



米ハイテク株安や中東情勢が重荷（先読み株式相場）

16日の東京株式市場で日経平均株価は続落か。前週末の米ハイテク株安や中東情勢を巡る不透明感が売りを促しやすい。日経平均は前週末の終値（3万2315円）から500円ほど安い3万1800円程度まで下げる可能性がありそうだ。

前週末13日の米株式市場でダウ工業株30種平均は小幅に反発し、終値は前日比39ドル（0.1%）高の3万3670ドルだった。一部の金融株が決算内容を手掛かりに買われた。一方、ハイテク株比率の高いナスダック総合株価指数は1.2%安、主要な半導体関連銘柄で構成するフイデルフィア半導体株指数（SOX）は2.7%安で終えており、東京市場では半導体関連株などの売りを通じて日経平均の下押し要因となる可能性が高い。

日本時間14日早朝の大阪取引所の夜間取引で日経平均先物は下落した。12月物は3万1880円と前週末の清算値（3万2250円）を370円下回った。

日本株は相対的な業績の底堅さが支えとなる。ここまでの円安基調で輸出企業を中心に、2024年3月期の会社計画に対する業績の高進捗が見込まれている。中東情勢の緊張感の高まりを背景に原油先物相場が大幅に上昇しており、石油関連などには買いが入る場面もありそうだ。

良品計画は13日、24年8月期（今期）の連結純利益が前期比50%増の330億円になる見通しだと発表した。原材料費や物流費の高騰が一服し採算が改善するほか、中国のゼロコロナ

政策の終了で同国の売り上げの回復を見込む。市場予想の平均である QUICK コンセンサスの

261 億円（3 日時点、11 社）を大幅に上回り、好感した買いが先行しそうだ。

経産省が 8 月の鉱工業生産確報値を公表する。海外では 8 月のユーロ圏貿易収支や、10 月の

米ニューヨーク連銀製造業景況指数の発表がある。

日経新聞



ドルと原油、危うい同時高 余力欠く消費にもろさ

激しさを増すイスラエルとイスラム組織ハマスの衝突。今のところ金融市場は大きく反応はしていないが、目下の焦点は原油相場に火がつくかどうかにある。ドルと原油が逆に動いたかつての経験則が崩れ、ドル高と原油高が共振する構図は金融市場をいっそう不安定にする。今後の世界経済にとって脆弱さをつかれる経路になりうる。

「市場は安閑としているが、危うさが膨らんでいる気がしてならない」。田辺経済研究所の田辺孝則氏は胸騒ぎを感じている。振り返れば、大学院を修了して市場調査・運用の道に飛び込んだのが1973年。50年前のその年に起きた第4次中東戦争と石油危機を肌で知っている。

過去の地政学イベントと日経平均株価の反応

	発生月	日経平均株価の最大下落率	最大下落率までの日数	発生前の水準回復までの日数
第4次中東戦争	1973年10月	▲2.7%	6日	13日(ただ2カ月半後に一時▲13%)
イラン米大使館占拠事件	79年11月	▲1.9%	14日	20日
ソ連アフガニスタン侵攻	79年12月	上昇	—	—
イラン・イラク戦争	80年 9月	▲1.0%	2日	6日
湾岸危機	90年 8月	▲23.0%	16日	さらに調整し長期化
米同時テロ	2001年 9月	▲6.8%	5日	17日
イラク戦争	03年 3月	上昇	—	—
ロシアのクリミア侵攻	14年 3月	上昇後▲4.2%	14日	22日
ロシアのウクライナ侵攻	22年 2月	上昇後▲6.5%	10日	16日

(注) 営業日ベース、▲はマイナス、下落率は発生日の前の営業日から算出

イスラエルによる地上戦は事態を泥沼化しかねない。サウジアラビアの立場は難しい。もしイランの関与となれば緊張は一気に高まる。米国はウクライナと中東の二正面对応を強いられる。その状況が中国をどう刺激するか——。世界各地に懸念が連鎖する可能性を田辺氏は凝視している。

胸騒ぎは世界に共通するようだ。欧州金融大手 UBS にもやはり、中東問題の影響の広がりを懸念する投資家から問い合わせが相次いでいる。

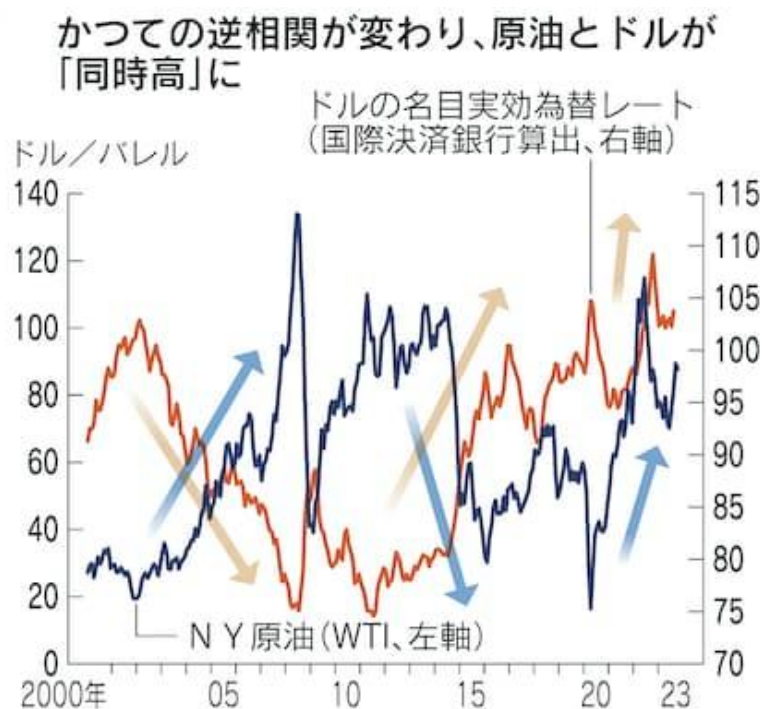
UBS はイスラエルとハマスの衝突について 3 つのシナリオを立てた。①敵対行為の速やかな停止が人道的にも最善で、市場の緊張も和らぐ②長期化しても対立がイスラエルとハマスの地域に限られるなら、徐々に市場への影響は薄れる——。②が今のメインシナリオではある。

一方で他国を巻き込む緊張の高まりを危惧するのがシナリオ③だ。最大の焦点はイランの関与。米国がイラン制裁を強化するといった事態にもしなれば、原油価格に重大な影響を与える。

ホルムズ海峡は世界の原油供給の約 2 割が経由する。供給不安が生じれば、1 バレル 90 ドル弱の原油価格が「110～120 ドルもありうる。それがインフレを押し上げるショックとなって金融市場の変動性を高めかねない」（UBS SuMi TRUST ウェルス・マネジメントの青木大樹氏）。

「もし次に原油高が来れば世界経済にとって本当に怖い」というのは SMBC 日興証券の野地慎氏だ。昨年はまだ新型コロナウイルス禍で抑えていた消費の反動増があり各国政府の給付金が支えるコロナ貯蓄もあった。「それらを取り崩してきた今はもう家計に余力がなくなっている。ここで原油高、そして利上げとなれば消費を冷やすトリガーを引きかねない」

野地氏が市場の変化として危惧する一つが、ドルと原油の相関関係の「崩れ」だ。1990年代以降、ドルと原油は逆相関するのが教科書的な理解だった。原油が上がるときにはドルが下がる。この関係は資源輸入国にとっては、自国通貨建ての原油価格を安定化する方向に働いてきた。

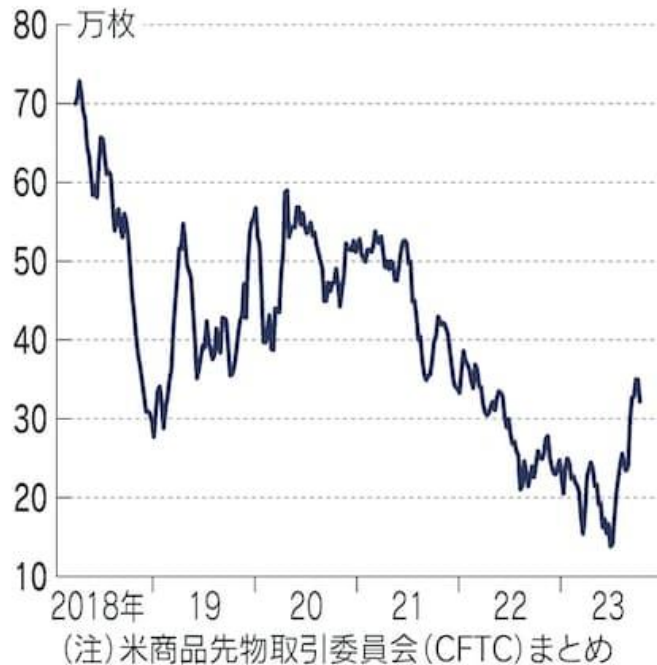


ところが、その経験則がコロナ禍とウクライナ戦争を境に効かなくなった。世界の分断で供給が制約され、かつ脱炭素の流れが石油開発を鈍らせているからだ。供給面から原油高を招きやすい構図が強まった。

例えば米原油先物では今年夏以降、投機筋の買越残の増加が鮮明だ。ドルの動きには関係なく、サウジアラビアの減産継続など産油国の動向に敏感になっている様子が見て取れる。

ドルと原油の「同時高」は日本や欧州のような資源輸入国ほど苦しくなる。特に欧州は昨年の利上げの遅れがさらなるインフレを招いたトラウマがある。もし次の原油高が起きて再利上げへ傾けば、弱い消費に冷や水をかける要因になる。

米原油先物で「投机筋」の買越残が増加に転じている



もちろん悲観シナリオを回避し、楽観へ振り子が戻る可能性もある。「米景気は強い。中国も財政政策を打てば景気が思いのほか上向くだろう。日本も半導体など大きな設備投資が動く局面に入る」(東海東京調査センターの平川昇二氏)

株価と地政学リスクの過去の関係を見ると、イベントそのものが引き金というより、景気後退に差し掛かる局面で起きると調整が深まった。第4次中東戦争や湾岸危機のような局面だ。

第4次中東戦争当時の報道を見返せば市場の視線も直後は静かだった。株安も中東より米副大統領の辞任などを理由にしていた。原油が急騰するのは翌74年にかけてだ。

米調査会社ユーラシア・グループのイアン・ブレマー社長は今回の衝突について「戦争がイスラエルとパレスチナの間で収まるかどうかを評価するのは時期尚早だが、大きな未解決の問題である」と顧客に伝えた。

「遠くの戦争は買い」。そんな相場格言もあるが、冒頭の田辺氏は時代が違うという。「今は世界が絡み合っている」。24年には米大統領選があり、結果がまた地政学リスクの方向を変える。一段と流動化する事態に金融市場は神経質にならざるをえなくなっている。

日経新聞



2023年 10月16日 担当 蛇川

石油の街・和歌山、ENEOSが製油所停止 脱炭素で再出発

ENEOSは16日、中核拠点の和歌山製油所の稼働を停止する。地元・有田市では製造品出荷額の約9割が消え、産業構造の転換が経済を揺るがす。同社は影響を考慮し脱炭素燃料の拠点として衣替えし、雇用の確保を目指す。オイルの街の再生に向けた取り組みは、人口減少ニッポンの未来を占う。

地元・有田、市内生産の9割消失

「時代の流れやわね」。13日、記者が有田市の商店街を訪れると、住民が寂しげに笑った。日用品店を夫婦で営む女性は「製油所関連に納める量が減った。やっぱり閉まるんやと感じた」と話す。



有田市の商店街は閑散としている

和歌山は ENEOS の製油所で最も歴史が古い。前身の東亜燃料工業が 1941 年に航空機燃料などの生産拠点として操業を始め、原油処理能力は ENEOS 全体の 7%に当たる。

協力会社を含め約 1500 人の雇用も抱え、税収や補助金の恩恵を受けてきた。「みかんと石油の街」（紀州有田商工会議所の栗山弘専務理事）の有田市に、製油所は不可欠な存在だった。

「取締役会で停止を決定しました」。2022 年 1 月 25 日、ENEOS の大田勝幸社長（当時）は望月良男市長に告げた。「重質油の処理能力が低く、他の製油所と比べると赤字でこれからも厳しい」のが理由だった。

ENEOS は 17 年に旧 JX エネルギーと旧東燃ゼネラル石油が合併した後、過剰な生産設備の見直しに着手。室蘭製造所（北海道室蘭市）や大阪製油所（大阪府高石市）などの生産停止を次々と決めた。

「次は和歌山ではないか」。望月市長の危惧が当たった。

「次の展望も示さないで閉めるのは、『死ぬ』というのと同じだ」。仁坂吉伸知事（当時）は発表翌日に東京の ENEOS 本社で大田勝幸社長と面会し、憤りをあらわにした。

40 年にガソリン需要半減、利益消失の危機



ガソリン需要が半減する見通し

ENEOSも地元からの強い反発を覚悟していたが、背に腹は代えられない。

ENEOSホールディングスは24年3月期に在庫評価を除き最終利益で1800億円を見込むが、石油精製の利益が大きい。40年にガソリン需要が半減すると予測する中で、赤字の製油所を抱えたままでは利益が吹き飛ぶばかりか、会社の存続も難しくなる。

地元とどう折り合いをつけるか。ENEOSは新たな道を決めた。

23年9月、ENEOSと経済産業省、県、有田市などはGX（グリーントランスフォーメーション）モデル地区を目指す構想をまとめた。再生航空燃料（SAF）の拠点として再出発させる。

跡地を SAF など脱炭素拠点にして活路

SAFは廃食油などを原料とし、既存のジェット燃料と比べ二酸化炭素（CO₂）排出量を最大8割減らせる。50年までに航空業界で4.5億キロリットルの需要が生まれる可能性がある。主導権を得られれば、ガソリン主体からゲームチェンジとなる。

ENEOSは当初SAFの製造拠点を根岸製油所（横浜市）としていたが、和歌山製油所の跡地に変更した。仏エネルギー大手のトタルエナジーズと組み、26年をメドに生産を始める。



和歌山製油所の跡地を脱炭素の拠点に転換

「稼働を停止したプラントを再利用できるので、経済合理性がある」（ENEOS の宮田知秀副社長）。さらに一定の雇用も確保できる形だ。

「市と ENEOS が対立する構造が変わり、共存をめざす雰囲気が出てきた」。有田市役所経営管理部の早川ちひろ理事は歓迎しつつ、安泰ではないと不安も抱く。ENEOS は維持できる雇用の具体的な人数を示していないからだ。

「強い関心を持っている」。岸本周平知事は合成燃料の拠点としての活用にも期待する。合成燃料は CO₂ と水素から合成してつくり、自動車などの燃料に使える。環境負荷が比較的小さく、電気自動車（EV）移行期に需要が見込める。

ENEOS は 30 年度までに合成燃料の生産を始める計画を打ち出している。知事によると、和歌山製油所の跡地も候補の一つに入っているという。

合成燃料も加われば、規模が拡大し雇用が増える可能性がある。オイルの街の再生は、ENEOSとともに脱炭素の主体に変われるかにかかっている。

ENEOSは他の製油所の統廃合も検討

製油所・製鉄所の再編が相次ぐ



ENEOSは他の製油所の統廃合も検討している。齊藤猛社長は「計画は立てている。内需の減退のスピードや地域性を見極めたい」と話す。

製油所は 1970 年代後半のピークに 49 カ所あったが、需要減で閉鎖が相次ぎ足元で 21 カ所まで減った。高度成長期を支えてきた大型製造拠点の停止は避けられず、地方経済の閉塞感はさらに強まる。JFE スチールは 9 月、東日本製鉄所京浜地区（川崎市）の高炉 1 基を休止した。企業と自治体が連携し、危機を好機に変えられるか。人口減少下を生き抜く知恵が試されている。

日経新聞



2023年 10月16日 担当 虻川

CO₂ 分離・回収技術の競争力、日本は 2 位



三菱重工業の小型 CO₂ 回収装置

脱炭素推進の切り札の一つとされる二酸化炭素（CO₂）の分離・回収技術で競争力が高い国はどこか。日経ヴェリタスはデータ解析のアスタミューゼ（東京・千代田）に依頼して世界約 200 カ国・地域で出願された関連特許を集計した。2013～22 年 12 月末までに公開された 1 万 8027 件を対象に実現性や権利の残存期間など特許の競争力を点数化し、ランキングした。同技術は排ガスなどに含まれる CO₂ のみを取り出し回収する。地中への貯留やカーボンリサイクルといった次の脱炭素技術の基礎となる。

CO₂分離・回収技術の競争力ランキング

国別	順位	企業・組織別
米国	1	三菱重工業(日)
日本	2	サウジアラビア政府
サウジアラビア	3	エクソンモービル(米)
英国	4	ゼネラル・エレクトリック(米)
韓国	5	8リバースキャピタル(米)
ドイツ	6	フルーア・コーポレーション(米)
カナダ	7	東芝(日)
フランス	8	トヨタ自動車(日)
中国	9	キングアブドゥルアジズ科学技術都市(サウジ)
ノルウェー	10	ブルー・プラネット・システムズ(米)

出所 アスタミューゼ。13年以降の出願分が対象

国別の首位は米国だった。企業別ランキングの上位にエクソンモービルやゼネラル・エレクトリック

(GE) などが名を連ね、競争力の高い企業の層が厚い。特にエクソンは回収の実用化で世界をリードする。これまで発電所の排ガスなどから 1 億 2000 万トンの CO₂ を回収済みで、回収量は世界首位だ。今後は地中への貯留 (CCS) につなげる考えで、CO₂ を専用パイプラインで輸送する事業を展開する米企業を 49 億ドル (約 6900 億円) で買収するなど、投資を加速している。

2 位は日本。企業別で三菱重工業が首位だったことが大きい。三菱重はすでに CO₂ 回収プラントを全世界で 15 基納入済み。22 年にはエクソンとも技術提携した。火力発電プラントを手掛ける東芝も 7 位に入った。8 位のトヨタ自動車は自動車の排ガスからの CO₂ 回収技術で先行する。

3 位はサウジアラビア。政府系機関が保有する特許の評価が高かった。

特許出願の件数ベースでは、17 年に中国が米国を逆転し首位となった。日米中、独、カナダなど

主要 7 カ国の 13～22 年の公開件数を分析したところ、10 年間の 7 カ国の総出願件数の

49%を中国が占めた。22年単年では61%を占め、急速に出願を増やしている。中国は競争力では9位だが、今後は他の技術分野と同様に質の面でも上位に浮上する可能性がある。

日本経済新聞社はアスタミュージーゼに出資している。

日立、電力ロス少ない送電網 削減貢献量の開示広がる

株式市場が注目するGX銘柄は、事業転換などで自社の温暖化ガス排出量を減らす企業だけではない。製品やサービスを通じて顧客の排出削減に寄与する企業も成長が期待できる。

NTTデータグループは顧客企業の排出削減を支援する「グリーンコンサルティングサービス」を始めた。サプライチェーン（供給網）を含めた排出量算定や再生可能エネルギーの導入、IT（情報技術）を活用した工場やビルの省エネ支援などを通じて削減につなげる。開始1年強で問い合わせは300件以上にのぼり、受注件数も増えているという。

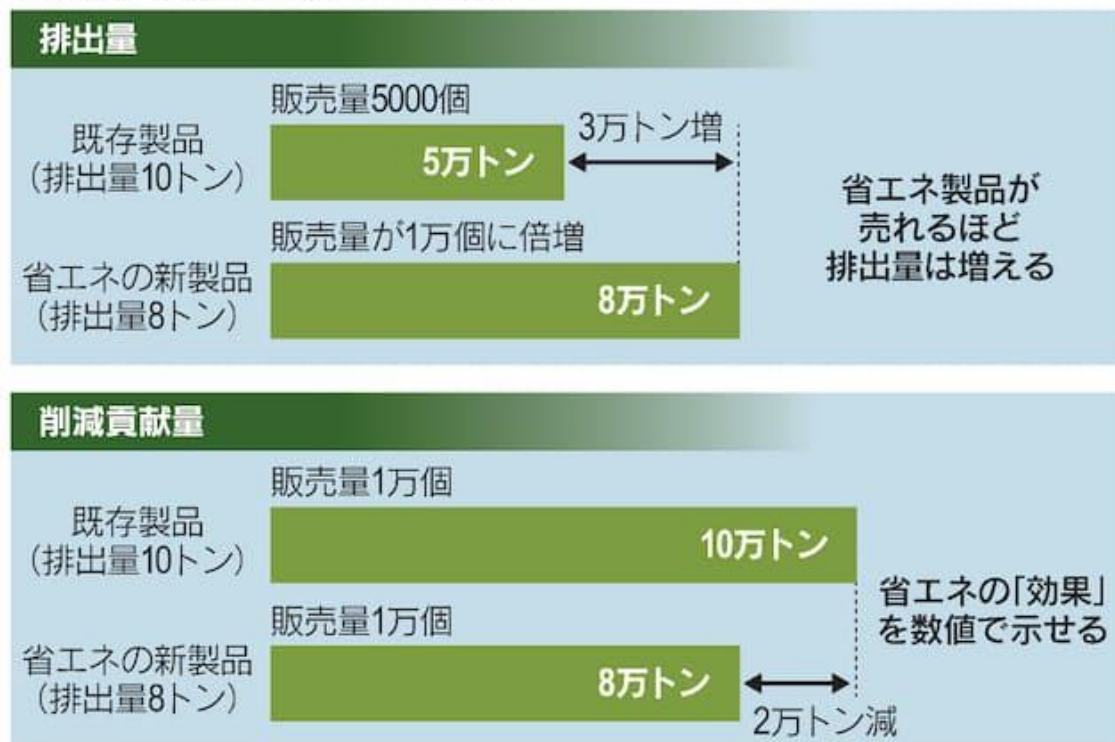
気候変動の情報開示要請が強まる中、排出量を把握したい企業は急増している。排出量測定ゼロボード（東京・港）は2025年の国内市場が2600億円と21年比で65倍に増えるとみる。

日立製作所も顧客の排出量の可視化システムなど幅広く手掛ける。特に投資家の間では「高圧直流送電（HVDC）事業」に注目が集まる。

HVDCは交流送電に比べ電力ロスが少なく、長距離でも効率よく電力を運べる。世界で導入が進む再生エネは発電所と電力消費地が離れているケースが多く、高効率の長距離送電の需要が高い。5月に米南西部で、6月にはスペインとフランス間で関連設備を受注した。

HVDC の導入は送電に伴う排出量を減らすだけではなく、火力などから再生エネへの置き換えを促す効果もある。日立はこの効果を「削減貢献量」として算定。省エネや電動化など他事業の分も含め、22～24 年度の平均で年 1 億 2610 万トンの削減貢献を見込む。

排出量と削減貢献量の概念図



削減貢献量は排出量とは異なる新しい概念だ。野村アセットマネジメントの山我哲平ネットゼロ戦

略室長は「排出量では把握できない、企業の事業機会を評価するのに役立つ」という。

排出量の考え方では、ある企業が省エネ性能の高い製品を開発しても、製品の販売が増えたとその

企業の排出量も増えてしまう弱点があった。これに対し削減貢献量は省エネの新製品が従来製品

に置き換わったと仮定し、省エネ製品と既存製品の排出量の差に販売量を掛けて算定する。省エネ

製品の販売増をプラスの効果として示せる。

削減貢献量を開示している主な企業

社名 (証券コード)	削減貢献量		主な内容	株価 上昇率
	22年度実績	目標(時期)		
大和ハウス (1925)	510.3 万トン	—	省エネ住宅やソリューションなどの提供	35.9 %
帝人 (3401)	317	削減貢献量> 排出量(30年度)	炭素繊維など軽量化・ 効率化技術	10.6
富士電機 (6504)	4979	5900万トン超 (30年度)	省エネ性能の高い パワー半導体など	35.0
安川電機 (6506)	7892	16年度から累積1億 2000万トン(25年度)	温暖化防止などで一定 基準を満たす製品	33.5
パナソニック HD(6752)	3723	9300万トン (30年度)	EV用充電機やヒート ポンプ暖房などが対象	48.9
TDK (6762)	423.3	—	電子部品の小型化や 高効率化	33.4

各社の開示資料から作成。安川電機は2016年度から累積。株価上昇率は昨年末比で12日時点

省エネ性能の高い製品やサービスの提供価値を打ち出すため、削減貢献量を開示する日本企業は増えている。パナソニックホールディングスは22年度の削減貢献量が電気自動車（EV）用充電機など49製品で3723万トンだったと開示した。富士電機は22年度に4979万トンだった削減貢献量を30年度に5900万トン超にする計画だ。NTTは削減貢献量を30年度に自社の排出量の10倍以上にする目標を掲げる。

投資家の関心も高まっている。世界最大級の政府系ファンドのノルウェー政府年金基金は9月、投資先企業に削減貢献量を分析して開示するよう推奨した。ESG（環境・社会・企業統治）投資専門の運用会社ミローバやオランダのロベコなど15社は共同で企業の削減貢献量のデータベース作りを進めている。野村アセットはすでに独自のESG評価に削減貢献量を組み込んでいる。

日本企業の場合、EV や再生エネの専門企業は少ないが「石油危機で鍛えられた省エネ技術」

（野村アセットの山我氏）には一日の長がある。削減貢献量などの開示で自社の脱炭素への取り組みをアピールできれば投資マネーの流入につながる。

日経新聞



リチウムイオン電池原材料、中国の影響力強く



インドネシアのニッケル産出現場（ロイター）

モバイル機器や電気自動車（EV）の電源として欠かせないリチウムイオン電池。車載電池を造るパナソニックホールディングス（HD）、絶縁体（セパレーター）を手掛ける旭化成など日本勢は製品・部材で国際的な競争力を維持するが、原材料では輸入に頼る資源小国だ。川上で存在感を發揮するのはどこか。

民主主義諸国、脱中国を急ぐ

米地質調査所（USGS）の調べでは、リチウムイオン電池の主要な原材料であるリチウム、グラファイト（黒鉛）、コバルト、ニッケル、マンガンの2022年の生産実績で中国が大きな存在感を示す。中国は国内生産のみならず、国外鉱山の権益獲得などでサプライチェーン（供給網）の支配に乗

り出しており、その影響力からどう逃れるかが日本や欧米、オーストラリアなど民主主義諸国の重要課題になっている。

リチウムイオン電池は何でできている？ (リチウムイオンが正極—負極間を行き来して充放電を行う)

部材	主な原材料
正極	コバルト、ニッケル、マンガン、リン酸鉄リチウム
負極	黒鉛(グラファイト)
絶縁体 (セパレーター)	ポリオレフィン系の樹脂
電解液	リチウム塩、有機溶媒

リチウムをみると中国の「支配戦略」が浮き彫りになる。22年の全世界の生産量は13万トンで21年比で約2割増えた。うち80%が電池に充てられている。

最大の生産国はオーストラリアで全体の約47%を占める。寧徳時代新能源科技(CATL)や比亞迪(BYD)などの巨大電池メーカーを擁する中国は約15%で3位だが、2位のチリ、4位のアルゼンチン、5位のブラジルのリチウム資源獲得へ積極的に投資し強固なサプライチェーンを築く。採掘したリチウム鉱石を電池用に加工する「精製」の業者も中国に集中する。

全世界のリチウム埋蔵量は現在の生産量のおよそ750倍の9800万トンと見積られる。これに含まれない海水中のリチウムを回収する開発も盛んで、枯渇の恐れは少ない。しかし、サプライチェーン全体に対する中国の影響力が強まっていけば、電池価格、ひいてはEVなどの最終製品の価格決定権を中国勢が握る事態が予想される。

警戒感を強める民主主義諸国は、埋蔵量が多い南米諸国の資源確保に向けて中国と競う。日本では豊田通商がアルゼンチンのオラロス塩湖でリチウムを得る権益を12年に取得し、生産能力を高めている。精製でも、オーストラリアが自国で手掛ける動きが見られる。

リチウムイオン電池の主要5原材料の生産国ランキング

	国名	2022年の生産量
リチウム	1	オーストラリア 6万1000トン
	2	チリ 3万9000
	3	中国 1万9000
	4	アルゼンチン 6200
	5	ブラジル 2200
	6	ジンバブエ 800
	7	ボルトガル 600
	8	カナダ 500
グラファイト	1	中国 85万トン
	2	モザンビーク 17万
	3	マダガスカル 11万
	4	ブラジル 8万7000
	5	韓国 1万7000
	6	ロシア 1万5000
	6	カナダ 1万5000
	8	ノルウェー 1万
	9	インド 8300
	10	北朝鮮 8100
	11	タンザニア 8000
	12	ベトナム 5000
	13	ウクライナ 3000
	13	スリランカ 3000
	15	トルコ 2900
	16	メキシコ 1900
	17	オーストラリア 500
	18	ドイツ 250
ニッケル	1	インドネシア 160万トン
	2	フィリピン 33万
	3	ロシア 22万
	4	仏領ニューカレドニア 19万
	5	オーストラリア 16万
	6	カナダ 13万
	7	中国 11万
	8	ブラジル 8万3000
	9	米国 1万8000
コバルト	1	コンゴ民主共和国 13万トン
	2	インドネシア 1万
	3	ロシア 8900
	4	オーストラリア 5900
	5	カナダ 3900
	6	フィリピン 3800
	6	キューバ 3800
	8	パプアニューギニア 3000
	8	マダガスカル 3000
	10	トルコ 2700
	11	モロッコ 2300
	12	中国 2200
	13	米国 800
マンガン	1	南アフリカ 7200トン
	2	ガボン 4600
	3	オーストラリア 3300
	4	中国 990
	5	ガーナ 940
	6	インド 480
	7	ウクライナ 400
	7	ブラジル 400
	9	コートジボワール 360
	9	マレーシア 360
	11	メキシコ 230
	12	ジョージア 220
	13	ミャンマー 200
	14	ベトナム 150
	15	カザフスタン 110

(出所)米地質調査所(USGS)

リチウム以外の主要原材料でも同様の構図が強まっている。

EV 電池で最大の重量を占めるのは負極の黒鉛だ。天然と人造の 2 種類があるが、天然では中国が全世界の生産量の 65%を占め、電気代の安さから人造のメーカーも集中している。中国の電池事情に詳しい北京凱美萊情報諮詢の姚穎調査員は「中国が供給を止めることはあり得ないだろう」と話す。リスク軽減の観点から一部では鉱山開発に乗り出す動きが出ている。

正極用のニッケル、コバルト、マンガンはどうか。車載電池での使用量が特に多いニッケルは 22 年の世界の生産量が 330 万トンで、うち半分がインドネシアで生産された。コバルトは同 19 万トンで、コンゴ民主共和国が約 7 割を占めてトップに立つ。マンガンは南アフリカの採掘が多い。

これらでも中国の戦略は一貫する。ニッケルでは、CATL や電池材料大手の浙江華友鈷業がインドネシアで採掘・精製に乗り出している。コバルトではコンゴ民主共和国政府との連携を強め、鉱山の権益の大部分を握る。資源豊富で安価なマンガンは供給不安の恐れが少なく、目立った動きはみられない。

もっとも、EV 用電池では今後、コバルトやニッケルの使用量は減るかもしれない。いずれも含まないリン酸鉄リチウム（LFP）系という正極を使う電池メーカーが中国を中心に増えつつあるためだ。容量は小さいが鉄などのありふれた材料を使うため、コスト重視の大衆車で活用が広がっている。マンガンを加えたリン酸マンガン鉄リチウム（LMFP）系もミドルクラスの EV での活用が期待されている。

日本メーカーでも脱コバルト、脱ニッケルの動きが鮮明だ。パナソニック HD は 25 年ごろにコバルトをなくし、30 年ごろにはニッケルも大幅に使用量を抑えた正極を実用化するとしている。同社は横浜

国立大学とマンガン系正極の共同研究に取り組んでいる。優位性を一変させる「ゲームチェンジャー」は電池の分野でも技術革新が土台となる。

次世代電池、安価な原材料で実用化先行

リチウムイオン電池の供給に不安があるなら、違う電池を作りリスクを軽減すればいい。このような視点で次世代電池の開発が進んでいる。硫黄を正極に用いる「リチウム硫黄電池」、リチウムをナトリウムで代用した「ナトリウムイオン電池」が代表例だ。2030年ごろには市場で浸透している可能性がある。

石油の精製時に大量発生する硫黄は硫酸や肥料の原料に利用される安価な材料だ。リチウムイオンを多く蓄えられ、現行電池の2倍程度の高容量も期待できる。EVや空飛ぶクルマなどの用途を見込み、大学や研究機関が試作を続ける。

実社会への活用を目指す動きも活発だ。米電池ベンチャーのライテンは9月、事業を拡大する段階の「シリーズB」で自動車世界大手の欧州ステランティスや米物流大手フェデックスなどから2億ドル（約300億円）を資金調達したと発表した。豪リス・エナジーは生産能力2メガ（メガは100万）ワット時の試作ラインを建設中で、24年以降に米航空宇宙局（NASA）などへのサンプル出荷を予定している。国内ではGSユアサが開発に取り組む。

もう一つのナトリウムイオン電池は早くもEV向けに実用化する勢いだ。充放電に使うナトリウムイオンは海から採取でき安価な上に、既存のリチウムイオン電池の製造設備を転用しやすい。LFP系電池よりも低価格に抑えられ、廉価EVのバッテリーで主役になっていきそうだ。

中国の電池メーカーによるナトリウムイオン電池への参入は活発だ。CATLは4月、中国自動車大手の奇瑞汽車のEVに採用されたと発表。他の複数メーカーも量産計画を打ち出している。一方、日本ではトヨタ自動車や日本電気硝子などが研究成果を学会で公表する程度で、量産に向けた目立った動きはない。



CATLが開発したナトリウムイオン電池（SNSへの投稿より）

次世代電池の本命とされる「全固体電池」は、基本的にリチウムイオン電池と似た原材料を使うため、サプライチェーンの川上問題の抜本的な解決にはならない。電池研究者からは「リチウムイオン電池一辺倒ではなく、多くの選択肢を持つことが重要」との声が出ている。

日経新聞