

平成30年1月11日

18-02号



中国銅資源市場の現状と将来

— 中国国際銅会議参加報告 —

〈調査部 北良行・白鳥智裕 報告〉

はじめに

2017年10月19日～20日にかけて、江西省南昌市で開催された中国国際銅会議に参加する機会を得たので概略を報告する。

本会議は今回が15回目で参加者は約320人、10月19日と20日午前に行われた講演と20日午後に実施の工場視察からなる。中国有色金属工業協会と北京安泰科信息股份有限公司（以下安泰科）が企画・運営した。また、中国最大の銅製錬企業の江西銅業集団公司在江蘇省鷹潭市銅産業発展局、雲南錫業集団（控股）有限責任公司、国際銅研究会（ICSG）などが後援した。日本からは日本メタル経済研究所川口理事長、月島環境エンジニアリング佐藤技術顧問による2件の講演が行われた。

なお、今回の注目テーマは経済・財政状況分析、グリーン鉱山の建設、資源の総合活用、技術革新とアプリケーション開発、需給状況分析と価格予測であった。今回は国家統計局 潘 建成氏による中国経済の現状分析、江西銅業 吳 育能 副総経理による中国の銅産業分析、中国有色金属工業協会 段 紹甫副主任による生態的文明とグリーン鉱山、安泰科 銅部経理 楊 長華研究員による世界の銅精鉱需給についての講演を中心に報告する。

1. 基調講演

1) 国家統計局 潘 建成 中国経済監測センター副主任：中国経済の現状分析

潘氏は中国経済を支えた原動力が何であるかという点と2018年の見通し並びに将来の展望についての講演を行った。

同氏は2007年金融危機後の10年、経済はスローダウンしてL字型といわれる緩やかな成長に移行しこの現状を維持するための原動力として以下の10項目を注目点として挙げた。

- ① 消費が量・物から文化・教育へシフト（映画も一例）
- ② 技術のグレードアップ：特に新しい情報技術（インターネット）、新エネルギー、遺伝子などの生物分野、ビッグデータ、AI分野など
- ③ コストの削減（省エネや労働力削減）
- ④ マクロ的政策によるサポート
- ⑤ 一帯一路などの国家レベルの戦力活用

- ⑥ インフラ投資：鉄道や道路建設が主体で国家投資の20%を継続的に維持
- ⑦ 輸出：元安の影響で6年ぶりの高成長も、今後元安は期待できない。米国との貿易摩擦が問題となる。
- ⑧ 在庫：これまで多くの在庫を積んできたが、長続きするものではない。
- ⑨ PPIの回復
- ⑩ 不動産：政府が規制強化するも今も高値推移する。未完成物件が多数あり、完成物件が在庫減でもトータルでは問題が継続する。しかし中国の住宅保有率は87%と世界的に高く持家のニーズは今後も強い。また都市での需要は下がるが2軒目の需要などで下落しない。

また、同氏による2018年の見通しと将来の展望は次のとおり。

- ① 消費は安定、不動産、インフラの成長は維持できる。
- ② ニューノーマルと関連して消費の質の転換期に入りサプライヤーの製品の質が問われる。マラソンの様にゆっくり発展すべきで急成長を求めてはならない。短期としては需要サイドで投資、消費、輸出など、また長期としては供給サイドで人口、資本、資源、制度、技術などが成長の原動力となる。
- ③ 技術イノベーション
習主席は党中央大会でイノベーションの国を作ると明言。実績として2014、15年はR&D経費がGDPの2%を超えた。企業は模倣・改造から自主技術開発へ移行し、今後地方政府の評価の対象はGDP成長率からイノベーションに変わる。
- ④ 民の質の向上
ゆとりある庶民生活、幸福指数の向上を目指し、和のとれた成長・繁栄の経済を実現する。



2. 一般講演

1) 江西銅業 吳 育能 副総経理：中国の銅産業分析

世界最大の銅製錬企業である江西銅業の吳副総経理からは中国の銅産業の現状と課題、中国銅産業の傾向、今後の中国銅産業の取るべき対策についての講演があった。

・中国の銅産業の現状と課題

中国の銅産業は長年世界で生産と消費で 1 位にあり、2010 年以降生産量は年平均で、銅材料 11.91%、精錬銅 10.75%、銅鉱石 6.38%の伸びを維持してきた。また、銅鉱石の輸入量は 17.43%、銅アノードは 10%、精錬銅は 3.68%の増加を維持している。

中国銅産業の規模は、材料加工業が一番大きく、次いで製錬業、採掘業の順、構造が不安定な状況にある。また、第 12 次 5 カ年計画期に中国の銅精錬能力は拡大し、現状は過剰能力ではないものの消費量との差は狭まってきている。将来過剰生産の可能性がある。

銅ロッドや銅板等汎用性の高い銅製品では中国の銅産業は巨大であるが、高い技術を要する銅材については需要に追いついていない。特にハイエンドの集積回路や機能性部品等の需要が拡大しているにもかかわらず、電子産業分野で使用される銅条、高性能銅合金、超極細ワイヤや超薄銅板の供給が不十分であり、その技術開発も進んでいない。

中国の金属生産は外国の技術に頼り独自のコア技術や設備がないため、海外の高度な設備を持ち込んでいる。例えば、製錬技術は海外技術の Flash 炉が 1 位で 4 割、2 位は ISA 技術（2 割）が占有し、国内技術の底吹炉は 2 割に満たない。銅ロッドの生産は米国の Southwire 社、ドイツの Contirod 社の技術が主で国内技術は 2 割程度にとどまっている。

中国の銅需要は世界でも突出して増加したにも関わらず、価格決定力は海外企業等に握られている。そのため、中国企業は価格変動のリスクにさらされている。

また、銅価格の上昇や技術の進歩によりアルミニウムが銅の代替品として浮上してきたことは、銅市場に脅威を与えている。特にこの 3 年間で配電変圧器の銅の使用量は毎年 2%減少し、他方でアルミニウムの使用量（低電圧分野）は毎年 2%増加している。冷蔵庫、洗濯機や電子レンジなどで使用されるケーブルも銅の代わりにアルミニウムが使用され始めている。

さらに厳しい環境保護規制と環境保全のためのコストが企業に大きなプレッシャーを与えている。

・中国銅産業の傾向

銅精錬業は分散型から集約型へと移行している。たとえば中国アルミが雲南銅業を、NFC が大冶、江西銅業が富春製錬を買収している。

また、次のような産業シフトが起きている。

- ① 鉱石調達先が国内資源から海外資源に移り、製錬所の地理的配置が鉱山周辺から沿岸部へ
- ② 製品は量から質へ（中級品から高級品へ）
- ③ 投資は製錬設備から海外資源へ（Toromocho 鉱山、Las Bambas 鉱山、Chambishi 鉱山など）
- ④ 輸入品が金属銅から原料へ（2015 年に銅精鉱の輸入量は 359 万 t となり、初めて精錬銅の輸入量 347 万 t を上回った）

中国の銅消費量は1990年から2000年までは年平均3%増、2001年から2009年は13%増、2011年から2015年までは9%増だった。しかし、2015年から2016年は3~5%増と急激な増大から緩やかな伸びとなってきた。今後、短期的（2~3年）には、中国内での銅消費は減少するが、米国のインフラ及び一帯一路沿線国への投資が再開すると見る。長期的にはインドや東南アジア諸国のような新興経済が成長への原動力となると考える。

これまで銅は建築、電力、工業、交通、家電の分野で消費されてきたが、今後は電熱性、伝導性を生かし電子・電気産業で重要な原料となる。また、養殖用の生簀、海水の淡水化に使用されるチューブ、太陽光パネル、EV、充電ステーション、空気熱利用ヒートポンプなどの分野にも活路がある。

銅産業の成長は、人口ボーナスに頼った固定資産への投資によるものであった。今後はコスト削減、質の向上、利益の成長といったイノベーションが成長の原動力となるべきである。そのためには、技術や経営管理の革新、革新的な才能の育成による総合的な競争力の強化が必要である。

また、国内には十分な量の銅は埋蔵していないが、将来的にはリサイクルが戦略的埋蔵資源となるだろう。

・今後の中国銅産業の取るべき対策は次のとおり。

① 企業の淘汰と赤字企業の閉鎖

特に供給サイドの構造改革は、第13次5ヵ年計画のコアでもある。

② 政府による管理監督の強化

特に過剰生産への厳格な管理、環境保護基準とエネルギー消費基準の向上や銅加工市場の強化に寄与する。

③ 銅廃棄物をリサイクルするための政府規制と企業統合

環境保護とリサイクル市場の管理を強化し、リサイクルへの参入条件を高め汚染やエネルギー消費の多い企業の淘汰を促す。

④ 産業界の自主規制と産業界内での協力

業界団体の自己規律を強化し関連法・規定に従う活動を実行し、悪質な競争や盲目的な産業拡大を回避することで持続的で健全な産業の発展を維持する。また資源の備蓄、産業界再編と発展のための基金を設置する。

⑤ 積極的な海外進出

海外資源の開発は政府の強力な支援が必要で日本のJOGMECがその好例である。また、市場システムへの適応、国際的な管理能力を持った人材の育成、海外の資源開発企業や投資経験を持った企業との積極的な合併が必要となる。

⑥ 産業のアップデート

銅製品の生産は市場の需要に沿って生産されるべきで過剰生産のローエンド製品生産企業は淘汰されハイエンド製品生産企業に変化する。この変化段階で最先端の技術を導入し環境汚染のない生産を実現することが必要である。

⑦ 産業全体で構造の改善と産業チェーンに取り組み多角化を実行

資源・エネルギー、環境、交通といった内外の要素を検討し産業配置を改善する。

⑧ リスクコントロールとマネジメントの向上

金融ツールを用いて企業のリスク管理能力の強化やオンライン取引の適用で効率化を図る。

⑨ 銅産業のイノベーション

技術開発により銅の新しい分野への適用を進め、新しい需要を掘り起こす。

⑩ 国際協力を進め、一帯一路沿線国との貿易拡大

2) 中国有色金属工業協会 段 紹甫 銅分会秘書長 生態的文明とグリーン鉱山

段氏は中国の鉱業規模と江西省、鉱業投資の推移、環境問題とコスト並びに中国でのグリーン鉱山構築に関する講演を行った。

・中国の鉱業規模と江西省

中国の埋蔵量はタングステン、錫、モリブデン、アンチモンは 1 位、鉛及び亜鉛 2 位、銅は 6 位、アルミニウム 8 位と資源は豊富である。しかし鉱種によっては中国内での開発規模に限りがあり十分な資源と不足する資源が明確である。中国には非鉄金属鉱山が 2,400 鉱山あり、このうち大規模が 50 鉱山（2%）、中小規模が 200 鉱山（7%）である。鉛鉱山はほとんどが小規模鉱山である。銅は鉱山規模が小さく露天掘りは 3%しかない。小規模鉱山には効率、環境・安全の問題がある。

2016 年の鉱石生産は銅 185 万 t、鉛 222 万 t、亜鉛 463 万 t、ニッケル 9.8 万 t、錫 9.7 万 t、アンチモン 10.7 万 t、タングステン 13.9 万 t、モリブデン 28.7 万 t、ボーキサイト 65 百万 t でアンチモン、錫、鉛・亜鉛が世界 1 位、ボーキサイトは 2 位、銅は 3 位である。中国における銅・鉛・亜鉛の粗鉱品位は減少傾向にある。

江西省の鉱業生産は銅 85.9 万 t、鉛 107 万 t、亜鉛 212 万 t、錫 4.9 万 t、アンチモン 4.8 万 t、タングステン 6.7 万 t で中国内最大級の鉱産省である。

中国においては 2000 年まで鉱業が GDP に占める割合は高かったが最近サービス産業が占める割合が増えてきた。とはいうものの現在銅は世界の 44%を消費し一人当たりの消費は世界平均の 2 倍、これまでの需要累計は 1 億 t を超えた。

・国内における鉱業投資推移

下流加工業を含めた非鉄業界への固定資産投資は減少し続けている。2008 年の前年度比 42%増加をピークに増加率は下がり 2016 年は 7.3%減少して 6,718 億元となった。2017 年上半期は 2,721 億元でさらに 9.5%の減少である。鉱業分野に限った投資でも直近 3 年連続で減少している。これは利益に敏感といわれる民間投資の割合が大きいことが反映していると思われる。鉱山への固定資産投資が特に振るわず 2016 年 1,042 億元と前年比 11.83%減、今年上半期も 356 億元と 24.48%下がっている。一方 2015 年減少していた業界全体の利益は 2016 年に好転し 2017 年も上半期は 1,115 億元と 55.47%の上昇である。

・海外資源投資

中国は銅、金、亜鉛、鉛などの輸入大国である。たとえば銅鉱石 1,705 万 t、ボーキサイト 5,205 万 t、鉛鉱石 141 万 t、亜鉛鉱石 200 万 t（いずれも精鉱バルク）を輸入している。

最近、海外進出の成果が上がっている。中国の 2015 年時点での海外投資残高は 9,880 億 US\$あり鉱業関係は第 3 位の 1,400 億 US\$の 13%である。中でも最近投資した Tenke Fungurume 鉱山（DR コンゴ）と Toromocho 鉱山（ペルー）は世界のトップランキングに入っている。

・環境問題とコスト

中国では新規鉱山は品位の良いものが見当らず、また環境問題で開発中断の案件もある。環境保全でコストが上がる方向にあり環境対策を乗り越えることが開発の最大の課題となってきた。業界では新手法を導入することでコストダウンを試みている。深度 1,000m における採掘やトラックレス技術を多くの鉱山が取り入れるようになった。デジタル化を取り入れている鉱山もある。現在位置情報などは制御している。また浮選技術は世界のトップを行くレベルに達した。

2016 年、中央政府環境保全監視委員会が内モンゴルから北京、上海まで 16 の省・市に対して監査を行い多くの非鉄金属企業が生産制限、生産中止を勧告された。河北省で 2017 年 8 月実施された環境検査では合格した鉱山はわずか 39 鉱山で 1,170 鉱山が不合格、改善命令が出た。このような中、省によっては環境対策を強化している。モリブデンやタングステン鉱山は具体的な規則を定めて運用している。かつて利益の良い業種であった鉱山業も環境コストで利益が下がっている。ちなみに利益率は 2007 年の 33%から 2016 年は 6.8%まで減少している。

・グリーン鉱山

鉱山開発は緑ときれいな水に対し金・銀の山、どちらを選ぶのが第一の課題となる。2007 年に北京でグリーン鉱山という概念が提唱された。中国鉱業協会、有色金属工業協会、国内石炭協会、企業としては Chinalco その他 10 社が加わり Green Mine Convention を公表した。そのゴールは国家鉱物資源プラン 2008-2015 に提案され 2020 年までに画一した決まりを確立することである。2010 年に National Mineral Resources Plan、Development of Green Mining and Constriction of Green Mine (Land and Resources 2010 No.119) が発効し活動が開始された。2017 年には Acceleration Construction of Green Mines (Land and Resources 2017 No.4) が発効し新たな段階となった。中国鉱山の 0.79%に当たる 661 の鉱山がグリーン試験鉱山に選出され、非鉄金属は 114 鉱山 (17%)、銅は 36 鉱山が選ばれている。

今後新規鉱山は規定に沿って計画、デザイン、建設、操業、運営を行う。既存鉱山は規程を満たすよう早急に移行をする。鉱山は地域社会など第三者に監視され、国家基準、業界基準、地域基準、企業基準に沿って、例えば緑化率などを基準に規程を満たしてゆく。土地の利用率、緑化面積、開発手法、総合利用率 (リサイクルなど)、デジタル鉱山の構築、鉱山のイメージ作りも評価尺度となる。

3) 楊 長華 安泰科 銅部経理 世界の銅精鉱需給について

楊氏は中国の銅生産の現状と今後の展望についての講演を行った。

世界の精鉱生産能力並びに生産量はそれぞれ 2001 年の 11.84 百万 t から 2016 年の 18.68 百万 t まで年平均 3.09%の増加、同 11.04 百万 t から 16.38 百万 t で 2.67%の増加であった。2011 年以降は増加率が増してそれぞれ 4.46%、5.40%となった。これは 2010 年以前の伸び率 2.58%並びに 1.58%をはるかに越えている。

中国製錬所によるブリストー生産能力並びに生産量は 2001 年の 1.32 百万 t から 2016 年に 6.5 百万 t に伸び 11.2%の増加率、同じく 1.15 百万 t から 5.35 百万 t で増加率 10.8%、2011 年以降は増加率が 3.07%並びに 4.77%に上がった。2010 年以前の 2.48%並びに 1.67%をはるかに越えている。

世界の精錬銅生産の伸び率は 2.6%で生産と生産能力はバランスしている。中国の精錬銅生産は

前述のとおり 2001 年から 2016 年にかけて 132 万 t から 650 万 t に成長している。年率では 11% になる。2011 年以降はほぼ同様に年率 10.9% であったが生産能力が 12.6% の成長したためバランスが崩れた。これはこの期間 TC/RC が高く増強意欲が強かったため、世界の製錬能力増加の 90% は中国で起きた。

中国の製錬能力は 2018 年に 55 万 t、2019 年に 83 万 t が加算され 2019 年に生産能力増強ピークが来る。2017 年鉱石は供給不足となるが 2018 年以降は余剰の見込みで TC/RC は 2018 年、2019 年は高いレベルを維持する。

2017 年の中国鉱石生産量は 160 万 t と予測する。2018 年には新鉱山からの出鉱が期待される。環境問題は小規模な鉱山ほど困難でコストへの影響が大きい。特に北西部の遠隔地鉱山の環境コストがより大きくなる。これは価格が上昇しているのにこのところ鉱山の生産量が上がっていない理由のひとつである。下流加工業事業者側にも環境問題の影響があるが銅については比較的少ない。このため銅製錬所の環境対策は国の政策に含まれていない。

今後、リサイクルが有利となるような政策が必要である。

銅業界は企業規模の問題があり、将来は吸収合併されていく。

おわりに

今回の会議で政府関係者は L 字型成長を維持するための原動力として量から質へのシフト、技術のグレードアップ、コストの削減、マクロ的政策によるサポート、一帯一路などの国家レベルの戦略活用、インフラ投資、輸出、在庫、PPI の回復、不動産などに着目してゆくとしている。そして、2018 年には消費は安定、不動産、インフラの成長は維持できるとした。習主席が党中央大会でイノベーションの国を作ると明言したことに言及され、企業は模倣・改造から自主技術開発へ移行し、今後地方政府の評価は GDP からイノベーションに変わるとした。

実業界からは中国銅産業は、材料加工業が一番大きく、次いで精錬業、採掘業の順の規模という不安定な構造で、また、低級品の過剰と高級品の不足という実態が説明された。また、銅精錬業は分散型から集約型へと移行し、国内資源から海外資源、製錬所の地理的配置、製品の量から質、投資が製錬設備から海外資源へ、輸入品が金属銅から原料へ産業シフトが起きていることを自ら分析している。銅産業の成長は、人口ボーナスに頼った固定資産への投資によるものであった。今後はコスト削減、質の向上、利益の成長といったイノベーションが成長の原動力となるべきである。そのためには、技術や経営管理の革新、革新的な才能の育成による総合的な競争力の強化が必要である。これに対応すべく業界は企業の淘汰や業界内での協力、積極的な海外進出、マネジメント等の向上に努め、さらに政府への強力な支援要請を表明した。

一方、政府関係機関の講演からは鉱業関係の投資は固定資産が減少し海外資源獲得に動いていることと利益率が向上している事実が報告された。環境規制やグリーン鉱山構築の試みが紹介され政府の取り組みの熱意とそれにかかるコスト増が問題となることが伺えた。

これらを総合すると、中国国内の銅産業はハイエンド製品を自ら生産しそれに必要な資源を海外に求めさらに活発な活動するものと思われる。これら中国の動きが完遂されれば日本の銅産業にとって製錬業、加工業ともに大いなる脅威で、身を引き締めた対処が不可避となる。

おことわり:本レポートの内容は、必ずしも独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構としての見解を示すものではありません。正確な情報をお届けするよう最大限の努力を行ってはおりますが、本レポートの内容に誤りのある可能性もあります。本レポートに基づきとられた行動の帰結につき、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構及びレポート執筆者は何らの責めを負いかねます。なお、本資料の図表類等を引用等する場合には、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構資料からの引用である旨を明示してくださいようお願い申し上げます。