

港湾整備推進調査特別委員会の調査報告について

令和8年3月27日

四日市港管理組合議会
議長 芳野 正英 様

港湾整備推進調査特別委員会
委員長 荻須 智之

本委員会に付託の事項について、四日市港管理組合議会会議規則第63条の規定により、下記のとおり調査結果を報告します。

記

- 1 付託事項
「港湾における気候変動への対応について」
- 2 調査の経過及び結果
別紙「港湾整備推進調査特別委員会調査報告書」のとおり

第1 先進港湾及び事業所（苫小牧港及び苫小牧市内事業所）調査

1 調査の経過・事項など

【調査実施日】

令和7年8月19日（火）苫小牧市内事業所及び苫小牧港管理組合

【調査事項】

(1) 苫小牧市内事業所

（日本CCS調査株式会社苫小牧CCS実証実験センター）

- 苫小牧におけるCCUS大規模実証実験について
- CCS設備のモニタリングについて

(2) 苫小牧港管理組合

- 苫小牧港の概要
- 背後圏荷主企業の要望を踏まえた港湾整備やソフト面での対応について
- 2024年問題を踏まえたモーダルシフトについて
- 航路対策と集荷対策の実施について
- 港湾脱炭素化推進計画の内容との実施、今後の取組みと課題について
- その他（地球温暖化による海面上昇と港湾機能の強靱化）

2 苫小牧市内事業所の調査概要

【対応者（敬称略）】

日本CCS調査株式会社苫小牧実験試験センター

広報渉外グループ山岸グループ長、泉さん、青柳さん

①日本CCS株式会社について

ア．会社概要

日本CCS株式会社は、2008年5月に二酸化炭素（CO₂）の分離・回収、利用、輸送及び地下貯留技術の調査、研究開発、事業化調査、実証実験を行う目的で設立され、「CCUS大規模実証試験」「二酸化炭素貯留適地調査事業」「CO₂輸送実証実験」「炭素循環社会モデル構築促進事業」の4つの事業を実施している。

イ．CCS事業概要

CCS事業は『工場等で排出されたCO₂（Carbon）を大気中に拡散する前に捉え（Capture）、地中に貯蔵する技術（Storage）』である。1972年にアメリカ合衆国で事業化され、東南アジアで取組が拡大している。地中にCO₂を貯留するためには、貯留層とその上部を覆う遮蔽層が必要であり、国内での適地として苫小牧で2012年に事業スタート。2014年に苫小牧の現事業所に圧力井を設置し、モニタリング装置を設置。2015年に分離回収設備を設置し、2016年にCO₂の地下への圧送開始、2019年11月に圧入（合計30万トンの圧入達成）を終了した。

事業のフレームとしては、出光興産の事業所から排出されたCO₂含有ガス（CO₂・50%/水素 40%など）をパイプラインでCCS事業所に圧送し、2段吸収法で純度の高いCO₂（99.9%）を生成のうえ、圧縮し「萌別層」「滝ノ上層」に圧送し海中に貯留。貯留したCO₂が貯留層地下の地層水とマグネシウム、ナトリウム、カルシウムが炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム化（圧入後10年後以降で発生）すると鉱物化が始まり、長期間安定的に貯留されることとなる。

圧入完了後、2026年までの間、地震計による24時間観測、海洋汚染防止法による海洋生物のモニタリング（監視）を実施しているが異常はみられていない。平成30年の北海道胆振東部地震発生時には水平距離で30kmしか離れていなかったが、地上設備、貯留層ともに異常は見られなかった。



②委員からの主な質疑

○四日市市には石油精製プラントが3社あり供給源としては適していると思うがCCS事業の適用可能性についてどう感じているか。

⇒四日市の分は海外に持っていくと聞いている。海外へ船で移送することになると聞いているので、どこかに液化装置を作り積み出す拠点を作る必要があるかと思う。プラントによりガスの性状が違い分離回収の方法が違うので、発生元（各事業者）が液化することになると思う。2国間の輸送・貯蔵となると排出権の協定、モニタリング等の調整が必要になる可能性があり、一つずつ解決していく必要がある。マレーシアでは廃鉱となった油田で対応しようとしている動きがある。船で運ぶとなると1万トン級の船での対応となると思う。

○処理にかかる費用負担は排出元が負担するというだけでよいか？

⇒今のフレームではすべて国が出すことになっている。イニシャルコスト・ランニングコストともに国が出すことになっているが、負担のありかたを検討している状態だと聞いている。

○道、市のかかわり方についてはどうか、経費の補助はあるのか。

⇒北海道はあまり関わってくれない一方で、苫小牧市は市全体で脱炭素に向けた取組をしているなか誘致の面で支援してくれた。市の職員は経済産業省に出向して市に戻ってからCCSなどに対応している。漁協は協議会に参画してくれ、市は立ち合いを行う形で全面的にフォローしてくれた。事業の成功には地元自治体のお金以外の理解と協力が不可欠。財源は、すべて国費である。

○貯留とはいうものの鉱物的に固定するとなると、最終処分という表現のしかたもあるが、再資源化ということも考えているのか。

⇒CO₂が温暖化に悪さをしているので海底で貯蔵しようということ。CO₂は廃棄物ということではない。いったん貯蔵したものを水素と再配合してメタンを作るという再資源化は技術的には可能かもしれないが、費用がかかる。ガスの世界ではCO₂と水素を反応させて作るE-メタン化の動きがあるが、2025年にCO₂の排出量をゼロにしようということを取組が行われているなかでCO₂が確保できるのが課題となるなど先行きは不透明。ダイレクトエアキャプチャーというのでも検討されている。

○配管の腐食への対応、メンテナンスはどう工夫されているのか。

⇒チューニングという部品は交換できるようにされている。アメリカ合衆国で先進的な取組が開始され、30年を経過し現在までにCCSを止めたという例はない。このため、配管の腐食については実際の海中の状況を確認した事例がないためわからない。

○圧力と温度で管理しており、漏れていないという推測をしているということでしょうか。

⇒海中での状況は把握しにくい。圧力と温度の変化を監視して変化がないことを確

認している。地表への影響が出ているという状況はない。圧力があがることで温度があがり、地表への影響が出ているという状況ではない。

○海中での温度変化はどうか。

⇒海中では地表面の温度に加え、100m深くなるごとに3度温度が上昇する。



(圧入弁の現場跡)



(実証センターにて)

3 苫小牧港管理組合の調査概要

【対応者（敬称略）】

苫小牧港管理組合	早崎総務部長
同	吉田港湾政策室主幹
同	白川計画課長、菊池主査
同	畠山総務課長補佐

① 苫小牧港の概要

ア. 概要

苫小牧港は、北海道の政治・経済の中心である札幌圏に太平洋岸で最も近い港湾であり、新千歳国際空港に近接するなど、地理的にも利便性が高く、交通の要衝でもあることから、北海道の海の玄関として、カーフェリー、RORO 船、内外航定期コンテナ船など、多数の航路を有している。

国際拠点港湾として、北海道はもとより、国内屈指の流通拠点港湾として、さらには、工業港、エネルギー港湾として、大きな役割を果たしている。

また、多くの人々に潤いと憩いの場を提供する豊かなウォーターフロントの形成を目指し「勇払マリーナ」や「ふるさと海岸」「キラキラ公園」など、これからの港湾に求められる親水空間の創造にも力を注いでいる。

苫小牧港は、苫小牧市街に近接する西港区と苫小牧東部地域にある東港区の2つの港区を有する。

港湾区域面積は 14,300 ha であり、両港区内には合計 11 の公共ふ頭が整備されるとともに、立地企業の専用埠頭としても利用されている。

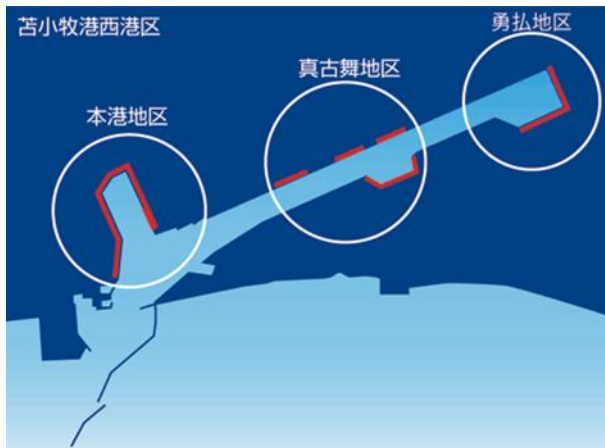
イ. 苫小牧港の港勢（令和5年）

・ 入港隻数	932 隻(外航のみの数)
・ 取扱貨物量	10,128 万トン
・ 取扱コンテナ貨物量	178,677 T E U

② 苫小牧港の2つの港区について

【西港区】

西港区は、我が国初の大規模な掘込港湾で、流通港湾としての拠点であり、臨海部には、石油精製業、自動車工業、電力、木材・木製品製造業のほか、化学工業、非鉄金属製造業、配合飼料製造業など多種多様な企業が立地している。

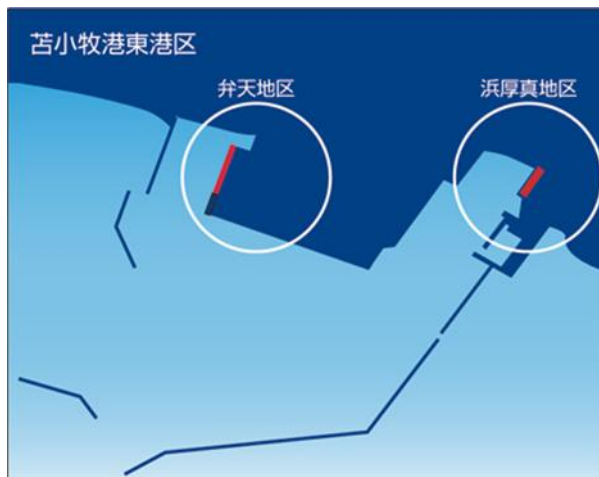


【東港区】

東港区は、北海道における工業生産の拡大と産業構造の高度化を推進するための「苫小牧東部大規模工業基地開発基本計画」に沿って、1976年（昭和51年）建設に着手し、1980年（昭和55年）に第一船を迎えた。

その後、経済社会情勢の変化に伴い1995年（平成7年）「苫小牧東部開発新計画」で、多様な機能が集積された総合的な港湾空間へと見直しが図られ、これまでの工業港から、西港区と一体となった広域的な流通港湾としての機能拡充が進められた。

現在では、カーフェリーの就航や国際コンテナターミナルの供用開始など、流通拠点としても活躍しており、地域内には、石炭火力発電所、石油備蓄基地、コールセンターなどのエネルギー関連企業のほか、自動車工業やリサイクル関連企業などが立地している。



③委員からの主な質疑

- 四日市港としてアンモニア・水素などのどれにターゲットを絞り、貯蔵・供給基地としてどう対応していくのが課題。苫小牧港は港域・背後地が広いというのは有利。民間企業にアンモニア等を使うという動きがあるのか。

⇒港域・背後地が広いというのは強み。水素、アンモニア、LNG など多彩なエネルギーの取り扱いが検討されている。どのエネルギーが将来有望なのかは不明だが、これだけの取組みがされているのは港としての強み。各種エネルギーに対応していけるように港湾管理者として対応していければよい。アンモニアについては、北海道電力で他の熱源と混焼させる動きがある。海外から輸入したアンモニアを貯蔵のうえ2次輸送で他の事業者が利用する計画もあるようだ。火力によるボイラーを使う製鉄所など火力が必要な事業者はアンモニア混焼により低炭素化を目指す取組のほか、CCS化の取組みを検討していると聞いている。

○LNGの利用もなくなるのか？

⇒LNGを利用することによりCO₂排出量を20%~30%減少することができる。二酸化炭素と水素を混ぜE-メタンにするとLNGと似たガスを生成できるので、そこを目指していると聞いているが、課題もあるようだ。アンモニア、水素ともに時間はかかるので、LNGもすぐにはなくならないと思う。

○四日市港では川越火力発電所に入る船にLNGを供給するバンカリング船があるがあまり稼働していない。LNG燃料の活用は限られているのか？

⇒LNG活用のフェリーが入っておりタンクローリー4台で陸から給油するが1時間半ほど陸送されたうえで船に供給。将来的にはバンカー船からフェリーへの直接給油が理想だが、もう少しLNG燃料活用の船が増えてこないとバンカー船の整備は厳しい。

○道と市の出資比率は？

⇒西港区は道(1/2)・市(1/2)、東港区は道(2/3)・市(1/3)となっている。母体負担金は年間で20億円である。

○港区を事業区のように見立てているというイメージでよいか？三重県と四日市市の出資比率と運営の中で事業区として把握し、地元市長が管理者になっているというのは、事業区ごとの設定と管理者の関係は興味深い。

⇒西港区は60年前に開港、苫小牧市にメリットがある港である一方、東港区は西港区から10年後に国策で整備され工業港であり苫小牧市だけでなく北海道全体に効果があるものとして当初から費用負担の割合が違う。

○CCSの誘致活動について苫小牧市がメインだと思うが、一部事務組合としてどのように関わってきたのか？

⇒市が誘致協議会を作って港組合は監事メンバーに入り部会を開いて勉強会をやっていた。市民向けの説明会、啓発活動等については日本CCS株式会社がやっており、それを市がサポートしていた。管理組合としては期成会による要望の際に監事として同行するなどの対応をしていた。

⇒企業誘致のポイントは、物流の観点、港の機能、後背地がどういった状況かになる。苫小牧市と管理組合の連携は企業誘致のなかではポイントではある。

○CCS誘致の際に港湾の条例改正はしたか、また規制緩和のための条例改正は？

⇒CCSの誘致による条例改正の対応はない。実証実験の扱いをしていたと思う。脱炭素化も本格的に動き出すと土地利用が関わってくるので、条例改正もある

かもしれないし、港湾の利用という面で岸壁の利用に影響が出る可能性はある。事業者と情報交換をしながら事業者が動くという段階になれば土地利用、港湾利用の面で計画を遅らせないような対応ができるように意見交換をしている。

○四日市港利用促進協議会という組織があり民間荷主会社、船会社が一体で利用促進に取り組んでいる。苫小牧港ではどうか？

⇒苫小牧にも背後圏荷主企業も含め利用促進協議会がありポートセールを実施している。港湾内の利用促進は組合が主体になる。

○半導体企業（後背地産業）に向けた港湾の機能強化はどう考えているか？四日市市では後背地にキオクシアという半導体産業が立地している。

⇒半導体の物量はわからないので今現在対応していることはないが、高圧ガス等の危険物は船舶で輸送することになる。量産化された際の対応について北海道経済産業局の会議に参加して情報収集しており、港湾設備が必要ということであれば対応する。

○四日市港では脱炭素化促進事業について実際の実績は厳しい。苫小牧港でも資料P9で目標48%削減目標に対し、削減率22%というところをみると大変だなと思う。水素の利用を今後どう考えているのか？

⇒今、動いているプロジェクトでは出光興産のプロジェクトが一番大きいですが、できた水素はすべて自家消費される。CO₂の排出を減らしているという意味では、製油所という性格からみると相当な効果があると思う。周辺企業にもメリットが出るようだが、それほど大きいというわけではない。

○P14の資料にあるように出光興産の取組みについて港湾として協力できるようなところはありますか？

⇒港湾利用が発生するとなると協力していくことになる。出光興産の件では、船舶物流が発生していないので港湾区域内の行為として注視しているが、何かバックアップをしてくれるところまではいっていない。船舶で水素を搬入することになると岸壁利用で協力するということが出てくるかもしれないので、情報共有はしている。

○北海道として水素の一大拠点とするような計画はあるのか？

⇒苫小牧東部開発地域としての構想は聞いているが、北海道の動きについては承知していない。事業としては道内では出光興産の取組みが大きいと思う。



○P26 の航路新設補助 600 万円という魅力的な金額の割に利用実績があまりないとのことだがどう分析しているか。金額を上げたとしてもあまり効果はない感じか。

⇒コンテナ取扱量が減少しているところもあり、現在の航路を維持するのが喫緊の課題と感じている。貨物量が増えていないなかで新規航路は難しい。船社と意見交換していると物量が増え、取扱量が増えないと収益にならず、補助金を受けてもペイしないという判断だと思う。

第2 委員会での調査について

1 調査の経過・事項など

<調査実施日>

令和7年10月21日(火) 於：委員会室

令和7年10月29日(水) 於：委員会室

令和7年12月 2日(火) 於：委員会室

<調査事項>

テーマ『港湾における気候変動への対応について』

気候変動に伴い、気温・平均海面水位が上昇する可能性が高く、沿岸部及び港湾では、

(1) 海面水位の上昇

(2) 強い台風の増加に伴う「風速の増加」「潮位偏差の増」「波浪の巨大化」の影響が出てくると見込まれる。

このため、これらの影響に対し、今後対応していく必要があるとの認識のもと、

① 地球温暖化の進行を少しでも遅らせる方策や取組について(現地調査)

② 平均海面上昇に対応する海岸事業の適切な実施について

③ 地球温暖化による海水面の上昇に関して四日市港で発生する様々な視点と適切な

対応について
の3つの視点から調査を行った。

① 地球温暖化を少しでも遅らせるための方策、取組みの調査

日本CCS調査株式会社苫小牧CCS実証実験センターの現地調査（令和7年8月19日）の結果を受け、四日市港での適用の可能性について執行部から次の趣旨の説明を受けた。

○四日市港周辺で適地はあるのかという視点

⇒苫小牧港と同様の地中にCO₂を注入する形のCCS事業を実施するには、貯留層と遮蔽層が必要であるが、伊勢湾、四日市港周辺の地質条件では適地がないと思われる。一方、四日市港周辺では大量のCO₂を排出する石油化学コンビナートが立地しており、CO₂を回収してそれを輸出するという形のCCS事業についての可能性はあり、現在民間企業において研究がなされているところである。

○国の取組の現状や助成の実態はどうなっているか。

⇒民間企業で排出されるCO₂を回収、液化してそれを海外に輸出する事業についての研究が、令和5年度から経済産業省の補助を受けて行われている。伊勢湾では、四日市地区と知多地区が液化CO₂輸送の出荷基地の候補地となっている。

○民間が事業展開する場合には土地が必要となるが対応をどう考えているか。

⇒四日市港として脱炭素化に資する新たな事業を展開する用地としていくため、港湾計画改訂作業のなかで石原地区の海面処分用地を工業用地に変更する予定である。

② 平均海面上昇に対応する海岸事業の適切な実施について

平均海面の上昇に伴う長期的、段階的な海岸保全施設の整備対応が必要ではないかという点に関し、執行部から次の趣旨の説明を受けた。

○将来の海水面の上昇に対応する施策について、今年8月に三重県が三河湾・伊勢湾の海岸保全基本計画の変更を行った。2100年に気温が2度上昇することにより、台風の巨大化、海面上昇等の影響を考慮して、今後の海岸保全施設を整備していく方針を示した内容である。

○四日市港で具体的な海面上昇がどれくらいになるのかという具体的な数値や、いつから設計に反映を始めるかなどの方針については未定なので、今後の動向を注視していく。今後、三重県の計画変更への対応も踏まえて必要に応じ海面上昇について対応していくことになる。

③ 地球温暖化による海水面の上昇に関して四日市港で発生する様々な視点について

地球温暖化による海水面の上昇に関して四日市港で発生する様々な視点について、執行部から次の趣旨の説明を受けた。

○風水害の発生する可能性がある場合には、コンテナの倒壊、完成自動車の流出対策が必要。台風は事前に接近時期が予想できるので、最接近のどれくらい前にどうい

う対策をとるかを「タイムライン」として設定している。平成31年に「四日市港フェーズ別高潮暴風対応計画」を作っており、具体の対応手順を定めており、例えば、台風最接近の1日前までにコンテナの積み段数を下げたり、空コンテナの固縛などの対策をするなどの内容を予め決め、対応している。

- 2020年10月にあった異常潮位については、四日市港では天文潮位より18cm潮位が高い状態（潮位偏差）となったが被害は発生していない。これまでの最高潮位は454cm（1954年9月26日の伊勢湾台風の潮位）である。

【委員と執行部との主なやりとりや委員の意見】

- 今後一時的な降雨による浸水と高潮で、海岸防護施設の両側で影響がでる可能性はあると思われる。

⇒潮位が「どのくらい」高くなるという三重県の設定が具体的に示された場合、海岸保全施設の高さについて対応が必要ということであれば計画的な対応をしていきたい。

※防潮堤内の雨については排水ポンプ能力も重要になってくるので、県の方でも議論してほしい。

- 防災訓練は、気候変動による潮位の影響について設定のレベルを上げた形で実施しているのか。BCPの改訂という視点にもつながると思う。

⇒防災訓練については、周辺企業や自治会等とも連携して行っている。今後、気候変動の影響が具体的に増えてくればそれに対応していく必要はあると思う。

- 協働防護による港湾の対応、公と民間の協働防護のあり方についての方針や取組があれば教えてほしい。

⇒協働防護の概念は港湾法の2024年改正により新たに取り入れられた概念。海岸保全施設の外側にある企業もたくさんある。その企業と協力して防護していくという考え方が広まりつつあるが、四日市港では具体的にというところまではしていない。

【協働防護とは】

2024年の港湾法改正で新たに示された概念。防護ラインについて海岸保全施設については行政側にその背後を守る義務がある一方、港湾には海岸保全施設の外側にある企業もあり、その防護をどうしていくかというのは従来から課題となっていた。

協働というのは官民が一体となって守るという考え方。例えば、民有護岸の高さを官民で上げる、民有地の高さを上げる等の方法により、企業活動を継続できるようにするという事。

- 港湾法の改正は、本年10月1日施行なのでごく最近の話。協働防護計画の作成や事業に対する予算措置、民有護岸の高さを上げる際の税制上の特例措置、ガイドラインの作成など今後の具体策や支援策が出てくると思うので、国の施策の動向を注視し、方向性や支援策がまとまってきたら議会にも報告してほしい。

⇒他港の事例、国との連携も踏まえ、より良い方向になるように進めたい。

【付記】

10月29日に開催された委員会のなかで、四日市港の港湾整備推進に資する調査について県外調査の切り口と調査先の候補について意見交換がなされた。

○「半導体関係の物流」「モーダルシフト・・・港湾と接続する交通網との連携という視点」「RORO船」「サイバーポート（港湾手続きの電子化）」「地方港湾での協働防護の視点」などの切り口があると思われる。

○どの切り口にするかにより調査すべき港は変わってくるが、「博多港」「北九州港」「大分港」「苅田港」「熊本港」「清水港」などが候補にあがる。



テーマについては令和8年度の委員で協議してもらうこととし、県外調査の候補地は「博多港」とする方向で委員長申し送りをする事となった。

第3 委員会での調査のまとめ

港湾・臨海部では、気候変動に伴い、気温・平均海面水位が上昇することが予想されている。

こういったなか、CO₂を液化し地中に保存するという取組について、苫小牧市内の事業所で現地調査を行い、地球温暖化の要因とされているCO₂削減に効果のあるCCS事業の仕組みを学ぶとともに、四日市港での適用可能性について執行部から説明を受けた。

CO₂を地中に注入する形のCCS事業を実施するに当たっては、事業実施に必要な貯留層と遮蔽層が必要であるが、伊勢湾、四日市港周辺の地質条件では適地がないとのことであった。

四日市港周辺にはコンビナート企業が立地しており、CO₂を液化して海外に輸送する形のCCS事業が成立する可能性もあると考えられる。このため、工業用地の確保に向けた取組みとともに、事業者がCO₂削減に向けた取組みをしようとした際に港湾管理者として求められる役割に迅速な対応がとれるよう関係者との意見交換や情報の収集に努めてほしい。

平均海面上昇に対応する海岸事業の適切な実施については、2100年に気温が2度上昇する見込みとした場合、台風の巨大化、海面上昇等の影響を考慮して海岸保全施設の整備について対応を検討していくことになるが、現段階では、四日市港で具体的な海面上昇がどれくらいになるのかという具体的な数値、設計に反映を始める時期については未定なので、今後の動向を注視していくということであった。

今後、海岸保全施設の耐震化事業とともに、その高さについて必要となる場合は対応をしてもらうとともに、防潮堤内の雨については排水ポンプ能力も重要になってくるので、関係者で意識を持って対応してほしい。

地球温暖化による海面上昇の懸念があるなか、四日市港における最高潮位は、

1954年9月26日の伊勢湾台風の際の潮位である454cmであり、現在の海岸保全施設及び港湾施設はこの高さを意識した施設整備及び対応となっているとのことだが、今後、海水面の上昇や台風の巨大化による影響が懸念されるなかで、その影響を注視し、必要に応じ防災訓練やBCPの改訂等の対応をしていくことが望ましい。

また、港湾法の改正により「協働防護」という考え方が示されたことを受け、協働防護計画の作成、整備に関する予算措置、民有護岸の高さを上げる際の税制上の特例措置、ガイドラインの作成など具体策が示されているが、今後、さらなる支援策等について、情報収集に努め、議会にも適宜報告してほしい。

令和7年度港湾整備推進調査特別委員会委員名簿

令和7年度に四日市港管理組合議会の港湾整備推進調査特別委員会に属し、調査研究・提言を行った委員は下記のとおりである。

委員長	荻 須 智 之
副委員長	伊 藤 雅 慶
委員	吉 田 紋 華
委員	辻 裕 登
委員	樋 口 龍 馬
委員	芳 野 正 英
委員	谷 川 孝 栄
委員	中 川 雅 晶
委員	日 沖 正 信