

金沢港カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画

令和5年4月

石川県

目 次

金沢港カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画策定の目的	1
1. 金沢港の特徴	2
2. 金沢港 CNP 形成計画における基本的な事項	4
2-1 CNP 形成に向けた方針	4
(1) 次世代エネルギーの供給拠点としての受入環境の整備	4
(2) 港湾物流の脱炭素化	4
(3) モーダルシフトへの進展	4
2-2 計画期間、目標年次	5
2-3 対象範囲	5
2-4 計画策定及び推進体制、進捗管理	5
3. 温室効果ガス排出量の推計	6
4. 温室効果ガス削減目標及び削減計画	6
4-1 温室効果ガス削減目標	6
(1) 2030 年度における目標	6
(2) 2050 年における目標	6
4-2 温室効果ガス削減計画	7
5. 次世代エネルギー供給目標及び供給計画	8
(1) 需要推計・供給目標	8
(2) 次世代エネルギーに係る関連施設の規模等について	9
(3) 水素ステーションおよび脱炭素化対応船の受け入れ整備について	10
(4) 次世代エネルギーのサプライチェーンの強靱化に関する計画	11
6. 港湾・産業立地競争力の向上に向けた方策	12
7. ロードマップ	13
8. 将来イメージ	14
【参考資料】金沢港 CNP 形成に資する取組事例	15

金沢港カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画策定の目的

2020年10月、我が国は「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、2021年4月には、「2030年度に、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく」ことを表明した。その後、これらの目標は、「地球温暖化対策計画」（2021年10月22日閣議決定）にも記載されたところである。

このような中で、わが国の輸出入の99.6%を取り扱い、CO2排出量の約6割を占める産業の多くが立地する港湾において、脱炭素化に配慮した港湾機能とすることが求められてきている。このため、国土交通省では、水素・燃料アンモニア等の大量・安定・安価な輸入・貯蔵等を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等を通じてカーボンニュートラルポート（以下「CNP」という。）を形成することとしており、2021年6月より、「CNPの形成に向けた検討会」を開催し、「CNPの形成に向けた施策の方向性」をとりまとめるとともに、国土交通省において、港湾管理者によるCNPの形成に向けた計画の策定を支援する「CNP形成計画策定マニュアル（初版）」を2021年12月に作成した。

一方、石川県は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた国の計画改定や、能登地域のトキ放鳥候補地への選定といった石川県の環境保全に関する大きな状況の変化を踏まえ、「石川県環境総合計画」を2022年9月に改定し、中期目標である2030年度の県内の温室効果ガス排出量削減目標を従前の30%から50%に引き上げたところである。

以上を踏まえ、カーボンニュートラルの実現には、化石燃料から次世代エネルギー（水素、燃料アンモニア等）への転換が必要不可欠であり、供給体制を確立するうえで、金沢港が拠点となることから、次世代エネルギーの供給目標および供給計画をとりまとめるため、石川県環境総合計画を上位計画に位置づけた金沢港カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画を策定することとした。

本計画は、金沢港の港湾区域及び臨港地区はもとより、金沢港を利用する荷主企業や港運業者、船会社など、民間企業等を含む港湾地域全体を対象とし、次世代エネルギーの大量・安定・安価な輸入・貯蔵等を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化、集積する臨海部産業との連携等の具体的な取組について定める計画であり、船会社、港運業者、物流業者などエネルギー利用者と、燃料や電力などのエネルギー供給者が連携して次世代エネルギーへのスムーズな転換を図ることが重要であるため、官民が一体となった協議会を設置し、策定することとした。しかし、次世代エネルギーへの転換や陸上電力供給施設の整備など脱炭素化への取り組みは技術面を含めた様々な課題があり、国の方針や他港の動向を注視し、今後も継続的な検討が必要であることから、計画策定後においても、協議会を定期的で開催し、温室効果ガスの削減に向けた取り組みの実施状況や、新技術の情報共有などにより、進捗管理に取り組むことで、金沢港におけるカーボンニュートラルポート（CNP）の形成を図るものである。

なお、本計画は令和3年12月にまとめられた「カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画」策定マニュアルを参考とした任意計画であり、令和4年11月に公布された「港湾法の一部を改正する法律」に基づいた法定計画とは異なる計画である。本計画の法定化に向けては、定期的で開催する協議会内で議論し、必要に応じて検討する。

1. 金沢港の特徴

金沢港は、日本海沿岸の中央部、北陸地方の政治・経済の中心都市である金沢市や、産業都市である小松市を含む加賀地方を背後地域としている。石油製品については、背後地域のみならず、県内全域や隣県にまで供給している。

背後地域には、国際的な機械産業の製造工場が多数立地しており、大浜国際物流ターミナルの整備を契機に、周辺の工業用地への企業立地が活発化している。また、金沢港は北陸地域の生活を支える流通港湾として、石油関連企業が多数集積している。

また、近年ではクルーズ船の寄港実績が多く、令和2年6月1日には金沢港クルーズターミナルが供用を開始し、新型コロナの影響で運航を停止していた国際クルーズも令和5年3月に再開したところである。

金沢港の取扱貨物量（2021年実績）は3,094,467トン、うち外貿貨物量は1,229,600トン、内貿貨物量は1,864,867トンであった。コンテナ貨物については、韓国・中国との国際定期コンテナ航路が就航しており、その取扱量は9,457,989トン（取扱個数64,320TEU）と、この10年間で2倍になり飛躍的に発展している。

主な貨物は石油関連企業に移入する揮発油（41%）や臨港地区に立地するセメントサイロに移入されるセメント（8%）である。また、その他にも、背後に立地する機械産業から輸出されるその他輸送用車両（6%）及び産業機械（3%）や繊維産業において輸入される糸及び紡績半製品（5%）がある。

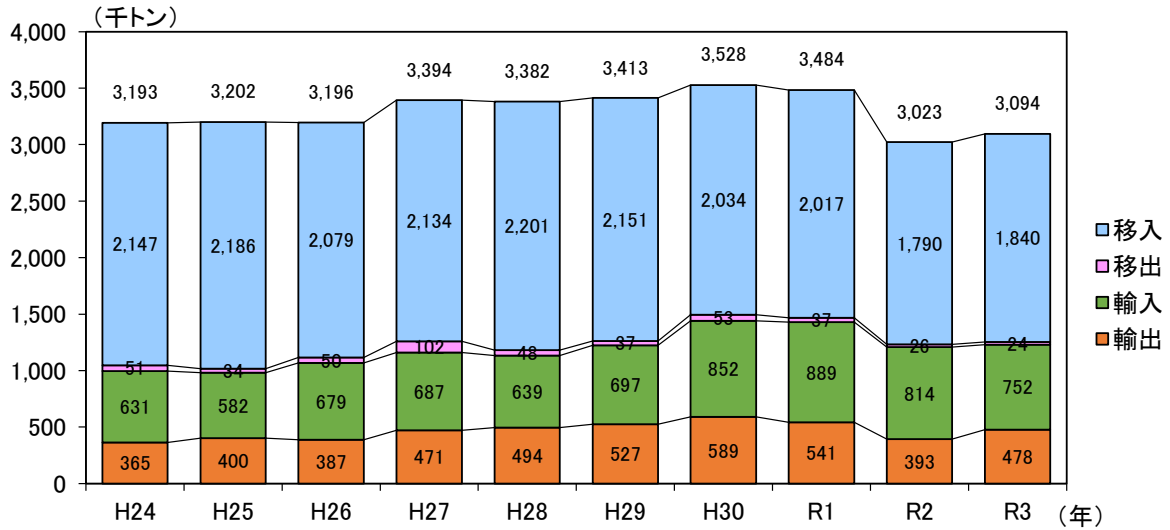
石油ふ頭はガソリン、軽油、重油、液化石油ガスなどを運ぶタンカーが利用し、エネルギーを石川県内および富山県、福井県、岐阜県などの県外に供給する基地として重要な役割を果たしている。

大浜ふ頭では、平成18年度より大浜国際物流ターミナルの整備を進めており、平成20年11月に岸壁延長260m、水深12mで供用を開始、平成28年9月には岸壁を260mから400mに延伸している。

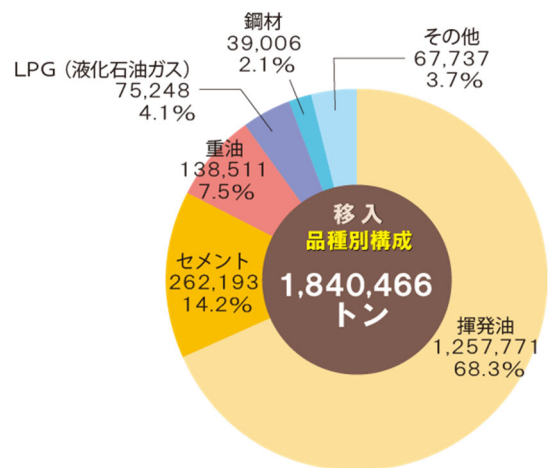
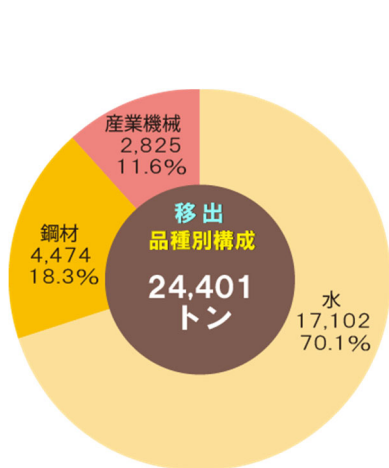
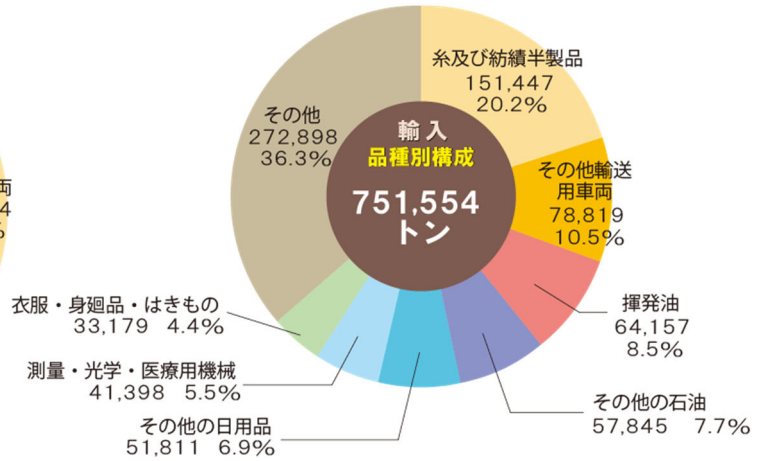
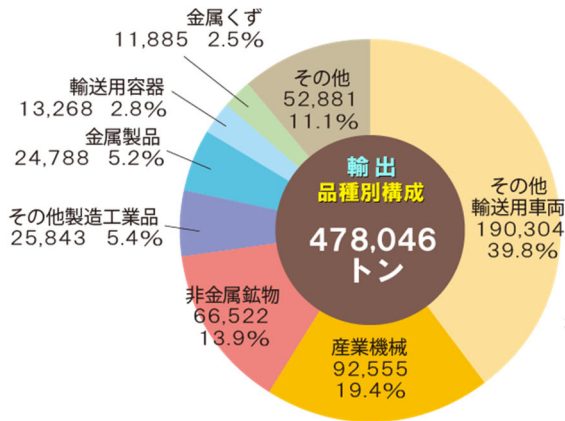
国際コンテナターミナルが供用されている御供田ふ頭は平成25年にトランスファークレーンを2基、平成30年にガントリークレーン2号機を導入・供用開始し、コンテナ貨物量の増加に対応している。

戸水ふ頭は韓国への定期RORO船や国内外からのセメント船が就航するほか、クルーズ船の2隻同時接岸などの際に利用されている。

無量寺ふ頭はクルーズ船の寄港増加に対応するため、県事業によりクルーズターミナルを整備するとともに、大規模地震発生時の緊急物資輸送の拠点に位置付けるため、国直轄事業により老朽化した無量寺岸壁の耐震強化を含む改良工事を令和2年3月に完成させた。



金沢港取扱貨物量の推移



金沢港主要品目 (令和3年)

2. 金沢港 CNP 形成計画における基本的な事項

2-1 CNP 形成に向けた方針

(1) 次世代エネルギーの供給拠点としての受入環境の整備

国で検討している水素や燃料アンモニア等の次世代エネルギーのサプライチェーンと連携して、金沢港が背後圏への次世代エネルギーの供給拠点となるよう輸送、貯蔵及び配送を可能とする受入環境の整備を進め、港湾地域の脱炭素化のみならず、県内全域への脱炭素化への貢献を目指す。

(2) 港湾物流の脱炭素化

金沢港の貨物を取り扱うターミナル等において、管理棟・照明施設等の LED 化による省エネルギー化や、停泊中の船舶への陸上電力供給及び港湾荷役機械の低炭素化・脱炭素化に取り組むとともに、ターミナル内で使用する電力の脱炭素化を図る。また、技術開発の進展に応じ、当該ターミナルを出入りする車両の水素燃料化等に取り組み、当該ターミナルに係るオペレーションの脱炭素化を図るほか、ターミナルの脱炭素化を通じて、船会社・荷主から選択される港湾を目指し、国際競争力の強化を図る。

(3) モーダルシフトの進展

船舶の大型化への対応など港の利便性を高める。これまで太平洋側の港を利用していた荷主企業による金沢港の利用促進により、トラックなどによる長距離輸送を減らし、物流面全体での温室効果ガス削減を目指す。

2-2 計画期間、目標年次

本計画の計画期間は2050年までとする。また、目標年次は地球温暖化対策計画及び2050年カーボンニュートラル宣言を踏まえ、短中期目標を2030年度、長期目標を2050年とする。

なお、本計画は、政府の温室効果ガス削減目標や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。さらに、計画期間や見直し時期については、金沢港港湾計画や石川県環境総合計画など、関連する計画の見直し状況等にも留意した上で対応する。

2-3 対象範囲

金沢港CNP形成計画は、臨港地区及び港湾区域内を対象範囲とすることを基本とし、臨港地区外については、金沢港を利用する企業であるなど金沢港CNP形成計画の策定において一体的に議論することが望ましい場合には対象範囲としている。

2-4 計画策定及び推進体制、進捗管理

本計画は、官民が一体となった金沢港カーボンニュートラルポート協議会の意見を踏まえ、金沢港の港湾管理者である石川県が策定したものである。

計画策定後も、同協議会を定期的に開催し、本計画の推進を図るとともに、計画の進捗状況を確認・評価するものとする。また、評価結果や、政府の温室効果ガス削減目標、脱炭素化に資する技術の進展等を踏まえ、PDCAサイクルにより、適宜、民間事業者の方々からのご協力をいただきながら、計画の見直しを行う。

なお、本計画の法定化に向けては、定期的に開催する協議会内で議論し、必要に応じて検討する。

3. 温室効果ガス排出量の推計

2-3の対象範囲における2013年度時点及び直近年度（2021年度）時点のエネルギー使用量等について、資料収集やアンケートを行い、推計したCO2の排出量は下表のとおりである。なお、「CNP形成計画策定マニュアル（初版）」に基づき、港で貨物を取り扱わない事業者は対象外とした。

表1 CO2排出量の推計（2013年度及び直近年度）

区分	具体的内容	CO2排出量 (2013年度)	CO2排出量 (直近(2021)年度)
港湾ターミナル内	コンテナターミナル、クルーズターミナル、上屋、(照明灯)、荷役機械等	843 トン	825 トン
港湾ターミナルを 出入りする車両	輸送車両(トラック等)	2,310 トン	2,680 トン
港湾ターミナルに 停泊している船舶	停泊中船舶	827 トン	1,056 トン
港湾ターミナル外	倉庫、工場、事務所等	2,090 トン	1,760 トン
合計		6,071 トン	6,322 トン

※ 電気由来のCO2排出量は七尾大田火力発電所を含む北陸電力管内の排出量に含まれるものとし、金沢港における事業者の電気由来のCO2排出量はゼロとして推計

4. 温室効果ガス削減目標及び削減計画

4-1 温室効果ガス削減目標

本計画における温室効果ガス削減目標は以下のとおりとする。

(1) 2030年度における目標

石川県環境総合計画等を踏まえて、2030年度のCO2排出量は2013年度の約0.6万トンから約0.4万トンとする約36%の削減を目指す。

(2) 2050年における目標

本計画の対象範囲全体での温室効果ガス排出量の実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指す。

4-2 温室効果ガス削減計画

4-1に掲げた目標を達成するために実施する事業は下表に示すとおりである。

また、4-1に掲げた目標を達成するための温室効果ガス削減計画は、脱炭素化に資する技術の進展や各整備主体による事業内容の具体化等を踏まえ、CNP形成計画の改訂時に随時更新を行う。

表2 2030年度目標の達成に向けた温室効果ガス削減計画

区分	取組内容	CO2削減量	
港湾ターミナル内	①車両の省エネ化、次世代自動車への更新 ガソリン由来排出量 28 トン×▲35%※1	10 トン	約 0.03 万トン (319 トン)
	②荷役機械の省エネ化、電化、FC化 軽油由来排出量 667 トン×▲35%※1	234 トン	
	③徹底した省エネルギー対策の推進 ・建築物の省エネルギー化、省エネルギー性能の高い設備・機器の導入、徹底的なエネルギー管理、脱炭素型ライフスタイルへの転換、他 業務由来排出量 148 トン×▲51%※2	75 トン	
	④照明のLED化	(121 トン)※4	
港湾ターミナルを 出入りする車両	⑤車両の省エネ化、次世代自動車への更新 ガソリン由来排出量 558 トン×▲35%※1	195 トン	約 0.08 万トン (808 トン)
	⑥省エネ装置の導入、FCトラックの導入 ・大型車の導入、効率的な配送 軽油由来の排出量 1752 トン×▲35%※1	613 トン	
港湾ターミナルに 停泊している船舶	⑦停泊中の船舶への陸電供給 ⑧省エネ船への更新 ・効率的な輸送、共同輸送	289 トン	約 0.03 万トン (289 トン)
港湾ターミナル外	⑨車両の省エネ化、次世代自動車への更新 ガソリン由来排出量 73 トン×▲35%※1	25 トン	約 0.08 万トン (797 トン)
	⑩省エネ装置の導入、FCトラックの導入 ・大型車の導入、効率的な配送 軽油由来排出量 1209 トン×▲35%※1	423 トン	
	⑪徹底した省エネルギー対策の推進 ・建築物の省エネルギー化、省エネルギー性能の高い設備・機器の導入、徹底的なエネルギー管理、業種間連携省エネルギーの取組、電化・燃料転換、脱炭素型ライフスタイルへの転換、他 業務由来 310 トン×▲51%※2+産業由来 500 トン×▲38%※3	349 トン	
その他（吸収源対策）	⑫ブルーカーボン生態系の活用	計画には計上しない	
合計		2,213 トン	約 0.22 万トン (2,213 トン)

※1：石川県環境総合計画の運輸部門における2030削減率を踏まえ、▲35%に設定。

※2：石川県環境総合計画の業務部門における2030削減率を踏まえ、▲51%に設定。

※3：石川県環境総合計画の産業部門における2030削減率を踏まえ、▲38%に設定。

※4：電気に関する対策で生じる削減量は火力発電所の配分前排出量の削減に寄与するものであるため、七尾港CNP形成計画の削減計画における七尾大田火力発電所のCO2削減量1,490,000トンの一部に計上されている。

※四捨五入の関係で合計値は必ずしも一致しない。

5. 次世代エネルギー供給目標及び供給計画

(1) 需要推計・供給目標

本計画における次世代エネルギー供給目標は、以下の需要推計に基づく水素・燃料アンモニア等の需要量に対応した供給量とする。

水素の需要量は、政府供給目標（2030年度最大300万トン(※うち港湾利用100万トン)、2050年度2,000万トン(※うち港湾利用650万トン想定)）を基に、全港湾のエネルギー供給量実績割合（石炭を除く）に応じて金沢港で全国比の0.6%程度、七尾港で0.1%程度の需要量が生じると想定した。

2030年度は供給量が少ないため金沢港で七尾港を含む年間1万トンを取り扱い、2050年は金沢港及び七尾港それぞれの港で需要量に応じて取り扱うこととし、金沢港の取扱量は年間4万トンと想定した。

燃料アンモニアについては、小型分散型電源の燃料などへの利用も考えられるが、燃料アンモニアの利用量よりも水素の利用量の方が相対的に大きいと想定されるため、金沢港における次世代エネルギーの取扱量は全量水素で想定している。

表3 液体水素・燃料アンモニアの需要量

	液体水素	燃料アンモニア
2030年度	1万トン/年(14.1万m ³ /年)	-
2050年	4万トン/年(56.5万m ³ /年)	-

※本計画は国で検討している次世代エネルギーのサプライチェーンと連携

(2) 次世代エネルギーに係る関連施設の規模等について

次世代エネルギーに係る関連施設の規模（年間入港回数、必要貯蔵量、タンク必要基数、必要敷地面積）について、「CNP 形成計画策定マニュアル」にある屋外貯蔵タンク例の諸元等をもとに、以下のとおり試算した。

なお、タンクの必要基数は、必要貯蔵量を半月分のエネルギー供給量ストックがある状態で、輸送される燃料を全て貯蔵できる貯蔵能力と仮定した。

2030 年度においては、現有船の「すいそふろんていあ」クラスの船で受け入れることを想定すると、受入施設の必要貯蔵量は 1 万 m³、貯蔵タンク等の基地面積は概ね 1 ha となる。

2050 年においては、同様に現有船の「すいそふろんていあ」クラスの船で受け入れることを想定すると、受入施設の必要貯蔵量は 3 万 m³、貯蔵タンク等の基地面積は概ね 3 ha となる。

表 4 金沢港における液体水素受入計画

	単位	2030 年度	2050 年	備考
液体水素取扱量	万 m ³ /年	14.1	56.5	
キャリアの容量	m ³	1,250	1,250	「すいそふろんていあ」の規格値
年間入港回数	回/年	113	452	〃
必要貯蔵量	万 m ³	1	3	
基地面積	ha	1	3	

なお、今回検討は現有船の「すいそふろんていあ」クラスの船で想定したが、今後の技術開発や水素・燃料アンモニア等のサプライチェーンの動向を踏まえ、見直しを行う必要がある。

※ 現有船「すいそふろんていあ」の規格

→全長 116m、総トン数 8,000 トン、満載喫水 4.5m、キャリア容量 1,250m³

※ 基地面積は、貯蔵タンクのほか、作業通路や事務管理施設などの必要空間も含む。

→貯蔵タンクは全体の約 3 割程度

(3) 水素ステーションおよび脱炭素化対応船の受け入れ整備について

水素ステーションはターミナル内の荷役機械を供給対象として、御供田ふ頭及び大浜ふ頭の合計2箇所を整備し、トランスファークレーンやフォークリフトなどはFC化を行うものとする。

表5 水素ステーションの整備場所

場所	対象
御供田ふ頭	リーチスタッカー、フォークリフト、トラクター等
大浜ふ頭	クローラークレーン、フォークリフト、トラクター等

陸上電力供給施設においては、今後の国や国際規格の動向を確認し、船会社の要望や利用船舶の入港実績を踏まえ、無量寺ふ頭、戸水ふ頭、御供田ふ頭、石油ふ頭、大浜ふ頭の各ふ頭にそれぞれ、計5箇所への整備を検討する。

その他、北陸地方整備局が開催している「北陸地域におけるCNP広域連携輸送WT」での検討も踏まえ、LNGを燃料とした船舶への燃料供給体制を必要に応じて整える。

(4) 次世代エネルギーのサプライチェーンの強靱化に関する計画

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を行う必要がある。このため、上記(2)の次世代エネルギーに係る供給施設を構成する岸壁、物揚場、栈橋及びこれに付随する護岸並びに当該施設に至る水域施設沿いの護岸、岸壁、物揚場について、耐震対策や護岸等の嵩上げ、適切な老朽化対策を行う。また、危機的事象が発生した場合の対応は金沢港BCPのとおりとする。

具体的な次世代エネルギーに係る供給施設については、今後の需要動向やサプライチェーンの動向等を踏まえ、さらに検討を進めた上で整備計画を策定する。その上で次世代エネルギーのサプライチェーンの強靱化に関する具体的計画を策定する。

6. 港湾・産業立地競争力の向上に向けた方策

今後、CNPの形成に取り組むことで、二酸化炭素の削減を進めるとともに、石川県の将来を担う産業創出・競争力強化のため、クリーンエネルギーのサプライチェーン構築等に向けた技術開発など、カーボンニュートラル達成の取組を支援する。

具体的には、港湾荷役における脱炭素化を進めるとともに、ユーザーの意向を把握しながら、適切な時期に船舶への陸上電力供給設備の導入やバンカリングによる次世代エネルギー等の供給に向けた検討を行うこととする。また、船舶の大型化に対応できるよう港湾機能の高度化を図り、港の利便性を向上させ、モーダルシフトを進展させることで、物流面全体での温室効果ガスの削減を図る。

そして、金沢港カーボンニュートラルポート協議会を定期的を開催し、次世代エネルギーの輸送・貯蔵・利活用に係る実証事業の誘致、次世代エネルギー実装に向けた課題抽出・対応を検討する。

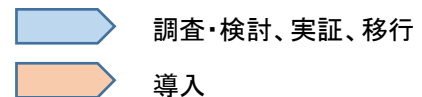
これらの取組を通じて、船会社や荷主から選ばれる港を目指し、金沢港の発展につなげる。

7. ロードマップ

金沢港におけるカーボンニュートラルポート（CNP）形成に向けた取組を計画的に進めるため、温室効果ガス削減計画に掲げた各取組を短期、中期、長期の区分ごとに取りまとめたロードマップを以下に示す。なお、ロードマップについては、各事業者の取組状況や脱炭素化に関する技術開発の動向等を踏まえ、必要に応じて見直しを行う。

表6 金沢港 CNP 形成計画におけるロードマップ

区分	取組内容	短期 (2023～2025年)	中期 (～2030年度)	長期 (～2050年)
港湾 ターミナル内	①車両の省エネ化、 次世代自動車への更新	実用化次第、順次更新		
	②荷役機械の省エネ化、 電化、FC化	小型のものから順次更新 大型は実用化後、順次更新		
	③徹底した省エネルギー 対策の推進	順次、導入		
	④照明のLED化	更新(LED化)		
港湾ターミナル を出入りする 車両	⑤車両の省エネ化、 次世代自動車への更新	実用化次第、順次更新		
	⑥省エネ装置の導入、 FCトラックの導入	実用化次第、順次更新		
港湾ターミナル に停泊している 船舶	⑦停泊中の船舶への陸電供給	国による規格の統一 貨物船・クルーズ船への導入		
	⑧省エネ船への更新	実用化次第、順次導入 水素等燃料船の導入		
港湾 ターミナル外	⑨車両の省エネ化、 次世代自動車への更新	実用化次第、順次更新		
	⑩省エネ装置の導入、 FCトラックの導入	実用化次第、順次更新		
	⑪徹底した省エネルギー 対策の推進	順次、導入		
その他	⑫ブルーカーボン生態系の活用	実証実験の情報収集	実用化次第、順次整備	
	⑬再生可能エネルギーの導入	順次、導入		
	⑭次世代エネルギーの供給機能	次世代エネルギーの供給機能の検討		次世代エネルギーの 供給体制の構築
合計				



※ 本ロードマップは、国で検討している水素をはじめとする次世代エネルギーのサプライチェーンの構築と連携して計画を推進する。

※ モーダルシフトについては、これまで太平洋側の港を利用していた荷主企業による金沢港の利用促進により、トラックなどによる長距離輸送を減らし、物流面全体での温室効果ガス削減を目指す。

8. 将来イメージ

金沢港のCNP形成イメージ [2050年]

CNP形成に向けた方針

- 金沢港へのモーダルシフトにより、物流における脱炭素化に貢献
- 次世代エネルギーの供給拠点への転換
 - ※本計画は国で検討している次世代エネルギーのサプライチェーンと連携
- 陸上電力供給施設の整備や荷役機械の脱炭素化
 - ⇒ 船会社や荷主に選ばれる港へ
- 定期的に協議会を開催し、PDCAサイクルにより、適宜計画を見直す



2030年度温室効果ガス削減目標 (単位:千t-CO₂)

区分	2013年度	2030年度(中期)	
	排出量	排出量	削減率
ターミナル内	0.8	0.5	▲38%
出入車両	2.3	1.5	▲35%
停泊船舶	0.8	0.5	▲35%
ターミナル外	2.1	1.3	▲38%
合計	6.0	3.8	▲36%



凡 例

- エネルギー供給者
- 物流業者
- 臨海部事業者

金沢港CNP形成に向けた進め方

【エネルギー供給】 エネルギー供給者

【エネルギー利用】 物流業者 臨海部事業者

連携

※連携 … 次世代エネルギーの種類、取扱量、導入時期の調整など

次世代エネルギーへスムーズに転換し、CNPの形成を図る

港湾施設や荷役機械の脱炭素化

- 照明のLED化 (更新)
- 陸上電力供給施設 (電力供給設備, 電力受電設備)
- 荷役機械のCN化

再生可能エネルギーの活用

- バイオマス発電の導入 (写真: 木質ペレット)
- 太陽光発電の導入 (写真: 木質ペレット)

【参考資料】金沢港CNP形成に資する取組事例

<港湾ターミナル内>

(1) 車両の省エネ化、次世代自動車への更新

現在、運送車両はディーゼルエンジンが主流であるが、大型トラックでは国産メーカーのハイブリッド方式の車両が販売されている。また、燃料電池大型トラックによる実証実験が国内で計画されている。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 車両の電動化、燃料電池化：荷役事業者
 - ・電動化、燃料電池化された車両の更新を検討

(2) 荷役機械の省エネ化、電化、FC化

港湾の荷役機械のうち、岸壁に設置されているコンテナ用クレーンは電動化されており、港湾ふ頭内でコンテナを積卸する荷役機械（RTG、フォークリフト等）については、ディーゼルで稼働しているものが多いものの、電動型やハイブリッド型等の導入が進みつつある。RTGについては、ハイブリッド型からパワーパック換装でFC型へ移行可能な技術開発が行われている。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 荷役機械の電動化、燃料電池化：(株)金沢港運など
 - ・EVフォークリフトの導入（1.5トン×2台）（2020年5月）
 - ・ハイブリッドRTG（1基）の導入（水素電池への転換可能なRTG）（2023年度中）

(3) 徹底した省エネルギー対策の推進

- ・臨海部事業者などにおいては、業界の実情に応じた脱炭素化への取組の推進、事業者における省エネ・省資源活動等を推進する。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 省エネルギー対策：荷役事業者など
 - ・大型機械の計画的な省エネや節電
 - ・エコ運転の実践

(4) 照明のLED化

港湾における照明の省エネルギー対策として、従来のナトリウム灯に変わり、LED照明の導入が進んでいる。LED製品はナトリウム灯に比べ、消費電力が抑えられるとともに、温室効果ガスの削減に加え、長寿命化による交換コストの削減が見込まれる。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 照明のLED化：石川県
 - ・ふ頭照明等のLED化

<港湾ターミナルを出入りする車両>

- (5) 車両の省エネ化、次世代自動車への更新
- (6) 省エネ装置の導入、FCトラックの導入

現在、運送車両はディーゼルエンジンが主流であるが、大型トラックでは国産メーカーのハイブリッド方式の車両が販売されている。また、燃料電池大型トラックによる実証実験が国内で計画されている。(再掲)

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 車両の電動化、燃料電池化：物流事業者
 - ・電動化、燃料電池化された車両の更新を検討

<港湾ターミナルに停泊している船舶>

- (7) 停泊中の船舶への陸電供給

現状、岸壁に停泊中の船舶内で消費する電力の大半は、船内に搭載されているディーゼル発電機に由来している。陸上電力供給施設を導入し、系統電源からの電力を船舶に供給することで、港湾における温室効果ガス等の排出量を削減する。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 陸上電力供給施設の導入を検討：石川県
 - ・陸上電力供給施設の導入を検討

- (8) 省エネ船への更新

船舶の主燃料は重油であるが、CO₂ 排出削減（排出ゼロ）の燃料として、LNG（液化天然ガス）や液化水素、燃料アンモニア等の導入が検討されている。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 環境負荷軽減の船舶導入
 - ・環境負荷低減の船舶を導入（2022年2月）：神原汽船(株)
 - ・自動車専用船に燃料節約装置 Fuel Opt の採用を決定（2022年11月）
：イースタン・カーライナー(株)
 - ・水素・アンモニア等燃料船の導入：日本郵船株式会社など
- 脱炭素化意識の向上：NYK バルク・プロジェクト株式会社など
 - ・環境規制に則った船体整備、減速航行による燃料消費を抑え、CO₂ 排出量の削減

<港湾ターミナル外>

(9) 車両の省エネ化、次世代自動車への更新

(10) 省エネ装置の導入、FCトラックの導入

現在、運送車両はディーゼルエンジンが主流であるが、大型トラックでは国産メーカーのハイブリッド方式の車両が販売されている。また、燃料電池大型トラックによる実証実験が国内で計画されている。(再掲)

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 車両の電動化、燃料電池化：臨海部事業者
 - ・電動化、燃料電池化された車両の更新を検討

(11) 徹底した省エネルギー対策の推進(再掲)

- ・臨海部事業者などにおいては、業界の実情に応じた脱炭素化への取組の推進、事業者における省エネ・省資源活動等を推進する。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 省エネルギー対策：荷役事業者など
 - ・大型機械の計画的な省エネや節電
 - ・エコ運転の実践

<その他>

(12) ブルーカーボン生態系の活用

海洋生態系に取り込まれた炭素が「ブルーカーボン」と命名され、吸収源対策の新しい選択肢として国土交通省がジャパンプルーエコノミー技術研究組合(JBE)と連携して、藻場の保全活動等によるブルーカーボン生態系が吸収したCO₂量をクレジットとして認証し、取引を可能とする「ブルーカーボン・オフセット・クレジット制度」を全国展開している。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- ブルーカーボン・オフセット・クレジット制度の活用を検討
 - ・藻場の再生によるブルーカーボン・オフセット・クレジット制度の活用を検討

(13) 再生可能エネルギーの活用

港湾における温室効果ガス排出量削減や災害時における非常用電源を目的として、港湾施設などへの太陽光パネルの設置等の再生可能エネルギー導入の取組が、港湾管理者や臨海部事業者により各港で進んでいる。

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

- 上屋への太陽光発電導入を検討：石川県
 - ・県営上屋を活用し、太陽光発電導入を検討
- 再生可能エネルギーの導入
 - ・太陽光発電(自社利用)の導入(2023年まで)：若松梱包運輸倉庫(株)など
 - ・バイオマス発電の導入を検討：臨海部事業者

(14) 次世代エネルギーへの転換

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

○次世代エネルギー運搬船の導入：船会社

○次世代エネルギーの受入施設の整備

○水素の生成や利活用の検討：港湾管理者、臨海部事業者など

- ・水素ステーションなど水素生成装置の設置や次世代自動車等への供給など水素の利活用策を検討

(15) 大水深岸壁の整備促進

<金沢港における脱炭素化に向けた取組>

○大水深岸壁の整備促進：港湾管理者

- ・船舶の大型化への対応など港の利便性を高め、トラックなどによる長距離輸送を減らし、物流面全体での温室効果ガスを削減