



北陸地方整備局港湾空港部
新潟県交通政策局

新潟港におけるカーボンニュートラルレポート(CNP)検討会の 結果をとりまとめました

国土交通省北陸地方整備局と新潟県交通政策局は、新潟港を対象としてカーボンニュートラルレポート(CNP)の形成に向け新潟港CNP検討会を立ち上げ、水素やアンモニア等の需要や利活用方策、港湾の施設の規模・配置等の検討を進めて参りました。今般、CNP検討会の結果をとりまとめましたので公表いたします。

○概要

令和3年1月より、新潟港を対象としてカーボンニュートラルレポート(CNP)の形成に向け、新潟港CNP検討会を立ち上げ、水素や燃料アンモニア等の需要や利活用方策、港湾の施設の規模・配置等の検討を進めて参りました。

新潟港では、現状における新潟港周辺でのCO₂排出量・削減ポテンシャルについて推計を行い、コンテナターミナルの荷役機械の脱炭素化や船舶への陸上電源供給施設の整備について検討を行ったほか、将来的な水素・アンモニア等の受入環境等について検討を行いました。

1. 検討会の概要

(1) 開催状況

| | |
|--------------|--------------|
| 第1回新潟港CNP検討会 | 令和3年1月26日(火) |
| 第2回新潟港CNP検討会 | 令和3年2月17日(水) |
| 第3回新潟港CNP検討会 | 令和3年3月23日(火) |

(2) CNP検討会の構成

民間事業者、関係団体、行政関係者等26名により構成

2. 公表資料

- 資料-1 CNP形成に向けた取組の方向性
- 資料-2 CO₂排出量・削減ポテンシャルの推計結果
- 資料-3 新潟港におけるCNP形成イメージ
- 資料-4 次世代エネルギーのサプライチェーン等に係る取組イメージ

同時発表記者クラブ

新潟県政記者クラブ
新潟県政記者クラブ
新潟市政記者クラブ
専門紙

<問い合わせ先>

国土交通省 北陸地方整備局 港湾空港部 計画企画官 谷上
クルーズ振興・港湾物流企画室長 樋口
TEL: 025-370-6706 (直通)
新潟県 交通政策局 港湾振興課長 中村
港湾振興課 長野
TEL: 025-280-5452 (直通)

新潟港におけるカーボンニュートラルポート(CNP)形成に向けた方向性

令和3年3月 新潟港カーボンニュートラルポート検討会

1. 新潟港カーボンニュートラルポート(CNP)検討会の概要

国際物流の結節点かつ産業拠点である新潟港において、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて「カーボンニュートラルポート」を形成するため、「新潟港カーボンニュートラルポート検討会」(以下「検討会」という。)を開催し、二酸化炭素排出量、水素や燃料アンモニア等の需要ポテンシャルや利活用方策等について検討を行った。

2. 新潟港における二酸化炭素の排出状況及び水素や燃料アンモニア等の需要ポテンシャル

検討会の構成員等から、現在の燃料・電力使用状況、将来の水素・燃料アンモニア等の利活用方針等についてヒアリングを行い、新潟港及び周辺地域の二酸化炭素排出量、将来の水素や燃料アンモニア等の需要ポテンシャルを整理した。

(注)現状の知見をもとに算出したものであり、今後、大きな変更もあり得るものであることに注意が必要。

(1) 二酸化炭素排出量 約1,070万トン/年

新潟港においては、ターミナル内から約25万トン、ターミナル外から約1,040万トン、ターミナルを出入りする車両・船舶から約5万トン(出入車両約4万トン、船舶約1万トン)、合計約1,070万トン/年の二酸化炭素が排出されていると推計される。

(2) 水素需要ポテンシャル

上記(1)の結果を踏まえ、現在の経済活動が将来も継続するという前提の基、仮に、LNG火力発電所に水素20%混焼及びターミナル内における荷役機械のFC化等が100%実現した場合、合計約30万トンの水素需要ポテンシャルが見込まれる。

(3) 水素供給ポテンシャル

新潟港周辺では、現在大規模な水素供給企業・設備は所在していないが、新潟カーボンニュートラル拠点化・水素利活用促進協議会(主催:関東経済産業局、新潟県)において、水素等の供給に主眼をおいた新潟県域における水素サプライチェーンの構築に向けた検討を継続して進める予定。

3. 新潟港における CNP 形成に向けた取組の方向性

本州日本海側最大のコンテナターミナルを有するとともに、大規模な発電所が立地しエネルギー拠点として機能している新潟港において、カーボンニュートラルの取組を進めていく。

新潟港周辺の港湾物流における輸送機械、荷役機械の脱炭素化の促進等について検討を進めていくとともに、将来、需要増が見込まれる水素等の大量輸送への対応を可能とする受入環境や新潟港の特徴でもある既存ガスパイプラインや臨港鉄道等を活用した供給体制について検討を進めていく。

4. 具体的な取組の検討例

(注)下記の検討例は、今後、事業者による詳細検討を経て実証可能か判断していくこととする。

(1)コンテナターミナルの荷役機械の FC 化

コンテナターミナルにおける荷役機械(フォークリフト等)について、FC 化を検討する。

想定される事業主体:FC スタックメーカー、荷役機械メーカー、港湾運営会社

目標時期:2020 年代中盤以降

効果:約1.5千トン/年の CO2 削減ポテンシャル

今後の検討課題:燃料給設備の設置(フォークリフト等での使用を想定)、
荷役機械の技術開発、
発電施設の設置(ガントリークレーン等での使用を想定)、

(2)横持輸送トラック等の FC 化

新潟港と事業所間をピストン輸送する横持輸送トラックについてFC化を検討する

想定される事業主体:トラック・トレーラーメーカー、運送事業者

目標時期:2030 年以降

効果:約4万t/年の CO2 削減ポテンシャル

今後の検討課題:燃料供給設備の設置、大型トラック・トレーラーの技術開発

(3)水素ステーションの整備

想定される事業主体:エネルギー事業者(水素ステーション運営事業者)

目標時期:2020 年代中盤以降

効果:水素活用による脱炭素化に向けた基本的インフラ

今後の検討課題:FCV 利用者の普及・拡大、需要に対応した供給設備の設置

(4)陸上電力供給施設の整備

停泊中の船舶への陸上電力供給設備を検討する

想定される事業主体:船社、県(港湾管理者)、港湾運営会社、港湾運送事業者

目標時期:2020年代中盤以降

効果:約4千t/年のCO₂削減ポテンシャル

今後の検討課題:船舶側の受電設備の普及・拡大、自立型大型水素等電源の開発

(5)LNG火力発電への水素混焼

想定される事業主体:発電事業者、タービン等開発事業者

目標時期:LNG火力発電における水素の20%混焼技術の確立以降

効果:約170万トン/年のCO₂削減ポテンシャル

今後の検討課題:LNGガスタービンへの水素混焼技術開発、水素の大量調達や輸送・受入環境の整備

(6)港湾施設の整備等

想定される事業主体:北陸地方整備局、県(港湾管理者)

目標時期:LNG火力発電における水素20%混焼が実現する頃

効果:水素等の大量・安価な輸入・輸送が可能となり、水素等の新たなサプライチェーン構築に貢献する。

今後の検討課題:適切な将来需給量の把握、受入環境の整備(貯蔵タンク等)

5. 2050年のCNP形成に向けて

水素、燃料アンモニア等の利活用に係る技術はまだ開発・実証段階にあり、実装までには一定の時間を要することが想定される。

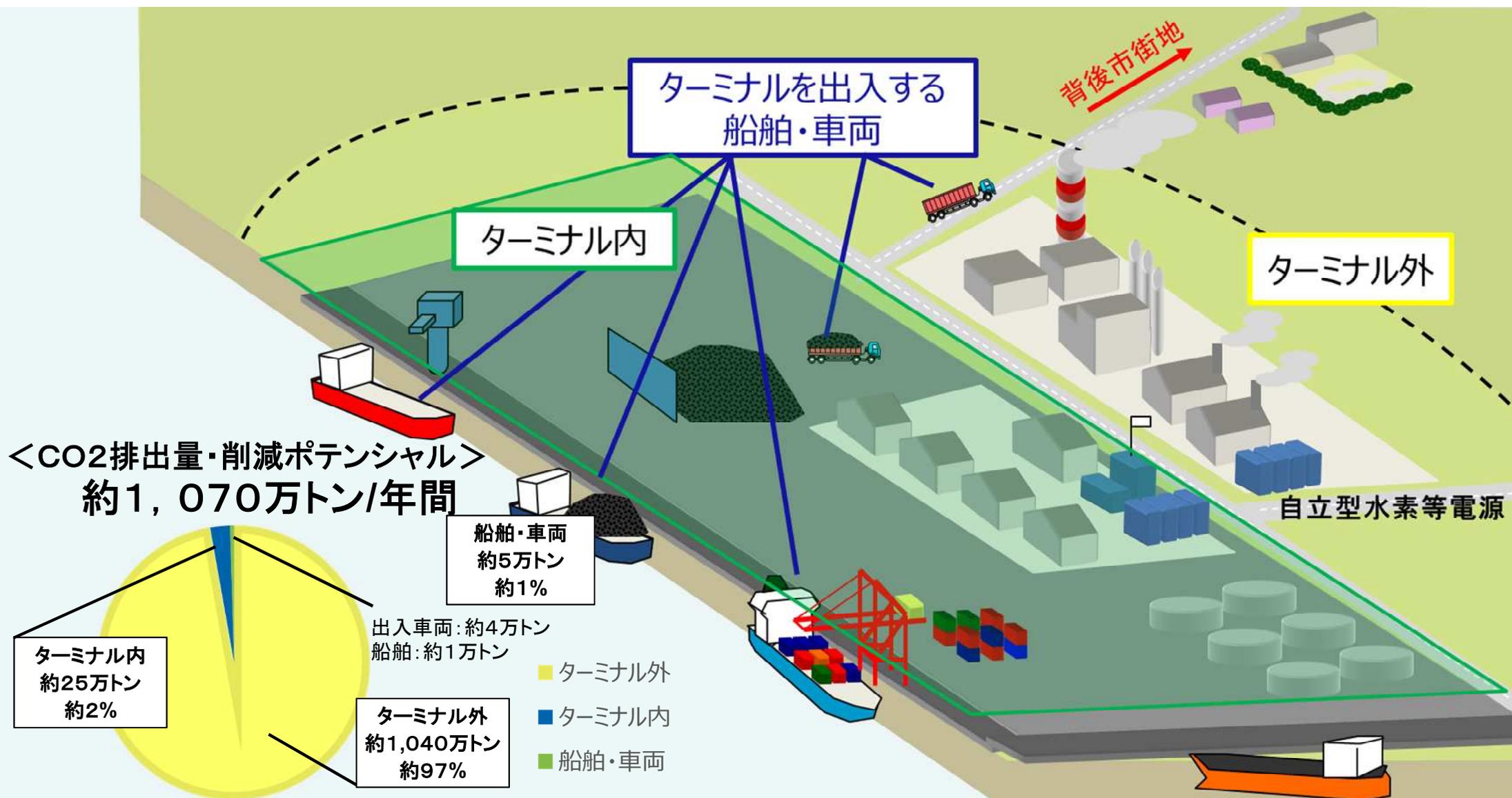
新潟港においては、短期的には、これら技術実証の場となり、全国の港湾に先駆けた取組を行うことを積極的に検討する。短・中期的にはFC荷役機械の導入、FCトラック・トレーラーの利用を見据えた水素ステーション等の整備を検討。長期的には水素等の使用増加に対応した受入・供給体制の構築にむけた検討。その他、既存ガスパイプラインや臨港鉄道等を活用した広域供給拠点化の検討を進める。

更に、デジタル物流システムの構築や、LNGバンカリング拠点の形成、ブルーカーボン生態系の活用等も通じて、2050年に、新潟港及び周辺地域におけるカーボンニュートラルを実現する。

以上

CO2排出量・削減ポテンシャル推計結果イメージ

- ヒアリング調査等により、一定の仮定のもと港湾ターミナル及び周辺地域のCO2排出量を推計。
- 三つの区域に分類した場合、「ターミナル内」が約2%、「ターミナル外」が約97%を占めた



※「出入車両」は全国輸出入コンテナ貨物流動調査結果より推計、「ターミナル外」はヒアリング調査を行った事業者のみ計上。
今後、新たな知見が得られた際には変更されることもあり得るものであることに注意。

- 新潟港(東港区)はエネルギー拠点であると共に、北陸地域最大級の物流拠点。
- 新潟港(東港区)の港湾機能や企業集積のポテンシャルを活かし、脱炭素に向けたカーボンニュートラル拠点を形成。



港湾物流の低炭素化

コンテナターミナルの荷役機械、国際海上コンテナ輸送用トレーラー、貨物輸送用トラック等の燃料電池(FC)化、停泊船舶への陸電供給、水素ステーションの整備により低炭素化を図る。



FCフォークリフト
(出典) TOYOTA L&F HP



FCトレーラー
(出典) ロサンゼルス港湾公社HPP



陸電装置(周波数・電圧変換)



水素ステーション
(出典) 豊通エア・リキードハイドロジェンエナジー

水素の輸入、既存ガスインフラの活用・水素発電及び水素・化学原料製造

水素の輸入や既存ガスインフラ(LNG)火力の混焼、将来的な水素発電。再エネ由来の水素製造や化学原料製造に活用。



水素輸送船
(出典) 川崎重工



バイオマス発電
(出典) イーレックス



再エネを利用した水素製造施設
(出典) NEDO

臨港鉄道を活用した低炭素化
コンテナターミナル近傍の臨港鉄道(オン・ドック・レール構想)を活用したモーダルシフトによる低炭素輸送の検討



海上コンテナの鉄道輸送

次世代エネルギーのサプライチェーン等に係る取組イメージ(新潟港)

資料-4

| | つくる | はこぶ | ためる | つかう |
|-------------|--|--|--|---|
| 短期 (~25) | ○洋上風力発電 | - | - | (系統へ) |
| | ○バイオマス燃料 (発電事業者) | ○ハンディサイズバルカー等 | ○荷さばき地 | ○バイオマス発電(発電事業者) |
| | ○国内の副生水素 (化学工場等) | ○内航海運による水素等輸送 ○ローリー、水素パイプライン | ○構内水素ステーション ○分散型電源(燃料電池等)、オンサイト水素化施設 | ○荷役機械等(RTG等)のFC化(港湾運送事業者、港湾運営会社) ○倉庫等への太陽光パネル ○コンテナ船等への陸上電源供給 ○港湾用LED照明 |
| | ○国内で製造された化石燃料由来水素【グレー水素等】 | | | |
| - | - | - | ○船舶、倉庫業向けへの陸上電力供給(船社、港湾管理者、港湾運営会社等) ※将来的には水素等電源より供給 | |
| 中期 (~30) | ○海外プラントで製造された水素、NH3【ブルー水素・NH3】 | ○既存のVLGC(5万DWT級)、プロダクトタンカー(LR I 型(5.5~8万DWT級))等の活用(エネルギーキャリア: NH3、MCH) ○内航コンテナ(ISOタンクコンテナ)輸送、コンテナバージ輸送等 | ○NH3: 4万m ³ 程度の大型タンク ○MCH: 既存タンクの活用 | ○横持輸送トラックのFC化【実証】(貨物運送事業者) ○トラクターヘッドのFC化【実証】(貨物運送事業者、港湾運送事業者) ○NH3燃料船へのバンカリング【実証】(バンカリング事業者) ○NH3の冷蔵倉庫の冷媒利用(倉庫事業者) |
| 長期 (~50) | ○海外プラントで製造された水素、NH3(含: 低温低圧合成)【ブルー水素・NH3、グリーン水素・NH3】 | ○大量一括輸送に対応した大型船の建造(エネルギーキャリア: NH3(16万DWT級)、MCH(LR II 型(8万~16万DWT級)、LH2(16万m ³)) | ○LH2: 5万m ³ 程度の大型タンク ○NH3: 4万m ³ 程度の大型タンク ○MCH: 既存タンクの活用 | ○横持輸送トラックのFC化【実装】(貨物運送事業者) ○トラクターヘッドのFC化【実装】(貨物運送事業者、港湾運送事業者) ○NH3燃料船へのバンカリング【実装】(バンカリング事業者) ○LNG火力H2混焼・専焼(発電事業者) |
| | ○国内の再エネを活用して製造された水素(再エネ事業者) | ○LH2を運搬できるローリー(運送事業者) ○LH2を配送できるコンテナ(内航海運事業者) | - | ※国内の排熱を利用したNH3からの水素製造(発電事業者、工業炉所有企業等) |
| | ○その他(人工合成、メタネーション、e-fuel) | - | - | (系統へ 又は 代替燃料として利用) |

短期:~2025年、中期:~2030年、長期~2050年