

資料 3 - 6

# 地域脱炭素化に向けた 九州地方整備局の取組

---

令和 6 年 2 月 9 日  
九州地方整備局

九州地方整備局では「低炭素化コンクリートブロック活用工事」として、モデル工事を実施。

## 【モデル工事の目的】

社会資本整備に伴って発生する二酸化炭素排出量を削減するための一つの対策として、ポルトランドセメントの一部分を高炉スラグ微粉末等(※)の混和材で置き換えた低炭素型コンクリートの利用がある。

世界全体の二酸化炭素排出量の約5%がセメント製造に由来しているとの報告もあり、高炉スラグ微粉末の置換率を高めてポルトランドセメントの使用比率を抑制することによって、セメント製造時に発生する二酸化炭素を削減できることが期待されている。

そこで省CO2に資する材料として、土木用コンクリートブロック等に高炉スラグ微粉末を用いた低炭素型コンクリート(ポルトランドセメントの置換率を55%以上)のモデル工事を実施し、セメント業界等と連携して脱炭素化に向けた取組を促進するとともに調達上の課題等を検証する。

## ※高炉スラグ微粉末

製鉄所の高炉より副生される高炉水砕スラグを微粉碎して製造される水硬性の混和材であり、高炉セメント原料や生コンクリート混和材などとして広く使用されており、通常のポルトランドセメントに比べ、製造工程において石灰の焼成に使用されるエネルギーの節約になるとともに石灰石の分解による炭酸ガスの発生もない。

期待される環境負荷低減として、**ポルトランドセメントのみを用いたコンクリートと比べて、高炉スラグ微粉末を用いたコンクリートは、ポルトランドセメントの使用量が削減される**ことで、セメント製造時の二酸化炭素の排出量や資源・エネルギー使用量を削減できる上に、鉄鋼産業から排出される副産物を大量に消費できる等の利点がある。例えば、現場打ちコンクリートでは一般に流通している含有量40~45%の高炉セメントB種を用いた場合、セメント1トンあたりの二酸化炭素の排出量は約40%削減されることが知られており、高炉スラグ微粉末をさらに高い置換率55%とすることで、二酸化炭素の排出量削減効果は大きくなる。

## 【モデル工事の内容】

セメント置換率：55%以上

対象構造物：無筋のプレキャストコンクリート(18N/mm<sup>2</sup>) → 護岸ブロック

## 【モデル工事の概要】

(大分河川国道事務所 令和5年公告)

- 大野川大津留地区堤防補強(その4)工事 (工事場所:大分県大分市、工事概要:法覆護岸工 約3,500m<sup>2</sup>)
- 大野川大津留地区堤防補強(その5)工事 (工事場所:大分県大分市、工事概要:法覆護岸工 約2,600m<sup>2</sup>)
- 大分川賀来地区堤防補強(その5)工事 (工事場所:大分県大分市、工事概要:法覆護岸工 約1,900m<sup>2</sup>)

従前から実施している河川内樹木等の地域住民等への無償配布に加え、焼却や有償処分せざるを得なかったものを木質バイオマス燃料(エネルギー資源)として有効活用することで、処分費用等の削減を図るとともに、カーボンニュートラルに寄与

## 1 河川内伐採樹木の利用



## 2 令和4年度の河川内樹木等採取事業者の公募(令和5年2月14日)

### チップ化した河川内伐採樹木

- 発生箇所: 河川内
- 樹種: 広葉樹(ヤナギ等)
- 総量: 約130t  
(約 200m<sup>3</sup>)

### ※ 今回の取組の特徴

- 採取者(事業者)が、仮置きヤードからの積込・運搬を自ら実施することで、積込運搬・処分費の削減効果を発現
  - 河川管理において発生する経費約500万円の**コスト削減**
- 従前、焼却や有償処分せざるを得なかったものを木質バイオマス(エネルギー資源)へ有効活用することで、**処分費用の削減、発電事業者の燃料購入費削減及びカーボンニュートラル**に寄与

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

令和4年12月23日  
水管理・国土保全局下水道部

## 「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」を初めて登録しました

国土交通省では、本年10月に下水道の終末処理に関する「カーボンニュートラル地域モデル処理場計画」登録制度を創設したところですが、この度申請のあった3件の計画について、初めて登録を行いました。今後、登録された計画に位置付けられた取組に対して重点的な財政支援を行うとともに、創エネ・省エネ技術等のショーケースとして広く普及展開することで、下水道全体の脱炭素化を図ります。

### ※カーボンニュートラル地域モデル処理場計画

カーボンニュートラルの実現に向けて、下水道の終末処理場において省エネルギー、創エネルギー又は再生可能エネルギーに関する技術の導入等を行う事業について定めた計画

(参考 HP)

[https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000786.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000786.html)

登録された計画の概要については、次の表及び別紙のとおりです。

| 終末処理場の管理者  | 終末処理場     | 主な事業内容                                                                                                   |                                                                                                                                    |
|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |           | 省エネ技術                                                                                                    | 創エネ・再生可能エネ技術                                                                                                                       |
| 鳥取県<br>米子市 | 皆生処理場     | <ul style="list-style-type: none"> <li>水処理施設における必要酸素量の低減による省エネルギー化</li> <li>省エネ型設備の導入(汚泥処理施設)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>流入下水からの有機性固形物の積極的回収</li> <li>可溶化技術の導入による消化ガス発電量の増加</li> <li>地域バイオマス(し尿・浄化槽汚泥)の活用</li> </ul> |
| 富山県<br>富山市 | 浜黒崎浄化センター | <ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型設備の導入(水処理施設)</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>下水汚泥消化施設の改築による消化ガス発電量の増加</li> <li>汚泥固形燃料化事業の継続</li> </ul>                                   |
| 熊本県<br>熊本市 | 南部浄化センター  | <ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ型設備の導入(主ポンプ設備、反応タンク設備、汚泥消化設備)</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電設備の導入</li> <li>汚泥固形燃料化事業の継続</li> </ul>                                                 |

## 熊本市CN処理場計画(南部浄化センター)

- 熊本県熊本市の南部浄化センターにおいて、省エネ技術の導入や再エネ設備(太陽光発電導入)の導入等により、カーボンニュートラルを推進。



- 園内で発生した伐採樹木・刈草をチップ化・堆肥化し、マルチング材・肥料として活用。
- 園内建物等への太陽光発電パネルの設置により再生可能エネルギーの活用を推進。
- 花壇の植え替え作業に協力したボランティアへ掘り取った球根を配布し、植物廃棄を削減。

## 1 園内伐採樹木・刈草の再利用



除草



チップ化・堆肥化



植樹のマルチング材



バラ園への肥料活用



植物の活性化

## 2 太陽光発電の導入



光と風の広場管理棟屋上

## 3 不要になった植物の配布

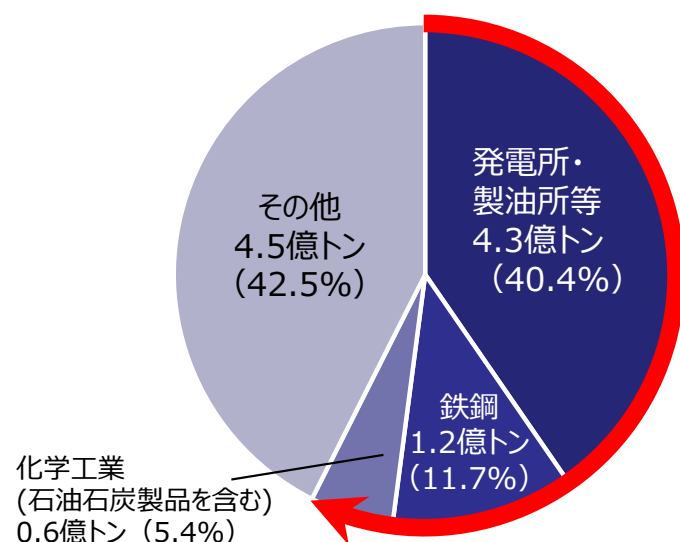


活動終了後、球根を配布

○産業の多くが立地する港湾において、水素・燃料アンモニア等の受入環境の整備や脱炭素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(CNP)」の形成を推進。

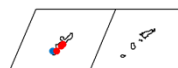
我が国のCO<sub>2</sub>排出量  
計10.6億トン（2021年度）

CO<sub>2</sub>排出量の約6割を占める産業の多くは、  
港湾・臨海部に立地



- ✓ 発電所、製油所、製鉄所、化学工業の多くは港湾・臨海部に立地
- ✓ また、これらが使用する資源・エネルギーのほぼ全てが港湾を経由

火力発電所

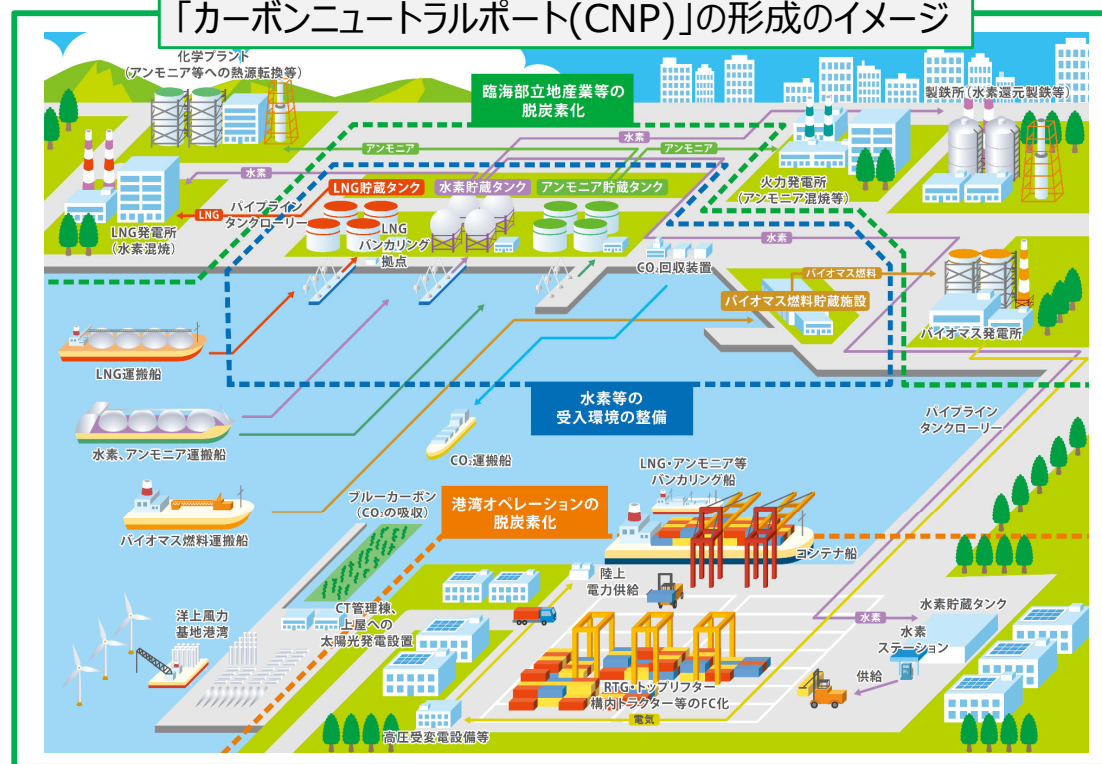


石油化学コンビナート



- 港湾又は周辺地域に立地し、港湾を利用
- 臨海部に立地し専用棧橋等を利用
- その他(港湾の利用がない)

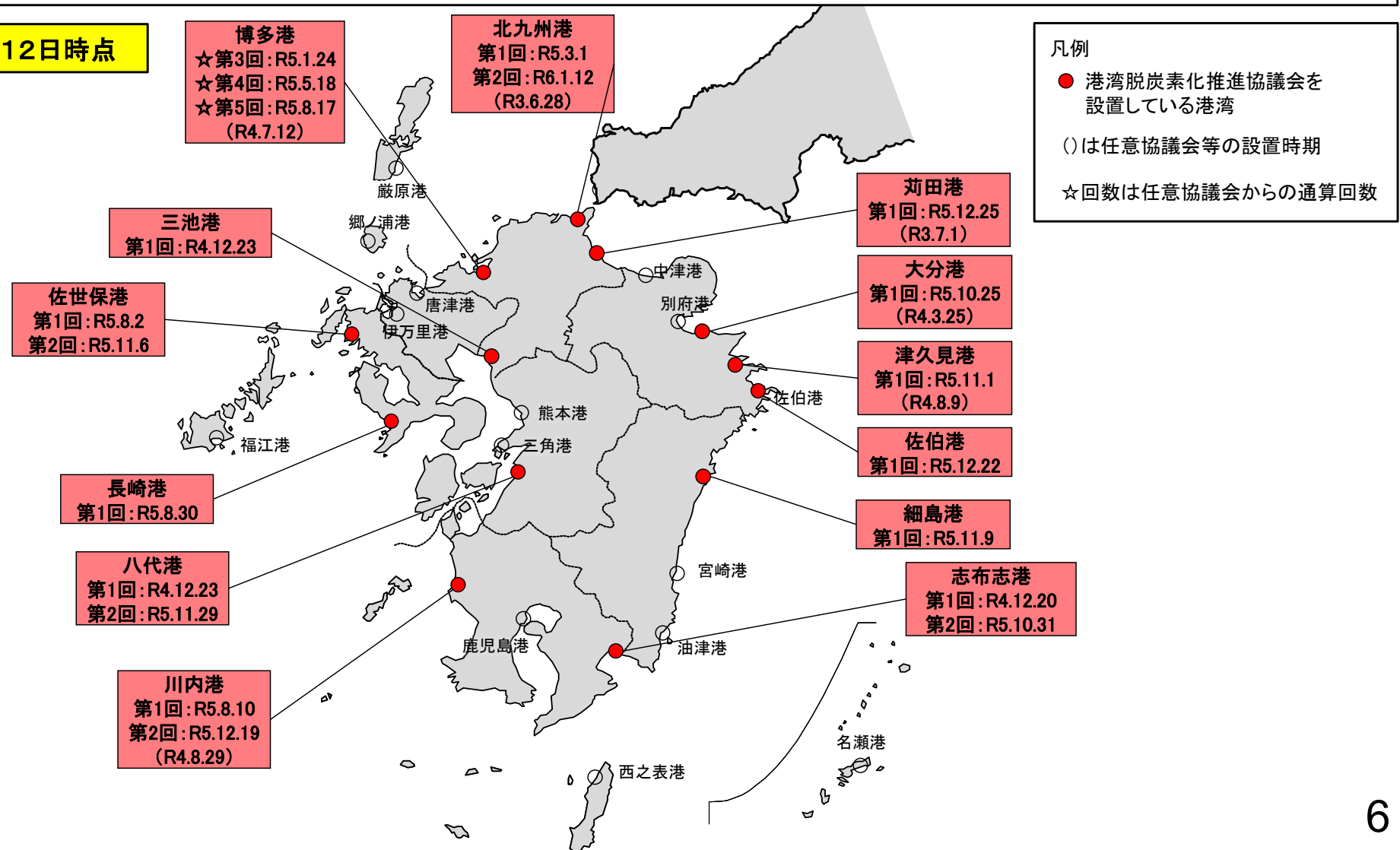
「カーボンニュートラルポート(CNP)」の形成のイメージ



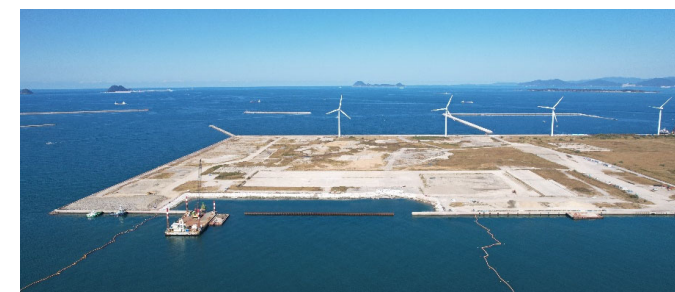
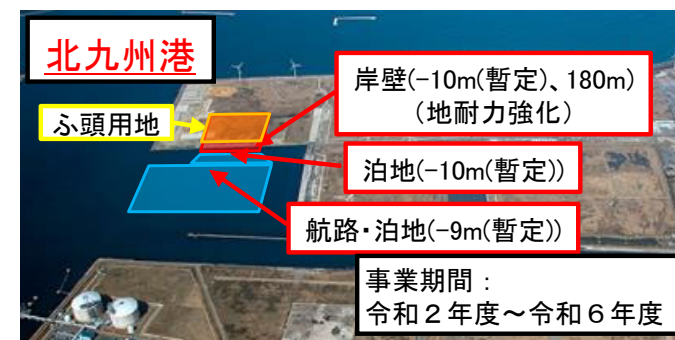
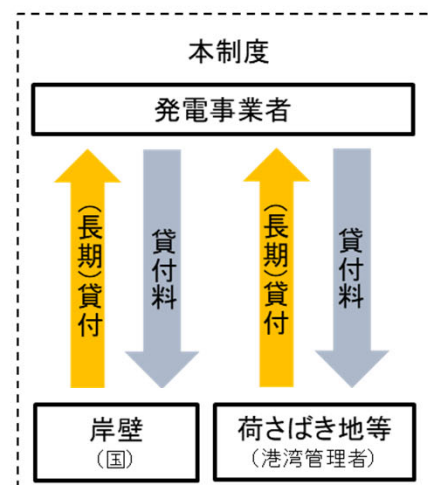
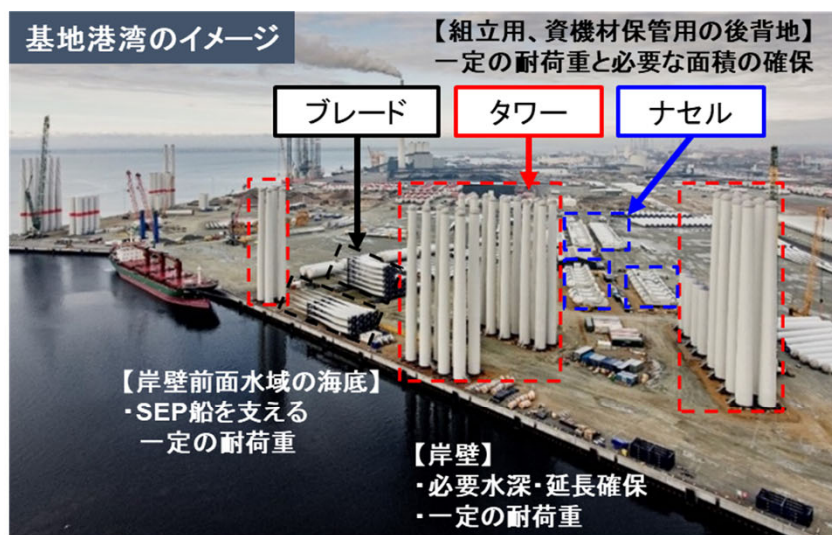
# 九州管内各港におけるCNP協議会等の開催状況

- 九州地方整備局では、港湾における水素・アンモニア等の需要や利活用等についての検討を開始するため、令和3年度には、CNP検討会を設置・開催。
- 令和4年12月の港湾法の改正により、多岐に亘る港湾の官民関係者が一体となって脱炭素化の取組を推進するための枠組みとして、「港湾脱炭素化推進計画」「港湾脱炭素化推進協議会」制度が創設。
- 九州地方整備局管内では、「港湾脱炭素化推進協議会」の設置された港湾は13港。
- 令和5年11月「博多港港湾脱炭素化推進計画」が公表された。

令和6年1月12日時点



- 環境への負荷軽減に資する洋上風力発電の導入促進にあたっては、洋上風力発電設備の設置及び維持管理に利用される基地港湾が不可欠。基地港湾は、重厚長大な資機材を扱うことが可能な地耐力・広さを備えた埠頭と参入時期の異なる複数の発電事業者間の利用調整が必要。
- このため、国が基地港湾を指定し、当該基地港湾の特定の埠頭を構成する行政財産について、国から再エネ海域利用法に基づく選定事業者等に対し、長期・安定的に貸し付ける制度を創設(改正港湾法(令和2年2月施行))
- 九州管内においては、港湾法に基づき令和2年9月2日、秋田港・能代港・鹿島港とともに北九州港が海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾(基地港湾)に指定され、北九州港響灘地区において岸壁等を整備中。



北九州港基地港湾の整備状況(R4.12)

## ○複数事業者による埠頭利用のイメージ (Image of pier usage by multiple companies)



- 2030年度の温室効果ガス削減の目標達成に向けて、陸地に限られた我が国においては、再生可能エネルギーである洋上風力発電の導入加速化が見込まれる。これまで、地域との共生を図る海域利用のルール整備や海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾(基地港湾)の指定等による導入促進策が講じられてきたところ。
- 再エネ海域利用法に基づき事業者が選定(R3.6.11)された「長崎県五島市沖」では、令和8年1月の商業運転開始を目指し、整備が進められているところ。
- 経済産業省及び国土交通省は、再エネ海域利用法に基づき 4海域(「秋田県八峰町及び能代市沖」、「秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖」、「新潟県村上市及び胎内市沖」、「長崎県西海市江島沖」)について洋上風力発電事業を実施する者を選定する公募(R5.6.30迄)を行い、3海域について事業者が選定(R5.12.13)された。

## 長崎県五島市沖の導入状況

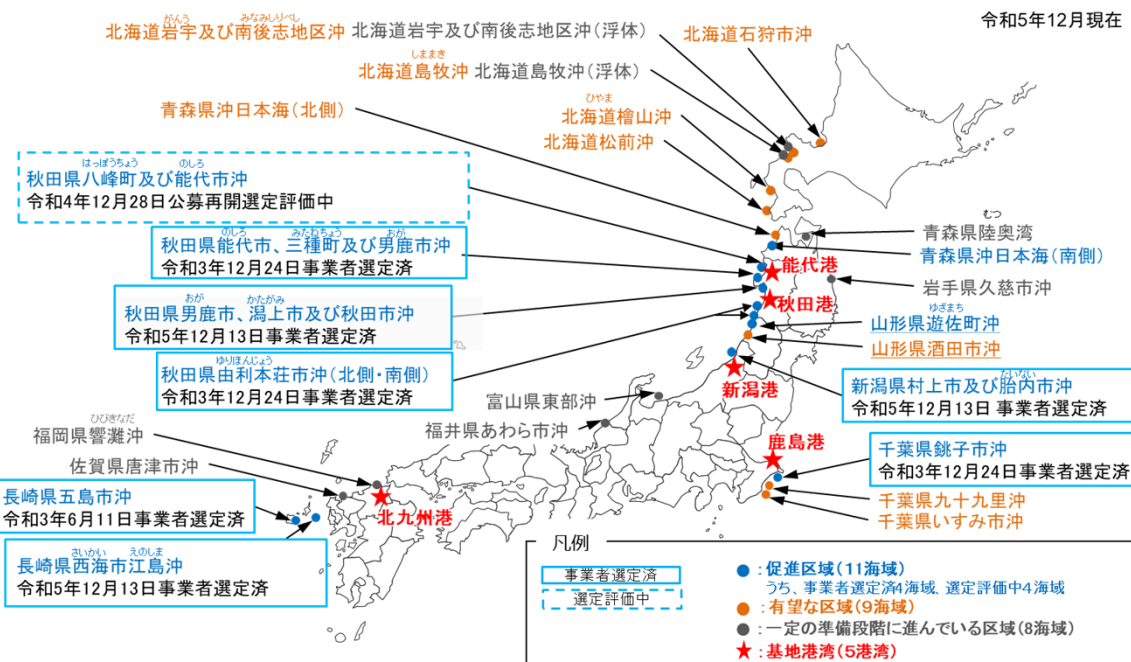


浮体の積み込み状況(福江港)

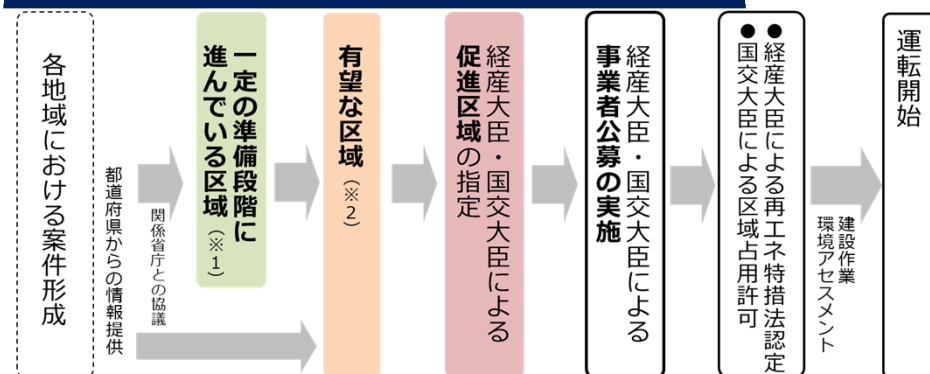


本係留状況(促進区域: 崎山沖)

## 基地港湾及び促進区域等の位置図



## 再エネ海域利用法に基づく区域指定・事業者公募の流れ



(※1) 都道府県が協議会の設置を希望し、利害関係者との調整に着手している等、将来的に有望な区域となり得る区域  
(※2) 協議会を設置し、促進区域の指定に向けた協議を開始するとともに、国による調査を実施する区域

- 国際的な船舶の排出ガス規制強化に伴い、世界的に導入が進む環境負荷の小さいLNG燃料船に燃料を供給可能な拠点の重要性が増している。
- LNGバンカリング拠点形成に必要となる施設整備に対して、その費用の1/3を支援する「LNGバンカリング拠点形成支援事業」を活用して、LNGバンカリング拠点の形成を促進している。

## 伊勢湾・三河湾(2018年度採択)

事業者：セントラルLNG SHIPPING(株)、(株)JERA  
株主※：日本郵船(株)、川崎汽船(株)、(株)JERA、豊田通商(株)  
竣工：2020年9月 ※セントラルLNG SHIPPING(株)の株主

「かぐや」によるLNGバンカリングの様子



写真提供：セントラルLNGマリンフューエル株式会社

「KEYS Azalea」進水式の様子



写真提供：  
KEYS Bunkering West Japan株式会社

## 九州・瀬戸内(2021年度採択)

事業者：KEYS Bunkering West Japan(株)  
株主：九州電力(株)、日本郵船(株)、  
伊藤忠エネクス(株)、西部ガス(株)  
竣工：2024年予定

## 東京湾(2018年度採択)

事業者：エコバンカー SHIPPING(株)  
株主：住友商事(株)、上野トランステック(株)、  
横浜川崎国際港湾(株)、(株)日本政策投資銀行  
竣工：2024年予定

「エコバンカー東京ベイ」海上公試運転の様子



写真提供：エコバンカー SHIPPING株式会社

## 大阪湾・瀬戸内(2023年度採択)

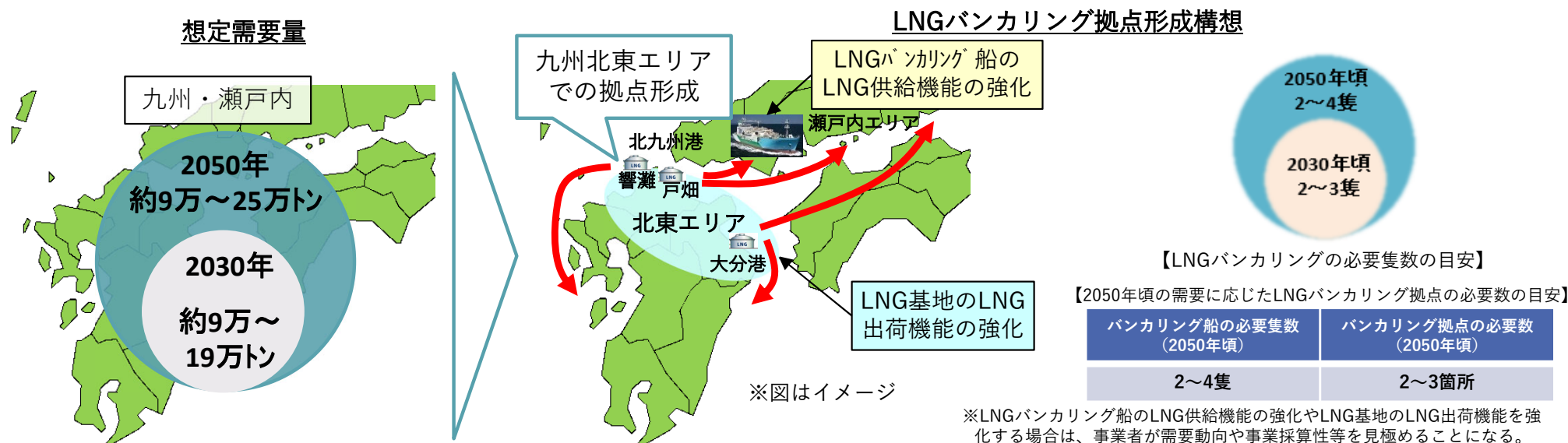
事業者：大阪湾LNG SHIPPING(株)  
株主：大阪ガスインターナショナルトランスポート(株)、  
NSユニテッドタンカー(株)、阪神国際港湾(株)  
竣工：2026年予定

※2023年12月末時点

- 九州地方整備局と北九州市は、令和4年3月に設置した「九州におけるLNGバンカリング拠点整備方策検討会」における議論を踏まえ、九州のLNGバンカリングの将来需要に対する「九州におけるLNGバンカリング拠点形成方策」をとりまとめた。

※LNGバンカリング拠点：船舶燃料としてLNG（液化天然ガス）の供給を行う拠点

## LNGバンカリング拠点形成構想



## 期待される効果

- 国際競争力の強化
- 国際拠点港湾、国際バルク戦略港湾、国際旅客船拠点形成港湾を有する九州・瀬戸内地域に、LNGバンカリング拠点を形成することにより、当該地域に寄港する船舶のLNG燃料への転換やLNG燃料船の寄港促進によって国際競争力の強化を期待。
- 臨海部産業集積等におけるカーボンニュートラル実現の支援
- 九州・瀬戸内に立地する企業等の原材料調達や製品出荷を担う外航貨物船に対して、環境負荷の少ないLNGを燃料として供給する環境を整備することを通じ、臨海部産業集積地等に立地し、カーボンニュートラルの実現に取り組む企業の活動を支援。

## 環境負荷低減に配慮した官庁施設の整備

「官庁営繕環境行動計画」に基づく環境対策を実施した官庁施設の整備を推進します。



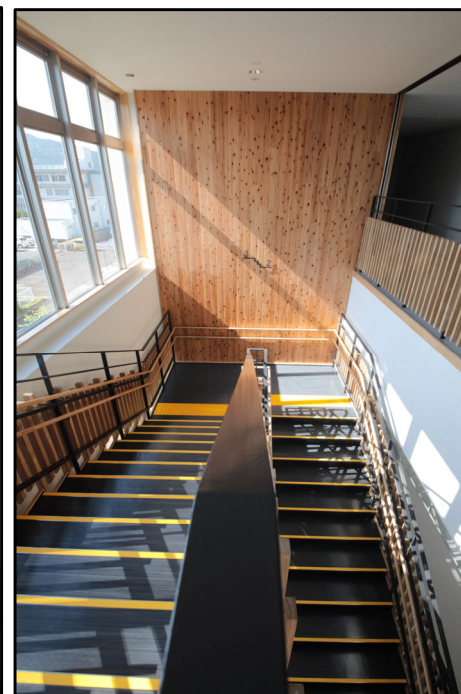
施設名称: 延岡労働総合庁舎  
入居官署: 延岡労働基準監督署、延岡公共職業安定所  
工事場所: 宮崎県延岡市大貫町2885-1外  
敷地面積: 2,927.99㎡  
構造規模: RC造 3階建  
建築面積: 880.53㎡  
延床面積: 2,117.66㎡  
完成年月: R4.11.15

### CASBEEの評価

建築環境総合性能評価システム(CASBEE)による建築物の環境効率(BEE値)が1.5以上(A)となることを目標とし達成しました。

## 官庁営繕における木材利用の推進

「脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律」に基づき公共建築物における木材利用の促進に取り組んでいます。(内装材の木質化)



## 再生可能エネルギーの導入・利活用拡大



太陽光等の再生可能エネルギー利用の促進に取り組んでいます。(太陽光パネルの設置)