

水素・燃料アンモニア等の需要量の推計対象

- 水素・燃料アンモニアの需要量について、3港湾(大阪港・堺泉北港・阪南港)エリア内を範囲として、推計。
- 2030年度時点は各事業者による将来計画に基づき、水素・燃料アンモニア等の需要量を推計した。
- 2050年時点では化石燃料が全量水素・燃料アンモニア等に置き換わると仮定し、水素・燃料アンモニア等の次世代エネルギーに代替した場合の需要を推計した。

<2050年時点における水素・燃料アンモニア等の需要量の推計対象>

- 電力・ガスを供給する施設での、水素や合成メタン等の燃料代替によるポテンシャルが特に大きく、水素の利用が見込まれる。化学工場を中心とした工場におけるボイラー等の生産設備の化石燃料代替に燃料アンモニア等の利用が見込まれる。

| | 取組 | 需要量の推計対象 | 利用形態 |
|----------|--------------------|-----------------------------|-------------|
| 港湾ターミナル内 | 荷役機械のFC化 | 港湾荷役機械のうち、化石燃料で駆動する機械の燃料消費量 | 水素 |
| | 非化石エネルギー由来の電力導入 | 電力会社から購入している電力消費量 | 水素 |
| 船舶・車両 | 非化石エネルギー由来の電力導入 | 電力会社から購入している電力消費量 | 水素 |
| | 船舶のFC化 | 停泊中の補機ディーゼル・補助ボイラーの燃料消費量 | 水素 |
| | 車両のFC化 | 港湾ターミナルを出入りする自動車の走行に係る燃料消費量 | 水素 |
| 港湾ターミナル外 | 火力発電への水素専焼 | 火力発電で利用する燃料消費量 | 水素 |
| | メタネーション(合成メタン) | 都市ガス(家庭等除く)で利用する燃料消費量 | 水素 |
| | ボイラーへの燃料アンモニア・水素利用 | 工場内の設備(工業炉、ボイラー等)の燃料消費量 | 燃料アンモニア・水素※ |

※ボイラー燃料への燃料アンモニア・水素利用の需要量については熱量換算でアンモニア需要量にまとめて推計

水素・燃料アンモニア等の需要量の推計結果

- 「温室効果ガス削減計画」の中で、水素等を使用することによりCO2削減を図る取組を抽出し、水素・燃料アンモニアの需要量を推計した。
- 火力発電での水素混焼・専焼や合成メタン(メタネーション)等で大量の水素が必要となるため、液化水素での輸入を行うことを基本シナリオとする。

港湾別水素・燃料アンモニアの需要量

| 港湾 | エネルギー種別 | 2030年度(万トン) | 2050年(万トン) |
|------|---------|-------------|------------|
| 大阪港 | 水素 | 4.7 | 19.0 |
| | 燃料アンモニア | 0 | 0 |
| 堺泉北港 | 水素 | 11 | 43 |
| | 燃料アンモニア | 8.7 | 115 |
| 阪南港 | 水素 | 1.5 | 5.2 |
| | 燃料アンモニア | 0 | 0 |
| 合計 | 水素 | 17 | 67 |
| | 燃料アンモニア | 8.7 | 115 |

※端数処理を四捨五入により行っていることから、合計と内訳の計とが一致しない場合がある

- 3港全体での水素の年間需要量は約67万トンで、用途は発電、メタネーション、荷役機械・船舶・車両の燃料電池での利用である。
- 燃料アンモニアの年間需要量は約115万トンであり、用途はボイラー等設備での利用である。

参考：全量液化アンモニアで輸入する場合の需要量

- 水素を液化アンモニアで輸入し、臨海部で水素を抽出することも想定されるため全量液化アンモニアで輸入する場合の需要量を参考として以下に示す。

港湾別液化アンモニアの需要量

| 港湾 | 2030年度(万トン) | 2050年(万トン) |
|------|-------------|------------|
| 大阪港 | 31 | 120 |
| 堺泉北港 | 79 | 395 |
| 阪南港 | 10 | 34 |
| 合計 | 119 | 549 |

※端数処理を四捨五入により行っていることから、合計と内訳の計とが一致しない場合がある

- 3港全体の液化アンモニアの年間需要量は約549万トン※である。用途は発電、メタネーション、荷役機械・船舶・車両の燃料電池での水素の抽出、ボイラー等設備での直接利用である。

※ボイラー等での燃料アンモニアの需要量に、水素需要量を液化アンモニアに換算した数値を合算した値

水素・燃料アンモニア等の供給量・貯蔵量～水素を液化水素で輸入する場合～

水素は、大量調達による調達コストの安定化が求められるため、海外からの輸入が第一に想定される。堺泉北港を水素・燃料アンモニア等の供給拠点とし、大阪港・阪南港へ二次輸送するものと想定される。二次輸送においては、水素・燃料アンモニア等は危険物となるため陸上輸送ではなく海上輸送での輸送が想定される。

2030年度時点で3港全体で水素用タンク6基、燃料アンモニア1基が必要となる。

さらに、2050年時点で水素タンク22基、燃料アンモニアタンクは2基が必要となる。

| 港湾 | エネルギー種別 | 2030年度 | 2050年 |
|------|---------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 大阪港 | 水素 | 50,000m ³ 1基 (約0.8ha) | 50,000m ³ 5基 (約3.9ha) |
| | 燃料アンモニア | — | — |
| 堺泉北港 | 水素 | 50,000m ³ 4基 (堺泉北港需要分2基 +二次輸送需要分2基) (約3.1ha) | 50,000m ³ 16基 (堺泉北港需要分10基 +二次輸送需要分6基) (約12.5ha) |
| | 燃料アンモニア | 5万トン 1基 (堺泉北港分1基) (約0.8ha) | 5万トン 2基 (堺泉北港分2基) (1.6ha) |
| 阪南港 | 水素 | 50,000m ³ 1基 (約0.8ha) | 50,000m ³ 1基 (約0.8ha) |
| | 燃料アンモニア | — | — |

※用地面積は「CNP形成計画策定マニュアル」及び他港CNP形成計画案を参考に、防液堤及び保有空地(危険物取扱施設からの必要な離隔)のスペースを考慮して、将来の想定タンク直径(水素59m、アンモニア60m)の1.5倍を1辺とした正方形として算出
 ※合成メタンについては、日本で輸入した水素を用いて合成メタンを製造するケースと、海外で合成メタンを製造するケースの両方の可能性がある。ポテンシャルを示すため、日本で全量製造するものとして最大の供給量・貯蔵量を推計

参考：全量液化アンモニアで輸入する場合の供給量・貯蔵量

水素も含め全量液化アンモニアで輸入する場合、大量調達による調達コストの安定化が求められるため、海外からの輸入が第一に想定される。

堺泉北港を液化アンモニアの供給拠点とし、大阪港・阪南港へ二次輸送するものと想定される。二次輸送においては、液化アンモニアは危険物となるため陸上輸送ではなく海上輸送での輸送が想定される。

2030年度時点で3港全体で液化アンモニア用タンク4基（堺泉北港における二次輸送分の貯蔵タンクも含む）が必要となる。さらに、2050年時点で液化アンモニア用タンクは13基が必要となる。

| 港湾 | エネルギー種別 | 2030年度 | 2050年 |
|------|---------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 大阪港 | 液化アンモニア | 50,000トン 1基 (約0.8ha) | 50,000トン 2基 (約1.6ha) |
| 堺泉北港 | 液化アンモニア | 50,000トン 2基 (堺泉北港需要分1基＋ 二次輸送需要分1基) (約1.6ha) | 50,000トン 10基 (堺泉北港需要分7基＋ 二次輸送需要分3基) (約8.1ha) |
| 阪南港 | 液化アンモニア | 1.5万トン 1基 (約0.4ha) | 50,000トン 1基 (約0.8ha) |

※用地面積は「CNP形成計画策定マニュアル」及び他港CNP形成計画案を参考に、防液堤及び保有空地（危険物取扱施設からの必要な離隔）のスペースを考慮して、アンモニアの想定タンク直径（将来小型40m、大型60m）の1.5倍を1辺とした正方形として算出