



NY商品、原油が反発 米国の需要増加観測で

1月31日のニューヨーク・マーカンタイル取引所（NYMEX）で原油先物相場は3営業日ぶりに反発した。WTI（ウエスト・テキサス・インターミディエート）で期近の3月物は前日比0.97ドル（1.2%）高の1バレル78.87ドルで取引を終えた。インフレ鈍化を背景に米金融引き締めペースが緩み、米景気後退が避けられれば原油需要が増える見込みだ買いが入った。中国の需要回復観測が改めて広がったことも相場を支えた。

31日発表の2022年10～12月期の米雇用コスト指数は前期比の上昇率が7～9月期から縮小し、市場予想も下回った。米連邦準備理事会（FRB）が賃金インフレを見極めるうえで重視する指標のため、利上げ減速につながるとの見方を誘った。中国では国家統計局が31日発表した1月の総合購買担当者景気指数（PMI）が大幅に改善し、4カ月ぶりに好不況の境目となる50を上回った。

原油先物相場は伸び悩む場面もあった。石油輸出国機構（OPEC）とロシアなどを含む「OPECプラス」は2月1日に共同閣僚監視委員会を開く予定。1日は米連邦公開市場委員会（FOMC）結果公表、2日には欧州中央銀行（ECB）理事会と中銀会合が相次ぐ。重要イベントを控え、内容を見極めたい雰囲気も強かった。



エネオス、水素の常温輸送を実現へ 25年度にも大型装置

ENEOSホールディングス（HD）が水素を石油タンカーで常温輸送するための技術を2025年度にも実用化する。トルエンに水素を結合させた液体を製造する実証設備を2月に稼働。商用生産に向け、25年度にも装置を大型化する。川崎重工業は超低温で水素を輸送する大型運搬船の開発を進める。次世代エネルギーの本命とされる水素を巡り各社が安価で安全な輸送技術の確立を急ぐ。

ENEOSHD傘下のENEOSは30日、水素とトルエンを結合させたメチルシクロヘキサン（MCH）を製造する実証プラントをオーストラリア東部ブリスベンで2月に稼働させると発表した。MCHの製造技術ではENEOSが世界で先行する。今回稼働する電解装置の能力は150キロワットと、これまで実験で使っていた装置の150倍の規模に相当するという。

従来、MCHを製造するにはタンクに貯蔵した水素を合成装置でトルエンと結合させる必要があった。ENEOSが新たに開発した電解装置では水とトルエンをそれぞれ電気分解し、水素を経ることなく、MCHを製造できる。水素タンクや合成装置が不要で大幅にコストを削減できるとみる。

また電気分解に太陽光発電由来の電気を使うことでMCHの製造過程では二酸化炭素（CO2）が発生せず、グリーン水素の供給が可能となる。

ENEOSは今後、8カ月間の実証実験で電解装置の運転や制御技術を確認する。25年度をメドに5000キロワット級の大型電解装置を開発し、大量生産に乗り出す。生産量などは今後詰める。

MCHは既存の石油タンカーで輸送でき、輸送コストも安価に抑えられるという。ENEOSは新手法を活用し、日本での販売価格を30年には水素1キログラムで330円程度と、21年時点での政府の試算に比べて3割以下に引き下げることを目指す。

水素運搬技術の開発状況		
運搬手法	企業	特徴
メチルシクロヘキサン（MCH）	ENEOS・千代田化工	タンクやタンカーなど既存の石油用設備を利用可能。オーストラリアで実証
液体有機水素キャリア（LOHC）	独ハイドロジーニアスなど	MCH同様、既存の石油用設備を利用可能。ドイツやオランダで大型プラント建設中
アンモニア	出光など	供給網が既にあり安価。一方で毒性が強く、取り扱いが難しい
液化水素	川崎重工・岩谷産業	2020年代半ばをメドに大型運搬船を投入



2023年 2月 1日 担当 Jeong

水素を常温で輸送する技術はMCH以外にも複数の候補がある。最も実用化に近いとされるのがアンモニアとして輸送して、消費地で水素を製造する方式だ。アンモニアは既に肥料として使われているため、サプライチェーン（供給網）が確立しており、輸送コストも安価に抑えられるとみる。だが毒性の高いアンモニアは取り扱いが難しく、ENEOSはMCHで輸送する手法の方が普及が早いとみて、技術確立を急ぐ。

一方、液化した水素を運搬する技術の開発も進む。川崎重工は22年に世界ではじめて液化水素の海上輸送に成功。20年代半ばをメドに、大量輸送によりコストを大幅に圧縮できる巨大運搬船の実用化を目指す。

水素を液体の状態に保つにはタンク内をマイナス253度以下の超低温に維持しなければならず、運搬船にも大規模な設備が必要だ。だが、常温輸送と違って消費地でMCHやアンモニアなどから水素を取り出す必要はない。川崎重工もENEOS同様、30年ごろには水素の国内販売価格を1キロ330円程度に引き下げることを目指す。

海外でも水素の輸送技術確立に向け、各社がしのぎを削る。特にロシア依存からの脱却に向けて水素を基幹エネルギーとして位置づける欧州では水素の常温輸送に向けた動きが加速している。

独ハイドロジーニアスLOHCテクノロジーズとオランダの石油化学品貯蔵タンク運営大手ボパックは4日、水素の常温輸送のための合弁企業を設立すると発表した。両社はドイツ西部のドルマーゲンやオランダのロッテルダムで大規模なプラントの建設を計画しており、海外から輸入した水素を取り出して工業や発電に活用する。

三菱商事やJERAも出資しているハイドロジーニアスは、ベンジルトルエンに水素を結合させ、液体有機水素キャリア（LOHC）と呼ばれるMCHに似た液体を製造する技術に強みを持つ。同社のダニエル・タイヒマン最高経営責任者（CEO）はドイツでの水素の調達コストを1キログラムあたり3ドル（約390円）と、現在の半額程度に抑えるメドが見ついたと明らかにしている。

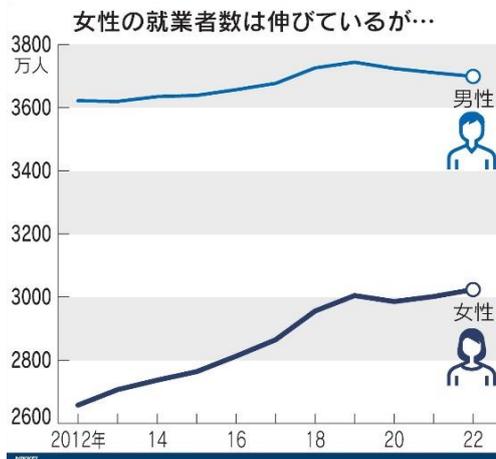
水素の輸送を巡って様々な手法が実用化を競っているが、現段階では本命不在の状況だ。当面は用途や地域によってすみ分けが進む可能性が高い。脱炭素社会の実現に向け、水素は発電や製鉄、自動車の燃料など幅広い分野で利用が計画されている。

水素を自給できる米国や、パイプラインも使える欧州と異なり、船舶を使った供給に頼らざるを得ない日本にとって、運搬技術の確立が産業競争力の維持に欠かせない。



就業者数、コロナ前比27万人減 30～40代男性戻らず

人手不足が日本経済の回復の壁になっている。2022年の就業者数は新型コロナウイルス禍前の19年の水準に戻らなかった。人口減少や高齢化の加速が響いている。補助金で雇用を守るコロナ対策が成長産業への労働移動を妨げてきたとの指摘もある。潜在的な労働力の有効活用に向けた政策転換が急がれる。



総務省が31日発表した労働力調査によると、22年平均の就業者数は6723万人と前年から10万人増にとどまった。コロナ前の19年に比べると、なお27万人少ない。

就業者数の推移を月次の季節調整値で見るとコロナ前後の浮き沈みがよく分かる。19年12月に6780万人を超えていたのが、最初の緊急事態宣言が出た20年4月には6664万人に急落する。

第2波後の20年11月には6739万人まで回復した。21年は感染再拡大のたびに落ち込み、この水準を上回らずじまい。まん延防止等重点措置が全国で終わった後の22年4月以降も6750万人は超えず、コロナ前の水準は結局遠いままだ。

企業が必要な働き手を確保できなければ経済の正常化はおぼつかない。回復期待が大きい宿泊・飲食サービスの就業者数はコロナ前より40万人も少ない381万人どまり。外食各社は新規出店に二の足を踏む状況だ。

労働力が戻らない大きな要因は人口減だ。22年は15歳以上の人口が19年比で74万人減った。

コロナ前は定年退職後の高齢者らが再び働き始める動きがあった。この流れが感染拡大で途絶えた。SMBC日興証券の宮前耕也氏は「コロナ前に（就業増の）けん引役だった高齢層の労働参加率が伸び悩んでいる」と分析する。労働参加率が頭打ちなら経済の正常化につれて人手不足が深刻になりかねない。



求人と求職のミスマッチも足かせだ。従業員の半数が外国人だという翻訳ソフト開発、八楽（東京・渋谷）の人事担当者は「業務に欠かせない英語力とプログラミング能力を兼ね備えた人材を日本だけで確保することはできない」と明かす。

働き盛りの30～40代の男性は就業率がコロナ前より低いままだ。処遇の条件が合わない例もあるとみられる。家電量販店からは「デジタル対応でIT（情報技術）系の採用を強化しているが、既存の賃金体系ではニーズに合う人材を確保できない」との声が聞かれる。

社会の変化に対応した労働環境の整備を政策が阻んできた問題もある。

従業員の休業手当を払う企業を支援する雇用調整助成金は、コロナ禍では特例による増額もあって支給決定額が6兆円を超えた。危機対応の安全網としては機能し、感染拡大当初の失業率上昇を2ポイントあまり抑えたとの分析もある。その陰で、需要が伸びる産業への労働移動は後回しになった。

足元で就業者数が伸びているのは一部の分野に限られる。たとえば医療・福祉は22年平均で908万人とコロナ前より7%増えた。こうした産業は女性の働き手が多い。全産業の就業者数も女性に限れば3024万人と比較可能な1953年以降で最多になっている。

今後はより幅広い分野で多様な働き手が活躍できる環境を整えていく必要がある。企業と働き手の双方のニーズを考慮したリスキリング（学び直し）、マッチング支援などが重要な課題になる。



原油 中国需要回復で買い先行 サウジ調整金 仕切り押し下げ

週間原油コストの推移

	期間	原油相場		為替(▲は円高)		円建て原油コスト	
		ドル/バレル	前週比	ドル/円	前週比	円/ℓ	前週比
火曜日～ 月曜日	12/20～12/26	77.89	1.55	133.74	▲3.81	65.52	▲0.52
	12/27～1/2	79.83	1.94	134.51	0.77	67.53	2.01
	1/3～1/9	76.91	▲2.92	133.30	▲1.21	64.48	▲3.05
	1/10～1/16	79.06	2.15	131.69	▲1.61	65.48	1.00
	1/17～1/23	83.40	4.34	130.20	▲1.49	68.29	2.81
	1/24～1/30	84.17	0.77	130.96	0.76	69.33	1.04
水曜日～ 火曜日	12/21～12/27	78.62	1.90	133.48	▲3.41	66.00	▲0.05
	12/28～1/3	79.62	1.00	134.60	1.12	67.40	1.40
	1/4～1/10	75.88	▲3.74	133.19	▲1.41	63.56	▲3.84
	1/11～1/17	79.97	4.09	131.01	▲2.18	65.89	2.33
	1/18～1/24	83.86	3.89	130.59	▲0.42	68.88	2.99
	1/25～1/31	83.65	▲0.21	130.97	0.38	68.90	0.02

※原油はドバイ、オマーン平均、為替レートは三菱UFJ銀行のTTSLレート



大林道路／合材製造時のCO2削減へ、水素混焼バーナー燃焼実証実験に着手

2023年1月31日 技術・商品 [3面]



文字サイズ 小 中 大



水素混焼バーナー（佐賀県内の検証ヤード）

大林道路はアスファルト混合物の製造過程で行うバーナー燃焼の燃料に水素を一部活用し、二酸化炭素（CO₂）排出削減を目指す実証実験に着手した。混焼比率は現行燃料の都市ガスが70%、水素は30%。検証ヤードで水素混焼バーナーの燃焼温度や速度の検証、環境測定などを行った後、九州支店北部アスファルト混合所（佐賀県基山町）のプラントに装着し稼働させながら検証を続ける。

加熱アスファルト混合物の製造過程で消費する大半のエネルギーは燃焼バーナーによる骨材乾燥と加熱プロセスが占め、多くのCO₂を排出している。

実証実験では大林組が大分県九重町で製造している地熱由来のグリーン水素を利用する。開発した水素混焼バーナーや関連設備は佐賀県内の検証ヤードに設置。代替燃料として水素を混入するため、燃焼温度や速度、火炎伝播（でんぱ）と保炎、理想空気比などバーナーの燃焼制御を確認する。

大林道路の浦邊寛合材事業部長兼機械部長は「環境測定も含め想定以上に実証実験は順調に進んでいる」と手応えを感じている。次のステップとして2月に同社北部アスファルト混合所に実機を運び、稼働中のプラントで実証を継続しながら3月に合材の出荷も予定している。

5月から同社機材センター内（埼玉県久喜市）の実験プラントで骨材加熱効率の実証や付帯設備の構造検討なども進める。水素の供給や価格、法整備など課題もあるが「将来的に100%の水素燃料を目指す」（浦邊部長）としている。

大林組グリーンエネルギー本部プロジェクト推進第三部の梶木盛也担当部長は「大林グループは水素を製造し運搬、使用するサプライチェーン（供給網）の構築に取り組んでいる。合材工場のCO₂削減はグループの脱炭素化に大きく貢献するだろう」と期待する。