに加え、酒田港周辺には水素に関する技術を有する企業が立地している。このように、酒田港は再生可能エネルギーの拡大やグリーン水素供給の可能性も期待されることから、エネルギーの地産地消を含めたサプライチェーンの構築に向け検討を行う。

引き続き、関係者が協力することが重要であることから、協議会において計画作成の進捗や課題の共有等を行うこととする。