

**【認識する2つの事業環境における事業別の移行リスク・機会の及ぼす影響と対応策】**

低・脱炭素社会への移行に伴うリスクに対する事業別戦略のレジリエンスについて、TCFD 提言に沿って説明します。結論として、2024年3月29日現在において、合理的に入手可能な情報に基づき検討した結果、当社グループの経営戦略は複数の気候変動シナリオから想定される事業環境のいずれにも適合すると判断します。

なお、気候変動の移行リスクに関するシナリオ分析の対象には、事業規模および気候変動の影響（リスクと機会）を受けける程度を踏まえ、株主、投資家にとって優先度の高いと当社が判断する製品・サービスを選択しました。

**【事業環境に関する認識】** 当社グループを取り巻く事業環境として、次の2つの事業環境を認識しています。

● 低炭素社会へ移行する事業環境

各国政府によるすべての気候変動関連の公約が完全かつ期限内に達成され、2100年の気温上昇を1.7℃に抑えるシナリオ（IEA World Energy Outlook 2022、同2023のAPS<sup>1</sup>などを参照）に基づく事業環境を想定します。この事業環境においてエネルギー源は、原子力、再エネ、CO<sub>2</sub>の回収・貯留（CCS）、それに利用を加えたCCUSを前提とする火力発電、再エネ由来のグリーン水素となると言われます。とりわけ水素、アンモニアは脱炭素排出型エネルギーとして重要な選択肢となり、発電（燃料電池、タービン）、輸送（自動車、船舶、航空機、鉄道等）、産業（製鉄、化学、石油精製等）の様々な分野の低・脱炭素化に貢献すると予想されます。

● 化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境

現在の各国の政策以外に新たな政策がない場合には、化石燃料の利用が一部継続され、低炭素排出型のエネルギー利用へのシフトは十分には進まない結果、2100年の気温上昇が産業革命前と比較し、2.5℃になると予測するシナリオ（IEA World Energy Outlook 2022、同2023のSTEPS<sup>2</sup>などを参照）に基づく事業環境を想定します。この事業環境においても、気候変動対応の観点からではなく、エネルギー安全保障などの観点から、水素・アンモニア関連分野への投資は継続することも予想されます。なお、World Energy Outlook 2023は、STEPSにおいても、2030年までに石炭、石油、天然ガスの世界全体の需要がすべてピークに達する見込みとします。

**【液化ガス・産業ガス事業；LNG関連機器・クライオジェニックポンプ<sup>o</sup>】**

■ 低炭素社会へ移行する事業環境、化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境に共通	【時間軸】 <sup>3</sup>	【重要度】 <sup>4</sup>
<p><b>【移行リスク】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素社会への移行が進むにつれ、天然ガスの脱炭素移行エネルギーとしての利点は薄まっていくとも予想される。また、天然ガスを含むすべての化石燃料は2030年までに世界全体の需要がすべてピークに達するとの予測もあり（IEA World Energy Outlook 2023）、その場合は、クライオジェニックポンプを含むLNG関連機器・サービス事業は中長期的には成長は緩やかになり、やがて鈍化すると予想します。</li> <li>炭素税の課税、再エネ価格の上昇、化石燃料の利用減少がエネルギー価格を押し上げ</li> </ul>	<p>中期・長期</p>	<p>大</p>
	<p>中期・長期</p>	<p>中</p>

<sup>1</sup> APS；IEA(International Energy Agency 国際エネルギー機関)の3つのシナリオのひとつ。APS（公約シナリオ）はNDC（国が決定する貢献）や長期的なネット・ゼロ目標を含む、各国政府による全ての気候変動関連の公約を考慮し、それらが完全かつ期限内に達成されると仮定するシナリオ。これによれば、年間CO<sub>2</sub>排出量は2022年以降もなくピークに達した後、2050年までに120億トンまで急速に減少し、2100年の気温上昇は1.7℃となる。

<sup>2</sup> STEPS；IEAの3つのシナリオのひとつ。STEPS（既存政策シナリオ）はエネルギー、気候、関連産業政策を含む最新の政策設定に基づく見通しを提供するシナリオ。これによれば、世界全体のエネルギー由来のCO<sub>2</sub>排出量が2025年に年間370億トンでピークに達し、2050年には320億トンに減少する。その結果、2100年の気温上昇は2.5℃となる。

<sup>3</sup> 時間軸；短期（～2030年）、中期（2030年～2040年）、長期（2040年～2050年）

<sup>4</sup> 重要度；大（当社グループの経営成績等の状況に重要な影響を与える可能性がある）と認識している）、小（重要な影響を与える可能性は少ないと認識している）、中（大小以外）

る場合には、原資材コスト、製造コストが高騰する結果、当社グループの収益を圧迫する懸念がある。		
<b>■ 低炭素社会に移行する事業環境</b>	【時間軸】	【重要度】
【機会】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LNG は、回収した CO<sub>2</sub> と再エネ由来のグリーン水素によって合成される合成メタン<sup>5</sup>と混合して供給されると見込まれることから、この分野でのクライオジェニックポンプを含む LNG 関連機器・サービスの需要は増加すると予想。</li> <li>• 水素燃料や水素キャリアとしてのアンモニアの供給拡大は、LNG 向けクライオジェニックポンプで使用する極低温技術とキャンドモータポンプの無漏洩技術を保有する当社グループにとって、収益の機会は拡大すると予想。ただし、研究・開発投資の負担は増加する。</li> </ul>	中期・長期	大
	中期・長期	大
<b>■ 化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境</b>	【時間軸】	【重要度】
【機会】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2030 年までの天然ガスの上流開発投資が増加し、2050 年まで LNG 需要が当面継続するとの予測もあり、その場合にはクライオジェニックポンプを含む LNG 関連機器・サービス事業は中長期的に引き続き堅調に推移すると予想する。</li> </ul>	中期・長期	大
<b>■ 低炭素社会へ移行する事業環境、化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境に共通</b>		
【対策】当社グループは、電力の安定性と機動的調整力、またエネルギー安全保障の観点から、天然ガスを含む化石燃料システムは低炭素社会においても一定の役割を果たすものと見込み、エネルギー高効率モデルの拡販および日本・アメリカの生産拠点の生産拡大により、LNG 需要の取り込みと収益率の向上に注力する。		

**【産業用ポンプ・システム事業】・【液化ガス・産業ガス事業；水素ガス関連製品・サービス】**

<b>■ 低炭素社会に移行する事業環境</b>	【時間軸】	【重要度】
【移行リスク】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 石油化学プラント・石炭火力発電所向けの従来型のポンプ・システム製品の収益機会の減少</li> <li>• 再生エネルギーのコストが化石燃料よりも高くなる場合、顧客の化学プラント等が国内よりも安い電力を求めて海外に拠点を移転させるときは、国内の産業用ポンプ・システム市場の成長は限定される。</li> <li>• 低炭素社会に向けて構築が進む水素・アンモニアのサプライチェーンに対して、当社グループの技術が適合できなかったり、遅れたりする場合には、水素・アンモニア向けポンプ・システム製品の収益機会は限定される。</li> <li>• 炭素税の課税、再エネ価格の上昇、化石燃料の利用減少がエネルギー価格を押し上げる場合には、原資材コスト、製造コストが高騰する結果、当社グループの収益を圧迫する懸念がある。</li> <li>• 新規参入者、代替品の出現による競争激化、低炭素技術の開発投資の増大、また原材料コストの増加による収益圧迫</li> </ul>	中期・長期	小
	中期・長期	中
	中期・長期	中
	中期・長期	中
	中期・長期	中
【機会】他方、次の機会が見込まれ、当社グループの液体アンモニアポンプ、液化水素ポンプ		

<sup>5</sup> 合成メタン；水素（H<sub>2</sub>）と二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を反応させ、天然ガスの主な成分であるメタン（CH<sub>4</sub>）を合成して製造する。メタンは燃焼時に CO<sub>2</sub> を排出するが、合成メタンの原料として、発電所や工場などから回収した CO<sub>2</sub> を利用すれば、燃焼時に排出された CO<sub>2</sub> は回収した CO<sub>2</sub> と相殺されるため、大気中の CO<sub>2</sub> 量は増加しないとされる。

<p>製品、アンモニア燃料船舶向けポンプ製品の収益機会<sup>6</sup>は拡大すると予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再生エネルギーのうちでも水素、アンモニアは脱炭素排出型エネルギーとして重要な選択肢とされる。発電（燃料電池、タービン）、輸送（自動車、船舶、航空機、鉄道等）、産業（製鉄、化学、石油精製等）の様々な分野の低・脱炭素化に貢献すると見込まれる。また、再生エネルギーに関して様々な課題が存在する日本では海外再エネ由来の水素の重要性が高まることも予想される。</li> <li>化石燃料の使用量が減るとしても、ピーク時の電力需要に対応するための石炭火力発電や電化されない部分の輸送用燃料を供給する製油所など、化石燃料システムの一部は残ると見込まれる。</li> <li>既設のLNG・石油・石炭火力が水素・アンモニア混焼・専焼<sup>7</sup>に改修される場合には、火力発電所向けに液体アンモニアポンプ等の収益機会が拡大する。</li> </ul>	中期・長期	大
<p>■ 化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境</p>	【時間軸】	【重要度】
<p>【移行リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水素・アンモニア関連の技術発展の遅延や価格の高止まりなどにより、水素・アンモニアのサプライチェーンの構築が遅れることも懸念される。この場合には、水素・アンモニア向けポンプ製品の収益機会は限定される。</li> </ul> <p>【機会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動対応の観点から化石燃料からの脱却が十分に進まない場合であっても、エネルギー安全保障の観点から、水素・アンモニア関連分野への投資は継続することも予想される。この場合には、水素・アンモニア関連製品・サービスの収益機会は一定程度確保されると予想する。</li> </ul>	中期・長期	中
<p>■ 低炭素社会へ移行する事業環境、化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境に共通</p> <p>【対策】低炭素社会への移行を見据え、水素・アンモニア分野や省エネルギー、高性能社会関連分野へ経営資源を適切に配分していきます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水素ステーションの建設、機器の提供をグローバルに拡大</li> <li>液体アンモニア用ポンプの開発継続（2026年に市場投入予定）</li> <li>水素航空機向け液化水素ポンプの開発継続（2025年度、地上実証向け納入を目指す）</li> <li>燃料アンモニア船搭載用ポンプの開発可能性の検討</li> </ul>	中期・長期	大

<sup>6</sup> アンモニアポンプの収益機会；『2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略』（経済産業省 2021年）は、2030年までに、石炭火力への20%アンモニア混焼の導入・普及、2050年までに、混焼率の向上（50%）や専焼化技術の実用化を目指すとしています。需要量は、国内では2030年に年間300万トン、2050年に3000万トンと想定される。

<sup>7</sup> アンモニア混焼・専焼；火力発電の燃料の一部/全部をアンモニアに置き換える手法。アンモニア（NH<sub>3</sub>）は炭素を含まないため、燃焼時に二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を排出しないことから、CO<sub>2</sub>排出削減の有力な技術とされる。

**【民間航空機向け CFRP（炭素繊維強化プラスチック）<sup>8</sup>成型品事業】**

■ 低炭素社会に移行する事業環境	【時間軸】	【重要度】
<p><b>【移行リスク】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SAF<sup>9</sup>の価格が高止まりする場合、民間航空の運賃上昇により利用客低減が進む結果、民間航空機需要が減速、後退することにより、当社グループの航空宇宙事業の経営成績等に悪影響を及ぼす可能性がある。</li> <li>炭素税の課税、再エネ価格の上昇、化石燃料の利用減少がエネルギー価格を押し上げる場合には、原資材コスト、製造コストが高騰する結果、当社グループの収益を圧迫する懸念がある。</li> <li>エネルギーコスト、製造コスト等の割安な地域へ製造拠点を移す場合は、当該投資は収益圧迫の要因となりうる。</li> </ul> <p><b>【機会】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー価格の上昇による航空運賃の値上がり懸念はあるものの、民間航空機の需要は中期的には拡大すると予想される。民間航空機は機体の一層の軽量化が求められることから、当社グループの保有する CFRP 加工技術の利用価値が従来製のカスケード以外の部品に対しても高まる。</li> <li>eVTOL<sup>10</sup>など電力駆動の次世代移動手段の需要が拡大する。電力駆動の新たな移動手段は機体の軽量化が強くと求められることから、CFRP製の民間航空機部品製造で蓄積した当社グループの軽量化に関する技術、ノウハウ、人的資本を利活用できる市場が拡大する。</li> </ul>	<p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p>	<p>中</p> <p>中</p> <p>中</p> <p>大</p> <p>大</p>
<p><b>■ 化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境</b></p> <p><b>【移行リスク】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>化石燃料由来のジェット燃料を一定程度継続利用できる事業環境においても、CO<sub>2</sub> 排出規制の流れが逆行するとは考えにくいこと、また省エネルギーの観点からも、航空機部品のさらなる軽量化要請は予想され、これら要請に技術的に応えられないときは、収益減、従来資産の価値が減損するおそれがある。</li> </ul> <p><b>【機会】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SAF に関わる安全性、法規制整備、供給量、価格面などの諸課題が解消されたうえで、さらに比較的安価の化石燃料由来のジェット燃料が一定程度継続利用される場合には、航空運賃の上昇、原資材コスト、製造コストの上昇を回避できることから、当社グループのカスケードを含む航空機部品の収益は堅調に推移すると予想する。</li> </ul>	<p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p>	<p>中</p> <p>大</p>
<p><b>■ 低炭素社会へ移行する事業環境、化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境に共通</b></p> <p><b>【対策】</b>当社グループの保有する CFRP 成型品加工に関する高度な技術、ノウハウおよび長年の実績に基づく信頼性を活かし、民間航空機などの機材、部品等の軽量化と燃費効率の向上に貢献する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発機能を担う当社航空宇宙技術センター（東村山）において、次世代の熱可塑性材料や速硬化材料を用</li> </ul>		

<sup>8</sup> CFRP; Carbon Fiber Reinforced Plastics. 「炭素繊維強化プラスチック」 CFRP はプラスチックと繊維の特性を併せ持ち、比重 1.5～1.7（鉄の 20%、アルミニウムの 60%）と非常に軽い素材で、炭素繊維の種類や配向方向などによっては鉄の 10 倍の比強度（重さに対する強度）を持つのが大きな特徴。航空機部品の素材としては、強度を保ちながら軽量化できることから、燃費の向上によるコスト削減や環境負荷の低減につながるとされる。

<sup>9</sup> SAF; Sustainable Aviation Fuel. 「持続可能航空燃料」 植物や廃油などから作ったバイオ燃料で、CO<sub>2</sub> の排出を従来の燃料よりも大幅に削減した航空燃料。

<sup>10</sup> eVTOL ;Electric Vertical Take-Off and Landing 「電動の垂直離着陸機」。

いた製品の開発を進めるとともに、インダストリアル事業本部と連携し水素航空機搭載用の液化水素ポンプの開発を継続する。

- CFRP 成形品加工で培った軽量化技術、ノウハウ、人材を民間航空機のほか、衛星事業、eVTOL など次世代移動手段に応用展開する。

**【血液透析事業】**

■ 低炭素社会に移行する事業環境	【時間軸】	【重要度】
<p>【移行リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー価格の上昇などにより顧客の医療機関の経営状態が悪化し、透析装置の購入サイクル延長、顧客からの値下げ要求を端緒とした製品の価格競争激化等により採算性が低下するリスク。</li> <li>炭素税の課税、再エネ価格の上昇、化石燃料の利用減少がエネルギー価格を押し上げることにより、原資材コスト、製造コストが高騰する結果、当社収益を圧迫する懸念がある。また、エネルギーコスト、製造コスト等の割安な地域へ製造拠点を移す場合は、当該投資が収益を圧迫する懸念も残る。</li> <li>低炭素移行対策にかかる当社の実行度が遅れることによる評判リスク（とりわけ、EU 諸国など環境価値を重要視する海外市場）。</li> </ul> <p>【機会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>医療施設からのサステナビリティ向上にかかる各種要請（省資源、省エネルギー、エネルギー効率、廃棄物の減量と再資源化など）に応えることで、収益増の機会となる。ただし、国内顧客の医療施設の医業収益が公的医療保険制度による医療計画、医療費予算によって規定されている状況にあり、増加する研究開発費用を回収できない懸念がある。</li> </ul>	<p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p>	<p>中</p> <p>中</p> <p>中</p> <p>大</p>
<p>■ 化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境</p> <p>【移行リスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>低炭素社会への移行が限定的となれば、移行リスクに応える製品・サービスに向けた先行投資の資産価値が減損するリスクがある。</li> </ul> <p>【機会】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>他方、低炭素社会の移行が限定的となることで、血液透析事業は成行の成長を継続することが可能と予想。</li> </ul>	<p>中期・長期</p> <p>中期・長期</p>	<p>中</p> <p>中</p>
<p>■ 低炭素社会へ移行する事業環境、化石燃料に一部依存する社会が発展的に存続する事業環境に共通</p> <p>【対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>製品の製造過程における原材料や部品の再利用、部品点数削減（特に調達リスクの高い部品の除外）、軽量化、エネルギー使用量低減、3R（Reduce、Reuse、Recycle）等の循環型の製品開発を行なう。</li> <li>透析装置および関連システムに搭載する各種資源の使用量を低減する機能（透析液使用量低減、熱交換器、熱回収ヒートポンプによる熱エネルギー効率向上等）を強化し、資源使用量低減につなげる。</li> <li>2024 年、血液透析装置など血液透析関連製品を製造する国内基幹工場 金沢製作所において消費する電力全量を実質的な再生可能エネルギーに切り替える計画を進めます。<sup>11</sup></li> </ul>		

<sup>11</sup>当社金沢製作所の消費電力全量の実質再エネ切替計画；本有価証券報告書提出日現在、当社金沢製作所では電力の一部をオンサイト PPA（2023 年 4 月から稼働）の方法で調達するほか、エネルギー高効率の生産設備への更新などにより、CO<sub>2</sub> 排出削減

- なお、日本国内では、販売価格が医療保険における薬価や特定保健医療材料価格で規定されるといった事情もあり、上記対策に要する研究開発等のコストを販売価格に十分に転嫁できない実態があります。低炭素社会により適合する保険・医療システムが求められると認識しています。

終わり

---

減、消費電力節減に努めていますが、これらの施策によっても削減しきれないCO<sub>2</sub>が残ります。これら残存するCO<sub>2</sub>について、2024年から非化石証書を利用することで、本製作所にて消費する電力全量を、CO<sub>2</sub>を排出しない実質的な再生可能エネルギー由来電力に切り替える計画です。本計画の達成により、年間約7,400t-CO<sub>2</sub>の削減を目指します。