

# 港湾脱炭素化推進計画の目標について

---

1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について
2. 次世代エネルギー取扱貨物量について

令和6年10月22日  
那覇港管理組合

# 1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について

---

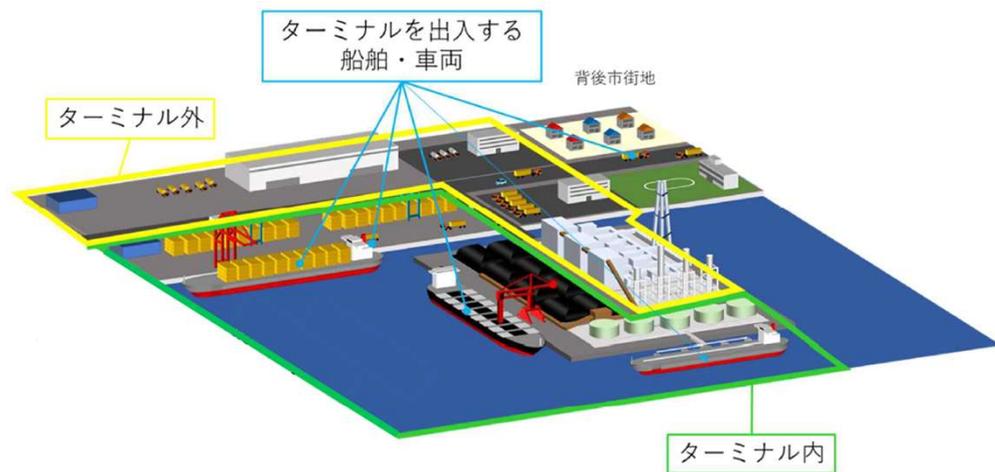
# 1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について（前回までの協議内容）

- 「港湾脱炭素化推進計画」作成マニュアルに従い、3つの区分で温室効果ガス排出量の推計を実施
- 推計年次は、2013年度および最新のデータが得られる時点（2022年度）の2時点とした。
- 那覇港の温室効果ガス排出量は、2013年度で約5.0万トン、2022年度で約6.8万トンと推計。2013年度から2022年度にかけて約1.8万トン増加している。

## ▶ 温室効果ガスの集計区分

区分	主な施設	排出源
ターミナル内	港湾荷役機械	機械の燃料および電力使用
	管理棟、倉庫、物流施設、事務所等	施設の電力使用
ターミナルを 出入りする船舶・車両	停泊中の船舶	船舶の停泊時の燃料利用
	発着する輸送車両	貨物等を輸送する車両の燃料利用
ターミナル外 ※那覇港は該当なし	工場等の生産設備、ボイラー、倉庫等	事業活動におけるエネルギー利用

## ▶ 温室効果ガス排出量の推計結果

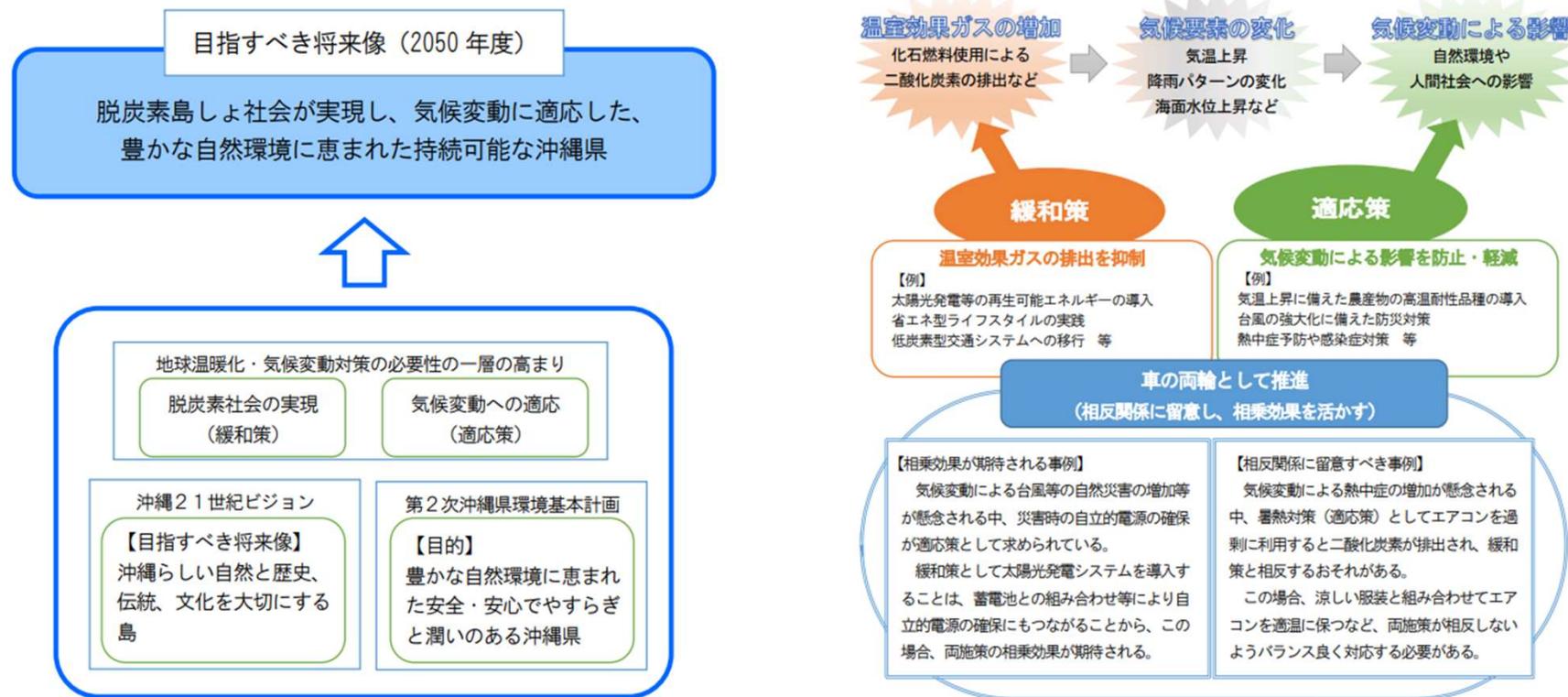


(単位：万トン)	2013年度	2022年度
■ 出入船舶（外航）	0.15	0.18
■ 車両	0.99	1.75
■ 出入船舶（内航）	2.47	3.34
■ ターミナル内	1.41	1.51

# 1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について（前回までの協議内容）

## ➤ 政府・地域計画における温室効果ガス排出量の削減目標

- 2020年、政府は2050年までに脱炭素社会の実現（温室効果ガス排出量実質ゼロ）、2030年度の温室効果ガス削減目標を▲46%（2013年度比）とすることを公表した。
- 第2次沖縄県地球温暖化対策実行計画（令和5年3月改訂）では、2050年までに温室効果ガス排出量実質ゼロ、2030年度までに意欲的目標として温室効果ガス排出量**26%削減**（2013年度比）を掲げている。



（出典）R5.3.第2次沖縄県地球温暖化対策実行計画

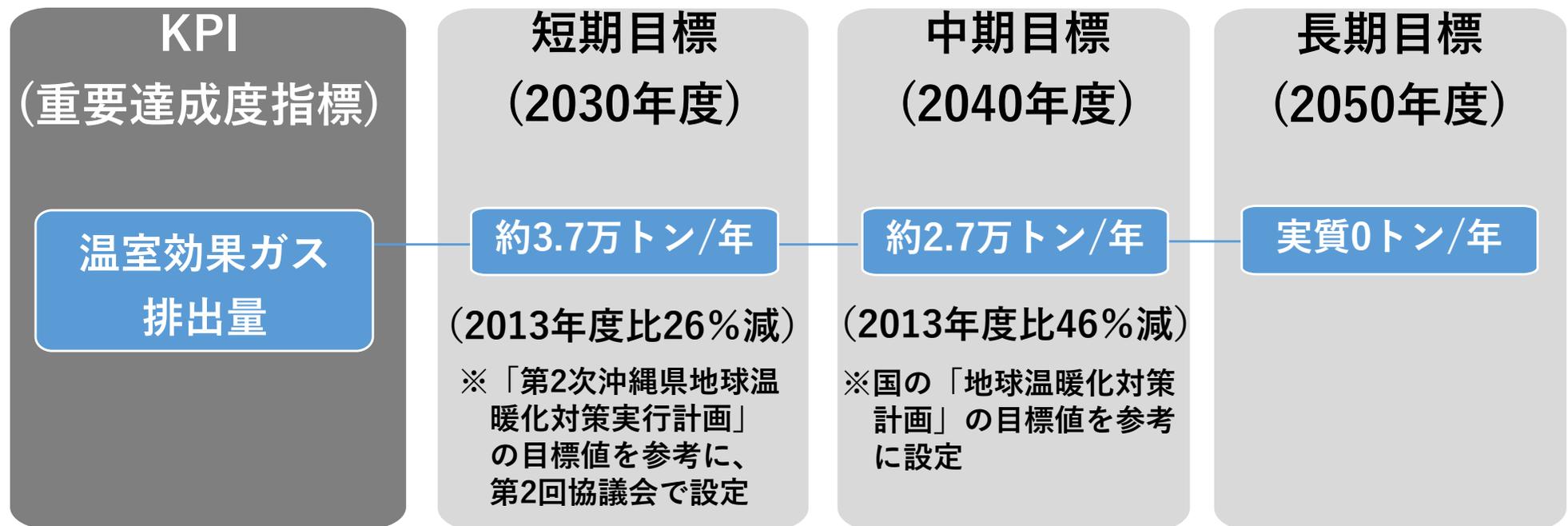
【中期目標（意欲的目標）】 2030年度までに温室効果ガス排出量 **26%削減**（2013年度比）

【長期目標】 2050年に温室効果ガス排出量**実質ゼロ**

# 1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について（KPIの設定）

- 港湾脱炭素化推進計画の目標として、「温室効果ガス排出量」をKPI（Key Performance Indicator：重要達成度指標）として設定し、短期・中期・長期の段階ごとに具体的な数値目標を定める。
- 「低・脱炭素型荷役機械導入率」や「次世代エネルギー取扱貨物量」、「ブルーインフラの保全・再生・創出」等もKPIとして設定することが考えられるが、本計画では目標達成のための取組の一つとして扱い、必要に応じて、今後の検討状況を踏まえ計画に反映する。

## ▶ 港湾脱炭素化推進計画の目標



# 1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について (KPI:温室効果ガス排出量)

- 政府・沖縄県の温室効果ガス排出量の削減目標、対象範囲の温室効果ガス排出量の削減ポテンシャルより KPI を設定した。

短期目標  
2030年度

第2次沖縄県地球温暖化対策実行計画に基づき、2013年度比26%削減の約3.7万トンを目指す。

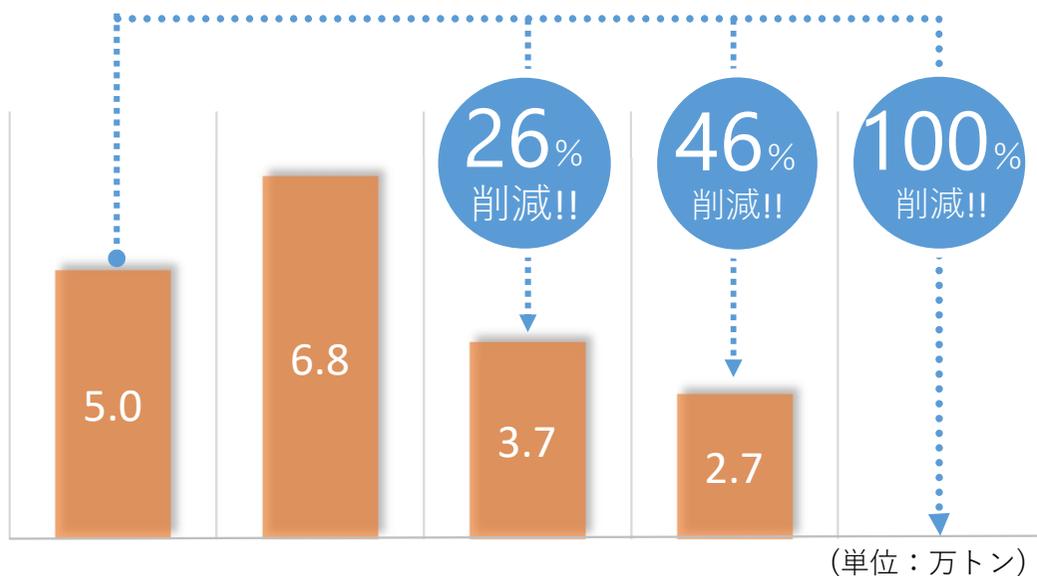
中期目標  
2040年度

政府の地球温暖化対策計画の削減目標（2030年度に46%削減（2013年度比））を参考とし、2013年度比46%削減の約2.7万トンを目指す。

長期目標  
2050年度

政府の地球温暖化対策計画・沖縄県地球温暖化対策実行計画に基づき、2050年度にCO2排出量実質ゼロ（カーボンニュートラル）を目指す。

## ▶ 温室効果ガス排出量の短・中・長期目標



## ▶ 取組方針

沖縄県は再エネ導入余地が限られるため、電動化とあわせて次世代エネルギーの利活用に取り組む。

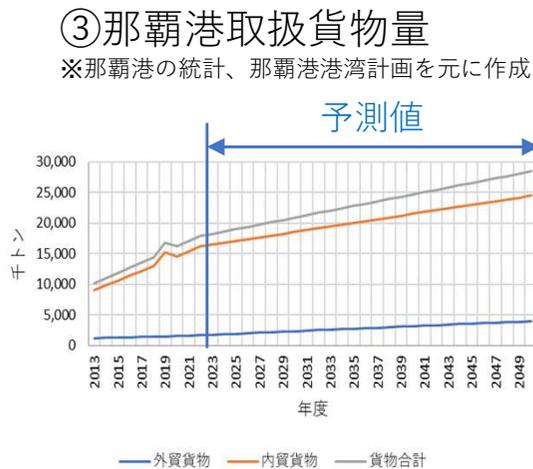


# 1. 港湾脱炭素化推進計画の目標について（参考）

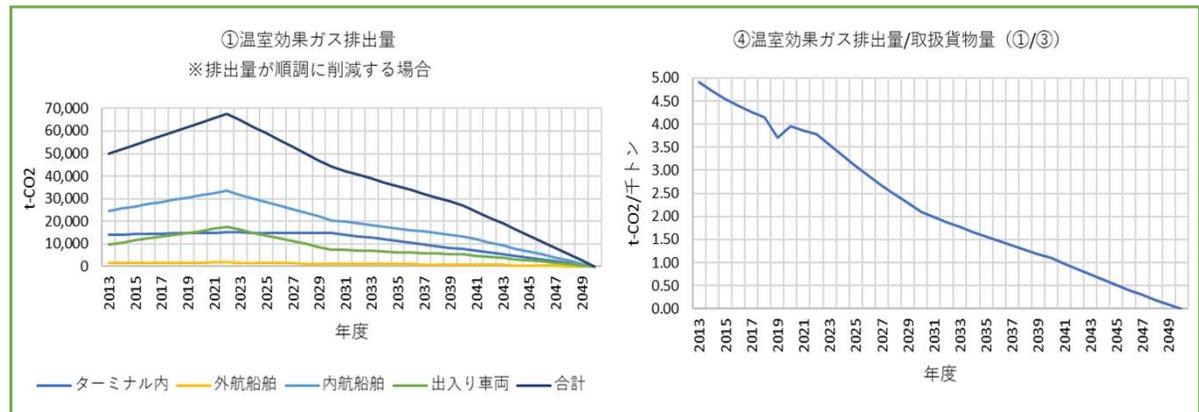
## ➤ 貨物量を考慮した温室効果ガス排出量(参考)

- 温室効果ガス排出量(KPI)に加え、取扱貨物量の増減を考慮した温室効果ガス排出量削減の達成状況の評価方法の切り口として、「単位貨物量当たりの温室効果ガス排出量」を検討する。
- 本評価方法は、次世代エネルギー（水素等）の取扱貨物量動向にも左右される他、将来貨物量の推計も課題であるため、現時点ではあくまで脱炭素化の取組の目安とし、引き続き検討を行う。

$$\text{貨物量を考慮した温室効果ガス排出量} = \frac{\text{温室効果ガス排出量 (t-CO}_2\text{)}}{\text{取扱貨物量 (t)}}$$



排出量が順調に削減する場合



排出量が現状で推移する場合



## 2. 次世代エネルギー取扱貨物量について

---

## 2. 次世代エネルギー取扱貨物量について（水素等の特徴）

- カーボンニュートラル達成に向けては、二酸化炭素の排出を伴わない**次世代エネルギーの活用が必須**
- 水素・アンモニア・MCH**は、燃焼時に二酸化炭素を排出しないクリーンなエネルギーであり、石炭等の化石燃料にかわる新たな燃料として期待されている。
- 上記に加え、**バイオ燃料**等もクリーンなエネルギーとして期待されている。
- 各エネルギーは、**長期的にどれが優位となるか現時点で見極めることは困難**であるが、**那覇港での次世代エネルギー利活用の促進**を見据え、**将来的な需要ポテンシャルを定量的に示すことが重要**

### ▶ 次世代エネルギーの特徴

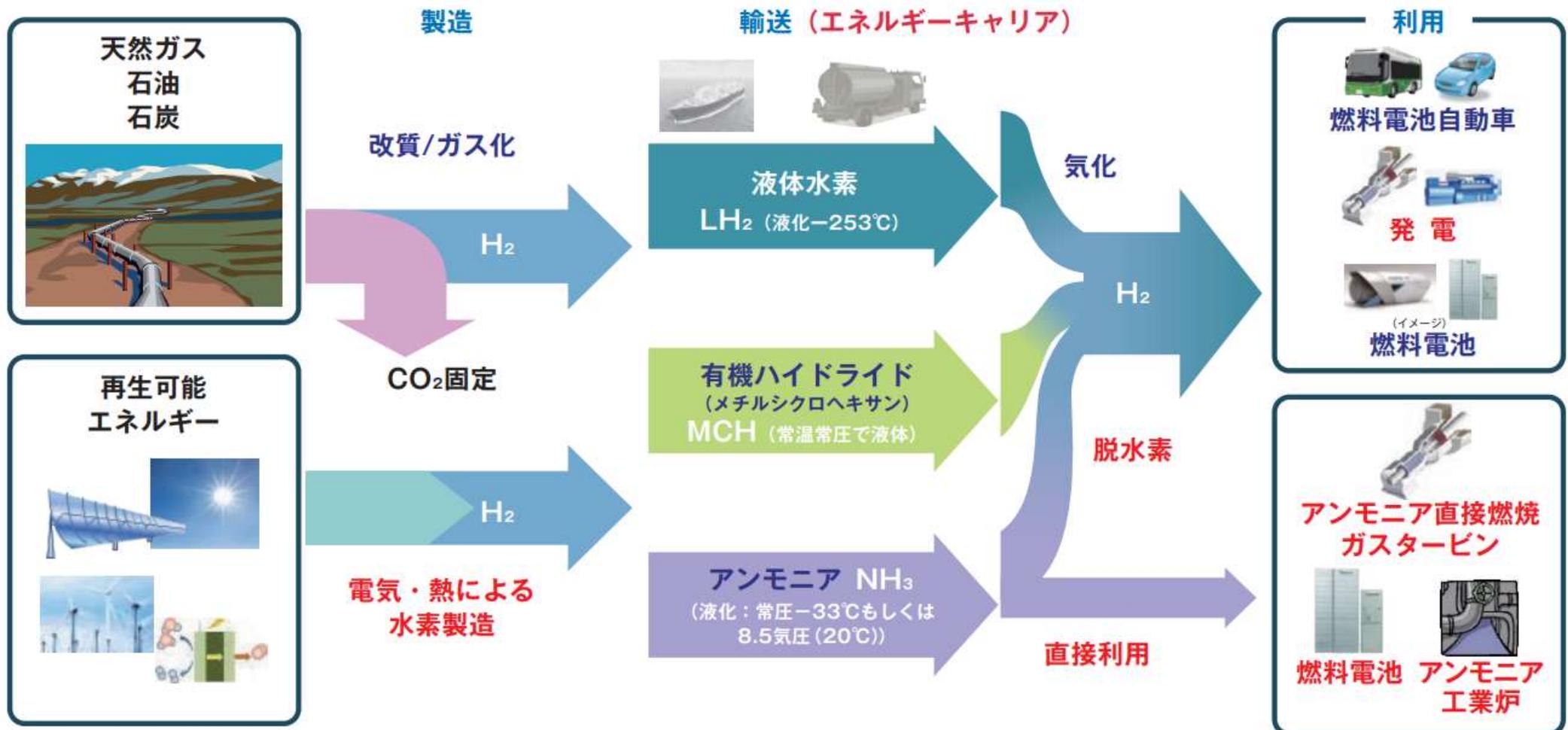
※バイオ燃料の物性値は原料・製法による。

キャリア	液化水素	アンモニア	MCH(メチルシクロヘキサン)
体積（対常圧水素）	約1/800	約1/1,300	約1/500
液体となる条件、毒性	-253°C、常圧 毒性無	-33°C、常圧等 毒性、腐食性有	常温常圧 トルエンは毒性有
直接利用の可否	気化により利用可能 (化学特性変化無)	可（石炭火力混焼等）	現状不可
高純度化のための追加設備	不要	必要（脱水素時）	必要（脱水素時）
特性変化等のエネルギーロス	現在:25-35% 将来:18%	水素化:7-18% 脱水素:20%以下	現在:35-40% 将来:25%
技術的課題	大型海上輸送技術（大型液化器、運搬船等）の開発が必要	直接利用先拡大のための技術開発、脱水素設備の技術開発が必要	エネルギーロスの更なる削減が必要
想定される利用先	電力分野	・ ガス火力への混焼・専焼	・ ガス火力への混焼・専焼 (脱水素化が必要)
	非電力分野	・ 熱利用（工業炉等） ・ 船舶エンジン（短～中距離） ・ モビリティ・定置用等の燃料電池	・ 熱利用（工業炉等） ・ モビリティ
その他の特徴			・ インクの修正液の溶剤としても使用されている。

## 2. 次世代エネルギー取扱貨物量について（利用イメージ）

- 次世代エネルギーの輸送・貯蔵を行う際の水素キャリアは、**液化水素・アンモニア・MCH**が想定される。
- アンモニア・MCH**は脱水素した上で**水素**として利用する。（一部の用途では直接利用可能）
- 上記に加え、**バイオ燃料**等の利用も想定される。

### 次世代エネルギー（水素・アンモニア・MCH）のサプライチェーン



## 2. 次世代エネルギー取扱貨物量について（推計範囲）

- 那覇港において、目標年次（短期：2030年度、中期：2040年度、長期：2050年度）における次世代エネルギー量を推計し、**次世代エネルギー取扱貨物量**を設定
- 那覇港においてどのエネルギーの活用が進展するかの見極めは現時点で困難なため、全量を**水素**により確保する場合と、**アンモニア**により確保する場合について推計
- 県内事業者や他港湾等の次世代エネルギー動向を踏まえ、MCH、バイオ燃料についても検討していく。

### ➤ 推計対象範囲

次世代エネルギー取扱貨物量は、次の①、②を対象とする。

①温室効果ガス排出量の削減目標の達成に必要な次世代エネルギー量

②那覇港背後地域における次世代エネルギー量

- 那覇港港湾脱炭素化推進計画の対象範囲外の取組等で必要となる次世代エネルギー量として、那覇港背後地域（那覇市、浦添市、豊見城市、糸満市）※注<sup>1</sup>における特定事業所※注<sup>2</sup>での次世代エネルギー量を推計

※注1：金武湾港・中城湾港港湾脱炭素化推進協議会と調整の上、推計範囲を変更する可能性がある。

※注2：地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく「温室効果ガス排出量算定・報告・公開制度」の報告対象である特定事業所排出者（原油換算エネルギー使用量が1,500kL/年以上となる事業者）の事業所を対象とする。

※注3：那覇港から離島への移出分については今後の検討とする。



## 2. 次世代エネルギー取扱貨物量について

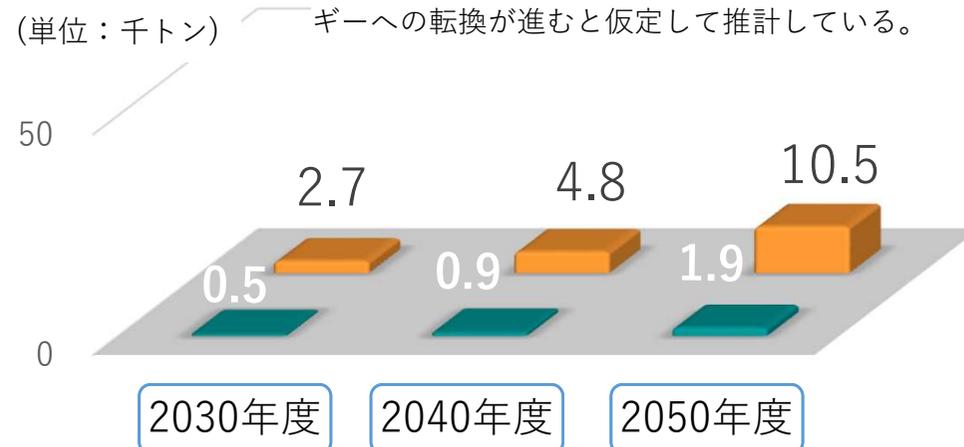
### ▶ 次世代エネルギー量

①温室効果ガス排出量の削減目標の達成に必要な次世代エネルギー量



②那覇港背後地域における次世代エネルギー量

※那覇港背後地域は、那覇港港湾脱炭素化推進計画対象範囲外であるが、①と同じ割合で次世代エネルギーへの転換が進むと仮定して推計している。



### ▶ 次世代エネルギー取扱貨物量

①温室効果ガス排出量の削減目標の達成に必要な次世代エネルギー量 +  
②那覇港背後地域における次世代エネルギー量

