

## 丸紅モビリティ・ウォッチ（2021年11月号） Vol.32

- 10月の世界のライトビークルは前年同月比▲16.9%、EVは同84%増の61万台
- EVでは、米新興EVメーカーであるRivianが生産を開始し、株式を新規公開（IPO）。時価総額で、フォードなど既存の自動車メーカーを上回った。日本電産は今後拡大が見込まれるミニEV向け駆動モーターを開発
- 電池では、スウェーデン・Northvoltがリサイクル事業を推進。韓国・現代モビリティは、EV用電池製造で世界最大手の中国・CATLとEVバッテリーで技術協力を進める
- 自動運転では、独Continentalが自動運転用インテリジェントソフトウェアを開発など
- 素材・軽量化では、JFEスチールが独自技術を用いた超ハイテン材をトヨタに供給。独Schaefflerはグリーンスチールの導入を決め、2040年のカーボンニュートラルを目指す
- 生産様式の変化では、独Porscheが車両開発にAIを活用
- 政策では、COP26で国や都市、自動車メーカーらがエンジン搭載車（HV含む）の販売を2040年までに停止するとの合意に署名

### 1. 主要国・地域の新車販売動向

世界の主要地域別 新車ライトビークル（LV※1）および電気自動車（EV※2）販売

（単位：万台）

	2021年10月				2021年1～10月累計			
	LV	前年同月比	EV	前年同月比	LV	前年同期比	EV	前年同期比
世界	640	▲ 16.9%	60.7	+83.6%	6,698	+8.5%	464.5	+133.7%
米国	105	▲ 22.6%	5.6	+68.0%	1,270	+8.8%	49.4	+99.0%
西欧 <sup>(※3)</sup>	86	▲ 27.6%	16.3	+18.4%	1,047	+3.9%	157.7	+83.1%
日本	27	▲ 31.8%	0.3	+33.0%	371	▲ 1.2%	3.4	+76.7%
中国	234	▲ 6.2%	36.5	+146.3%	2,024	+6.9%	239.0	+202.5%
その他	187	▲ 17.1%	2.0	+115.6%	1,985	+14.6%	15.1	+117.4%

出所：マークラインズより経済研究所作成（LMC Automotive社）

（※1）乗用車+LCV（小型商用車）、（※2）PHV、FCVを含む、（※3）LMC社による北欧含む17か国

なお、EVはマークラインズのモデル別データベースより抽出したものであり、ベースは必ずしも一致しない

- 2021年10月の全世界でのライトビークル（LV）販売台数は、半導体や部品不足の継続に伴う生産の停滞で、前年割れの状況が継続している。今後、徐々に供給制約が解消すると見られ、12月には、トヨタが挽回生産を開始、ホンダも前年並みの生産台数を回復するとしている。
- EVは、特に中国において政府が大気汚染対策として環境負荷が小さい自動車の普及を促していることを背景に、堅調に推移している。また、米国でも前年同月比7割近く増加。

## 2. 今月の注目ニュースピックアップ

※ 特記なき限りマークライnz記事を要約。見出し右端の( )内日付はマークライnz掲載の日付

### (1) EV (特記なき限り BEV+PHV) 関連、車載電池 (LiB)

#### ■ EV 関連

米レンタカー会社 Hertz がテスラに EV を大型発注。米新興 EV メーカー Rivian が IPO を行い時価総額がフォードや GM を上回るなど米国で EV に対する期待の高さがうかがえる。日本では、モーター製造大手の日本電産がミニ EV 市場の成長を見据えて製品ラインアップの拡充を進めるなど、市場の多様化が続いている。

#### ○ テスラ、米レンタカー会社 Hertz から EV セダン「Model 3」を 10 万台受注 (10/26)

- 米レンタカー会社 Hertz は、北米最大の EV レンタルフリートを構築するための投資として、2022 年末までに納入する条件で、テスラに 10 万台の EV セダン「Model 3」と EV 充電器を発注したと発表。発注額は明らかにされていないが、「Model 3」のベース価格は約 4 万ドルであり、発注総額は 40 億ドル規模になる模様。

#### ○ 日本電産、ミニ EV 市場への取組本格化 市場急拡大見込んで (10/28)

- EV 用駆動モーター関連事業を強化している日本電産が、ミニ EV 市場に向けた取り組みを本格化する。中国で低価格の小型 EV の販売が急増するなど、今後、ミニ EV の需要が大幅に増えると予測。同社の永守重信会長は異業種の新規参入によって「EV は価格競争に突入する」としており、価格下落によって購買層のすそ野が広がるミニ EV 向けに、モーターやインバーターを一体化した「イーアクスル」の受注開拓を狙う。
- 日本電産が小型・精密モーター事業で長年培ってきた「軽薄短小技術」を生かし、精密小型モーター事業部門が中心となってミニ EV 向け駆動用モーターを開発、受注を目指す。同社はこれまで EV、電動バイク向けに駆動用モーターを生産してきたが、新たにミニ EV 向けに 20KW 程度の駆動用モーターを近く量産する計画だ。

#### ○ 米 Rivian、電気ピックアップ「R1T」を 2021 年末までに 1,000 台超納車へ (11/5)

- 米国の複数メディアの報道によると、米新興 EV メーカーの Rivian Automotive は電気ピックアップトラック「R1T」の生産を 9 月に開始し、電気 SUV「R1S」と Amazon 向けの電気バン(EDV)の生産開始を 12 月に予定している。米国証券取引委員会(SEC)への提出書類で明らかになった。
- 同社は 10 月末時点で米国・カナダ顧客から「R1T」および「R1S」合わせて約 5 万 5,400 台の予約を受け付けている (および Amazon 向け EV バン 10 万台/10 年間)。10 月末時点までの累計生産 180 台は主に同社の従業員向けの納入 (156 台) で、今後、生産速度を上げ外部顧客への納入を拡大する予定だという。
- 同社の生産計画によると、2023 年末までに上記 5 万 5,400 台の受注残を解消できる見込み (但し、11 月

24日には新型コロナや半導体不足要因から、R1Sの納車が来年5-6月まで延期されると発表)。

- なお、同社は11月10日、米 Nasdaq グローバルセレクト市場に上場した。初日の終値は106.75ドルで、時価総額は910億ドルとなりフォードとGMを上回った。これは2021年の新規株式公開(IPO)で世界最大、米国では史上6番目に大きな規模となり期待の大きさを窺がわせた。

## ■ 車載電池関連

車載用電池では、スウェーデンのNorthvoltが合併リサイクル事業、リサイクルの電池材料を用いてのバッテリーセルの試験生産を進める。一方で、韓国・現代モビリティは、リチウムイオン電池製造で世界最大手の中国CATLとEVバッテリーの協力を進める。先月号に続き、大手自動車メーカーと電池製造大手の協力が進んでいる。

### ○ スウェーデンのNorthvolt、リサイクルの電池材料を用いてバッテリーセルを試験生産 (10/29)

- スウェーデンのバッテリーメーカーNorthvoltは、Northvolt Labsで廃棄バッテリーから回収したニッケル・マンガン・コバルトで最初のリチウムイオン電池セル(三元系バッテリーセル)を生産したと発表。2030年までにバッテリーセルの50%(30GWh相当)をリサイクル材料で補うことを目標としている。
- 今後、Northvolt Ett工場に隣接するかたちで大型リサイクル工場を建設、2023年に生産を開始し、最終的には年間12.5万トンまで処理能力を引き上げる予定。リサイクル用原料は使用済みバッテリーまたはNorthvolt Ett工場の廃材から供給される。
- 2021年末にはノルウェーNorskHydroと折半出資の合併会社Hydrovolt(ノルウェー)が電池リサイクルを開始する予定。Hydrovoltは100%再生可能エネルギー利用で年間8,000トンのバッテリーを処理することができる。

### ○ スイスのBlackstone、3Dプリントで生産したバッテリーを独ORTENのトラックに搭載へ (11/10)

- スイスの鉱物資源開発会社Blackstone Resourcesは3Dプリントで生産した世界初の同社独自技術をベースとする全固体(solid-state)バッテリーを、独ORTEN Electric Trucksの商用EVトラックに搭載するためのプロジェクトを進める。商用EVトラックはORTENが2021年12月7日に公開するもので、両社は2022年第1四半期末までに共同パイロットプロジェクトを開始、2022年末に3Dプリンティング技術によるリチウムイオン電池を搭載する商用トラックを公開することを目指している。
- 3Dプリント電池は、セパレータを介さずに電極と固体電解質を厚膜として多層積層することが可能でエネルギー密度が20%増加するとしている。また、環境負荷が少ない水溶性素材を使うほか、より少ない廃棄ロスで製造が可能となるため、生産における環境への影響を劇的に削減し、業界の廃棄物の50%を排除することができるとする。

### ○ 現代モビリティ、CATLとEVバッテリー開発で協力 (10/29)

- 韓国の複数メディアは、現代モビリティがCATLとの間でセル・トゥ・パック(CTP)技術協力のための了解覚書を締結したと報じた。CATLが開発したCTP技術は、EVバッテリーのセル〜モジュール〜パック工程で、モジュール工程を省略してパックを製造する技術。CATLによると、現代自動車グループのEVにCTP技術

が適用される場合、バッテリーのエネルギー密度を 10~15%増加できる。

**(2) 自動運転・コネクティッド（自動運転レベルにつき末尾表ご参照）**

■ 自動運転

○ 大手 Tier1 サプライヤーの独 Continental、自動運転用インテリジェントソフトウェアを開発 (11/10)

- Continental は、レベル 3 以上の高度な自動運転を実現する革新的なソリューションとして次世代 Driving Planner と呼ばれるソフトウェアを開発した。Driving Planner は、高速道路での幾つかの運転操作（特に、加速レーンを経由して高速道路に入る動作が革新的だとしている）を自動的に習得することができる。Continental によれば、このシステムはレーダーとカメラからのデータを基に、数秒先の交通状況を予測し最適な車両操作を導き出すことができる。また、このシステムは既に量産間近で早ければ 2024 年から利用できる、としている。

○ BMW と米 Qualcomm、自動運転システムの開発での提携を拡大 (11/17)

- Qualcomm Technologies (Qualcomm)は BMW グループとの提携拡大を発表。BMW が Qualcomm 製の半導体を次世代の運転支援および自動運転システムに使用する。Qualcomm 製半導体は 2025 年から生産を開始するモデルに使用される予定。Qualcomm は、自動車に限らず、IoT 分野に関する半導体開発で積極的に業況拡大を目指している。
- BMW は従来から米 Intel 傘下の Mobileye との提携で自動運転開発を進めてきたが、BMW によれば、Mobileye との提携は継続するものの 21 年に自律走行車を発売する計画は具体化していないとしている。

参考：運転自動化レベルの定義の概要

自動運転のレベルと内容

<b>レベル 1</b>	<b>運転支援</b> ：システムが前後・左右のいずれかの車両制御を実施 【例】自動ブレーキ、前のクルマに付いて走る（ACC）、車線からはみ出さない（LKAS）
<b>レベル 2-①</b>	<b>特定条件下での自動運転機能（レベル 1 の組み合わせ）</b> 【例】車線を維持しながら前のクルマに付いて走る（LKAS+ACC）
<b>レベル 2-②</b>	<b>特定条件下での自動運転機能（高機能化）</b> 【例】高速道路限定で①追いクルマがいれば自動で追い越す、②高速道路の分合流を自動で行う
ドライバーが（運転環境）監視	
<b>レベル 3</b>	<b>条件付自動運転</b> ：システムが全ての運転タスクを実施するが、システムの介入 要求等に対してドライバーが適切に対応することが必要
<b>レベル 4</b>	<b>特定条件下における完全自動運転</b> ：特定条件下においてシステムが全ての運転タスクを実施
<b>レベル 5</b>	<b>完全自動運転</b> ：常にシステムが全ての運転タスクを実施
システムが（運転環境）監視。レベル 3 では、ドライバーはシステムを監視	

注：ACC：Adaptive Cruise Control, LKAS: Lane Keep Assist System

（出所）国土交通省 (<https://www.mlit.go.jp/common/001226541.pdf>)

### (3) 素材・部品・生産

#### ■ 素材開発、カーボンニュートラル、軽量化に向けた多様な取り組み

##### ○ JFE スチール、独自技術用いた超ハイテン材がレクサス NX に採用 (10/27)

- JFE スチール(以下、JFE)は、超高張力鋼板(超ハイテン材)の独自成形技術を用いた 1.5 ギガパスカル級の超ハイテン材が、新型レクサス「NX」のルーフセンターリフォース<sup>1</sup>に採用されたと発表。冷間プレスによる車体骨格部品の強度としては世界最高レベル。超ハイテン材のプレス時に発生する、元の形に復元する現象であるスプリングバックを低減させる「ストレスリバース工法」を利用し、ホットスタンプ（高張力鋼板の熱間プレス材）に匹敵する性能を実現した。
- 同工法を採用した自動車部品の採用は初めてで、従来素材との比較で 0.3kg の軽量化となるほか、加熱設備が不要でエネルギー消費（CO2 発生量）を削減できる。同工法に限らず、強度が高くなると成形性が悪くなるという冷間プレス材の課題を克服し、新型車に適用する事例が増え始めている。

##### ○ JFE、スズキとの共同開発で EV バッテリー保護車体構造を軽量化 (11/12)

- JFE は 11 月 11 日、スズキと共同で進める EV 軽量化の取り組みのなかで、「JFE トポロジー最適化技術」を EV のバッテリー保護車体設計に適用できる目途がついたと発表。
- JFE とスズキは鋼板のみから成るバッテリー保護車体構造の開発を進めてきたが、「JFE トポロジー最適化技術」をバッテリー保護部の設計に活用し構造部材に超高張力鋼板(ハイテン)を最適配置することで、アルミニウムを使用せず衝突性能を満たすバッテリー保護部材の大幅軽量化を達成する目途がついた。
- 「トポロジー最適化技術」は部品の最適形状（素材特性含め）を追求するもので、JFE 手法では、部品設計を部品単体で行うのではなく車体に組み込まれた状態での最適化を目指している。軽量化圧力の下で部品にかかる様々な負荷に対してどのような素材特性や形状（肉厚や組付けの支点など）が必要かつ十分なのかなど、前のニュースも含め、素材メーカーが自動車設計により深く関わり始めている。

##### ○ 独 Schaeffler、カーボンニュートラルを目指す取り組みを推進 (11/12)

- 独自動車部品大手 Schaeffler は、スウェーデンの新興企業 H2greensteel (H2GS)と、水素を用いて生産するほぼ CO2 フリーの鉄鋼(グリーンスチール)を 2025 年から年間 10 万トン購入する契約を締結。これにより Schaeffler はティア 1 サプライヤーとして世界で初めて H2GS の顧客となった。契約は長期的なもので圧延鋼板の供給も含まれている。
- スウェーデンで生産されるこの鉄鋼は化石燃料を必要とせず、Schaeffler の年間 CO2 排出量を最大 20 万トン削減する。H2GS は 2020 年設立で、2030 年までに実質 CO2 ニュートラルの鉄鋼をスウェーデンで年間 500 万トン生産することを目指している。CO2 を排出しない鉄鋼生産は、コークスの代わりに再生可能

<sup>1</sup> 自動車上部（ルーフ）を支える部品を指す。

エネルギーで生産した水素を使う直接還元法で実現している。

- なお、Schaeffler は 2040 年までにカーボンニュートラルの達成をコミットしている。

#### ○ VW、次世代シャシーとステアリングシステムを開発へ (11/19)

- VW は、ソフトウェアによる付加価値提供を主体とするモビリティ・プロバイダーを目指す路線の下で、次世代シャシーと新たなステアリングシステムを開発していると発表した。新技術は車体のピッチングとローリングを大幅に削減し、より機敏で正確なハンドリング操作を実現する。将来の自動運転車両において乗客に様々な走行環境での快適性を担保するほか、今後の多様なモデル車両に対して、その性格に応じたハンドリング特性をソフトウェア上の定義を変えることで実現可能としている。

### ■ 生産効率化の動きが進展

#### ○ 独 Porsche、車両開発に AI を活用 (11/5)

- Porsche は AI を車両開発におけるキーテクノロジーだと位置づけており、AI の深層強化学習に基づく PERL (Porsche Engineering Reinforcement Learning) という開発手法を編み出した。この手法を使うことで、今や重要な競争領域になりつつある開発において、期間の短縮とより良い結果を得ることができるとする。当面は e モビリティと内燃エンジンの両分野のパワートレイン開発における活用からスタートし、今後、シャシーや電装系含む車両全体の開発への適用を進める計画。
- 例えば、内燃エンジンに対しては、AI を使うことで、ベンチテストで稼働中のエンジン内のデータを推定することが可能になったほか、PERL を活用することで複数領域について相互の関係性を踏まえて同時にパラメーターを変更してその効果を予測できるため、熱・流体・物理などが絡む複雑なエンジン向けアプリケーション開発分野などで理想的な手法であるとされる。

## (4) 政策

#### ○ 各国政府と複数の自動車メーカー、全新車販売の ZEV 化目指す COP 26 宣言に署名(11/12)

- 英国政府は 11 月 10 日、気候変動枠組条約第 26 回締結国会議(COP26)で、パリ協定の目標達成に向けてゼロエミッション車(ZEV)への移行を加速させるとの宣言に、各国・都市・州など政府、自動車メーカー、フリートオーナー、モビリティプラットフォームオペレーターその他からの代表者が署名したと発表した<sup>2</sup>。世界で 2040 年までに新車販売をすべてゼロエミッション車とし、主要市場では遅くとも 2035 年までに乗用車およびバンの新車販売を ZEV とすることを目指す。中国、米国、日本、ドイツは宣言には署名せず。ただ、米国についてはカリフォルニア州・ワシントン州・ニューヨーク州やダラス、アトランタ、ロスアンゼルス、サンフランシスコなどの都市が署名した。

---

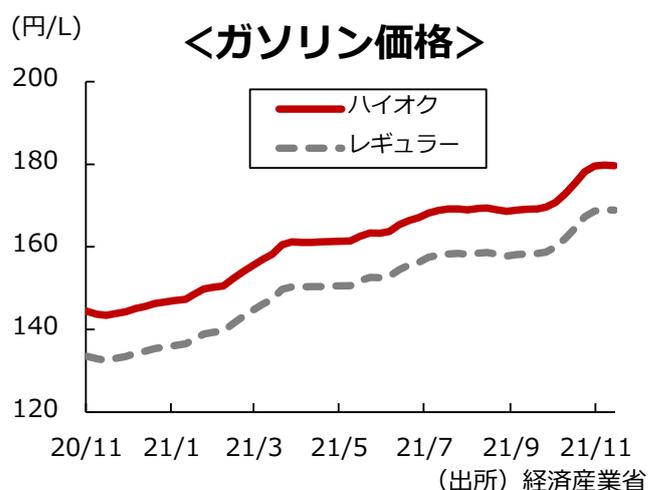
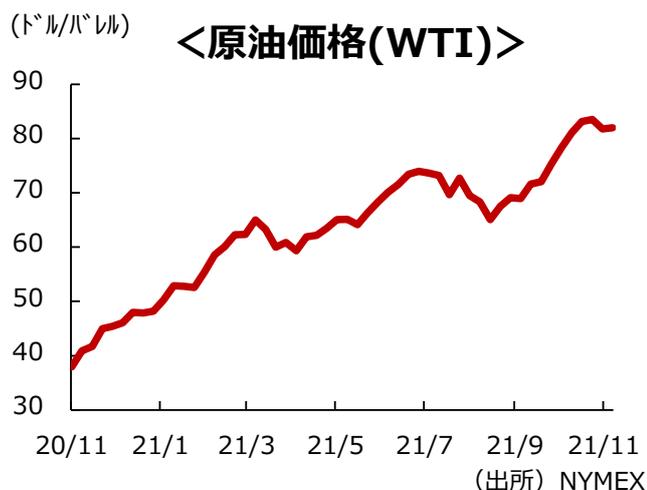
<sup>2</sup> [COP26 declaration on accelerating the transition to 100% zero emission cars and vans - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/government/news/cop26-declaration-on-accelerating-the-transition-to-100-percent-zero-emission-cars-and-vans)

- 自動車メーカーとしては、BYD、Ford、GM、Jaguar Land Rover、Mercedes-Benz、Volvo Carsなどが宣言に署名した。これらメーカーは、2035年までに主要市場で新たに販売される乗用車およびバンの全てをZEVとするため、目標達成に沿った事業戦略に基づく取組みを進めることになる。

### 3. 商品市況

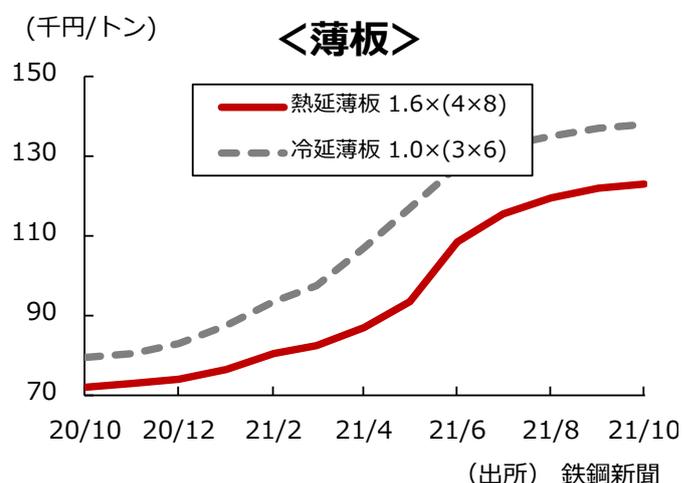
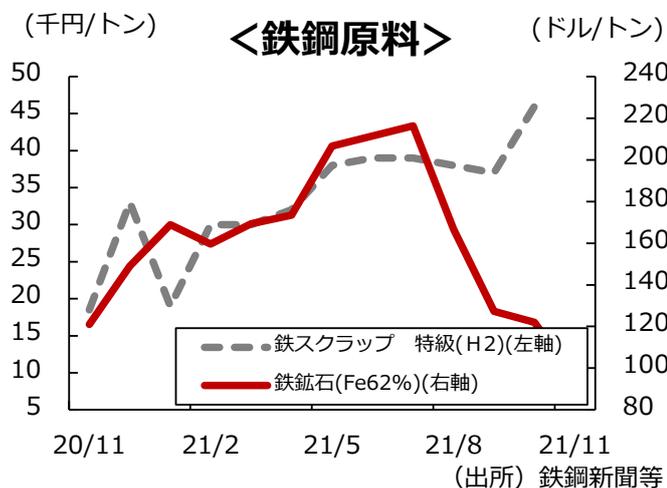
#### ◆原油・ガソリン

- 原油価格（WTI）は、世界的なエネルギー供給不足懸念などから、一時 85 ドル近傍まで上昇。しかし、消費国の石油備蓄放出の動きなどから軟化。さらに、新型コロナウイルス変異株（オミクロン株）の感染拡大懸念が高まったことを受けて 11 月 26 日には一時 67 ドル台まで急落した。足元では 70 ドル近傍の水準で推移。
- 11 月 26 日の原油価格の急落は行き過ぎとの見方であり、価格はやや反発すると見られる。OPEC プラスは 2022 年の供給過剰を示唆しており、12 月 2 日の会合で増産ペース抑制を発表するのか要注目。



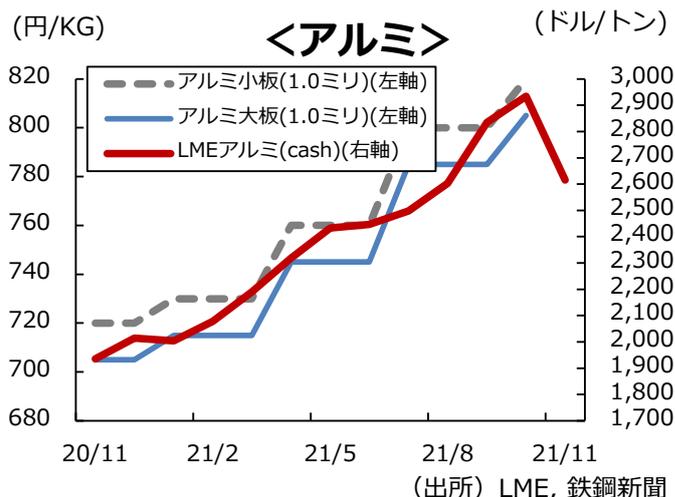
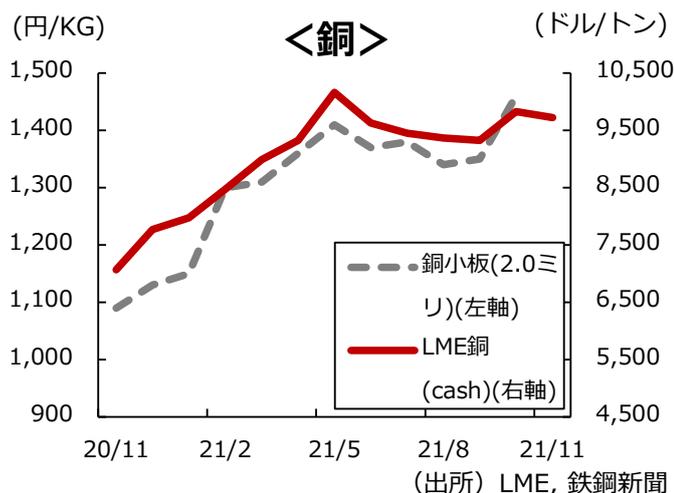
#### ◆鋼材

- 鉄鉱石価格は、中国の住宅・自動車などの減速や中国国内での粗鋼減産の継続、鉄鉱石輸入減を受けて下げが加速した。今後は、エネルギー消費総量の抑制や来春までの暖房期における大気汚染物質排出規制の強化などもあり、軟調に推移するとの見方が強い。
- 日本の鋼材価格は、鉄鋼メーカーによる価格引き上げの動きが継続しており、上昇が継続するとみられる。



◆ 非鉄金属（銅・アルミニウム）

- 銅は、中国需要に対する懸念が高まり、一時9,300ドルを割り込んだが、LME銅在庫の減少などから一旦9,800ドルを回復。その後、オミクロン株懸念の高まりから9,400ドル台まで下落したが、足元は9,600ドル台まで反発。アルミは中国の電力不足緩和期待から下落。
- 今後、オミクロン株の影響や、住宅市場の低迷や電力需給の逼迫による中国の景気減速が懸念されるものの、引き続き、脱炭素に向けたエネルギー転換に伴う需要拡大期待は高く、銅は9,000ドル超を維持すると見られる。



以上

担当	丸紅経済研究所産業調査チーム
住所	〒100-8080 東京都千代田区大手町一丁目4番2号

(注記)

- 本資料は公開情報に基づいて作成されていますが、当社はその正当性、相当性、完全性を保証するものではありません。
- 本資料に従って決断した行為に起因する利害得失はその行為者自身に帰するもので、当社は何らの責任を負うものではありません。
- 本資料に掲載している内容は予告なしに変更することがあります。
- 本資料に掲載している個々の文章、写真、イラストなど（以下「情報」といいます）は、当社の著作物であり、日本の著作権法及びベルヌ条約などの国際条約により、著作権の保護を受けています。個人の私的使用及び引用など、著作権法により認められている場合を除き、本資料に掲載している情報を、著作権者に無断で複製、頒布、改変、翻訳、翻案、講習送信、送信可能化などすることは著作権法違反となります。