

インド鉄源需給・現状と展望

—多様性もつ資源自給国の戦略—

目 次

| | |
|----------------------------------|-------|
| 要 点 | 1 |
| 1. 概況 | 1 |
| 2. 鉄鋼需給 | |
| (1) 粗鋼生産；23年1億4,076万t | 5 |
| (2) 鉄鋼業概略史 (3) 製鋼法別；電炉シェア58.8% | 5~7 |
| (4) 主要メーカーとCN対策 | 8 |
| (5) 鋼材需給の現状 | 11 |
| (6) 鋼材需要分析 | 12 |
| 3. 鉄源需給 | |
| (1) 製鋼用鉄スクラップ消費16% | 12 |
| (2) 鉄スクラップ消費の推定内訳 | 13 |
| (3) 鉄スクラップ輸出入；輸入1,176万t | 13 |
| (4) 鋳物需給 (5) DRI (6) 鉄鉱石需給 | 14~16 |
| 4. 鉄鋼積量の推計；16億5,080万t | 17 |
| 5. 2030年の鉄スクラップ需給推定 | 18 |
| まとめにかえて | 21 |

2025年8月6日（水）

（株）鉄リサイクリング・リサーチ

代表取締役 林 誠一

要点 発展途上国シリーズ9は、世界最大の人口を持ち、高い経済成長率が続くインドを取り上げる。24年の粗鋼生産は1億4,940万tとなり過去最高だった前年を900万t近く上回った。国は人口の増加に合わせて30年には3億tの粗鋼能力が必要としている。しかし小規模な誘導炉メーカーが粗鋼生産の約30%占めており、その去就（産業構造の改革）が注目される。鉄源は銑鉄、還元鉄、鉄スクラップの順で鉄スクラップ消費は3番目に位置する。推計した鉄鋼蓄積量は17億tに及ぶことから、やがて発生増が見込まれる老廃スクラップの回収、中間処理等の体制構築が急がれる。需給状況次第で鉄スクラップ輸入は継続し、あるいは輸出国に転じる可能性もある。

1. 概況

1) 地理;3,287,263Km²世界7位。西から時計回りにパキスタン、中国、ネパール、ブータン、ミャンマー、バングラディシュと国境を接する。インド本土は逆三角形であり、インド洋のうち西のアラビア海と東のベンガル湾に挟まれている。中央部南北にデカン高原、北東部にガンジス川が流れる。インド洋では南部にスリランカ、南西部にモルディブと国境を接する。国内には28の州と8つの連邦直轄地がある。



2) 国名;英語名 India、ヒンディー語バーラト。

英語はインダス川を意味する Indus に由来するが、外来語であり、国際的にはバーラトが正式国名であると唱えている。

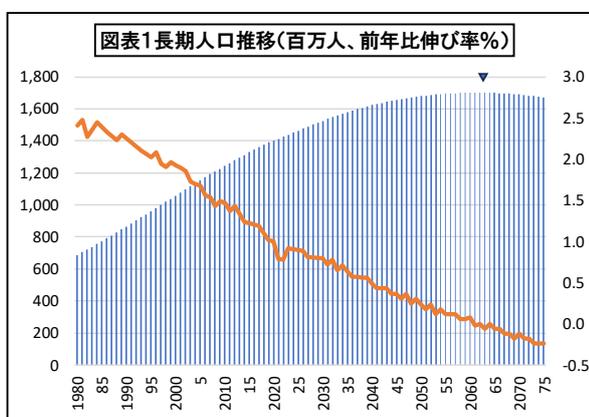
3) 歴史;紀元前3000年のインダス文明に遡る古い歴史をもつ。

古代史～独立まで;初期の統一国家はマウリヤ朝とグプタ朝において成立した。その後は諸王朝が南アジアにおいて影響を持った。中世ではユダヤ教、ゾロアスター教、キリスト教、イスラム教が伝わり、シク教が成立した。北の大部分はデリー・スルターン朝に、南の大部分はヴィジャヤナガル王国に支配された。17世紀のムガル帝国において経済は拡大していった。18世紀の半ば、インドはイギリス東インド会社の支配下に置かれ、19世紀半ばにはイギリス領インド帝国となった。19世紀末に独立運動が起こり、マハトマ・ガンディーの「塩のみち」に代表される非暴力抵抗や第二次世界大戦などのあと、1947年に独立した。しかしイギリスから独立したもののインド内のヒンドゥ教徒とイスラム教徒の争いは継続する。1948年1月ヒンドゥ至上主義者によりガンディーが射殺される。

独立後;1949年11月インド憲法成立。1950年1月共和制に移行。51年第1回総選挙によりネルーが首相に就任。1974年5月核実験成功。世界6番目の核保有国となる。1976年11月2日、憲法前文に「われわれインド国民は、インドを社会主義・世俗主義的民主主義共和制の独立国家とし、すべての市民に保証することを厳かに決意する」と議会制民主主義国

家であると同時に社会主義の理念を規定。1990年代経済自由化政策を推進。2014年インド人民党政権成立。2025年現在は第3次モディ政権。

4) 人口；2024年4月のIMFによる人口は14億4,172万人である。1980年～2024年の推移では一度も減少することなく、この44年間に7億4,500万人増加した。23年の特殊出生率は2.0%（日本1.4%）。65才以上人口は7.6%（1億800万人）であり、国連は2050年時点の高齢者人口を15%と予測しており、長期にわたって就業労働力人口の割合が高い状態が続く。国連の人口統計データによれば、1950年には既に約3億4,630万人存在し、当時から中国に次ぐ世界第二位の人口を有していた。その後、1990年代にかけて平均2%を超える高い人口増加率を維持し続け、世界一の中国を猛追するように人口を拡大し続けた。中国は、1958年から1961年頃における大躍進政策の失敗や、1979年から2014年頃まで続いた一人っ子政策などでたびたび人口増加率を変動させるなかで、インドの人口増加率は長期間にわたって下降して推移してきた。1957年には4億人となり、その後ほぼ10年間で1億人のペースで人口が増加し、1981年に7億人となった後は5年間で1億人という急速なペースで増加し続け、1998年に10億人を突破した。2000年代に入って人口増加率は2%を切るものの、依然として1%台後半の比較的高い人口増加率を維持し、しばらくは毎年1千万人を超える人口増加を続ける。



データ；国連・人口推計

2023年に中国を抜いて世界第一位となった。国連の長期人口推計では、増加率は低下するものの2061年の17億128万人のピークを迎えるまで増加し続けるとしている（図表1）。途中の2030年は15億2,523万人、50年は16億7,958万人である。1950年当時の出生率5.73は現状2.0まで低下していることを反映しており、その要因に3つ挙げられている。①結婚・出産に対する考え方（価値観）の変化 ②女性の社会進出と教育水準の向上 ③核家族化の進行・都市部での生活費の高騰と子育て負担の増加。

5) 地下資源；インドは豊富な地下資源に恵まれている。特に石炭、鉄鉱石、ボーキサイト、マンガンなどが代表的である。石炭の埋蔵量が多く、従ってエネルギーに石炭依存が高いことから、脱炭素対策として石炭対策が課題となっている。鉄鉱石の平均品位は塊鉱63～65%、粉鉱58～62%であり、比較的に高品位が多い（鉄鉱石需給は16頁(6)）。

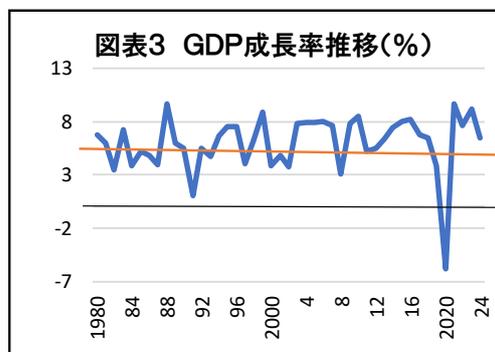
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------|----------|---------|---------|--------|----------|---------|--------|---------|----------|
| 資源名 | 石炭 | 鉄鉱石 | ボーキサイト | マンガン | 銅 | 金 | 石油 | 天然ガス | ウラン |
| 推定埋蔵量 | 約3190億t | 96億t | 3.5億t | 2.5億t | 1.5億t | 175 t | 4.5億t | 1.4兆立方m | 約2万t |
| 主な産地 | 34ジャルカント | 11オデーシヤ | 11オデーシヤ | 10マデーヤ | 34ジャルカント | 14カルナータ | 20アッサム | アンダマン海域 | 34ジャルカント |

備考；産地の番号は次ページの州番号を参照

図表2 インド 28 州と主要都市



5) 経済；内需主導・投資拡大による成長を続けており、23 年の実質経済成長率は 9.2%、24 年は 6.5% である。1980 年～2025 年の実質経済成長率の推移は、2020 年のコロナ禍の影響を受けて 5.8% のマイナス局面となったものの他は 6% 前後で推移。世界で最も高速成長する主要国の一つとして注目を集めている。24 年の一人あたり GDP は 2,696 ドルだった。しかし 25 年 5 月の失業率は 5.6%、うち若年層は都市部 17.9%、農村部 13.7% となっており、OECD 加盟国平均 4.9%、うち若年層は 11.2% に対して、いずれも高い。政府は若年層含めた雇用対策が急務としている。



データ；IMF

足元；国連によると 2025 年成長は 6.6%、2026 年は 6.8% の見通し。OECD は 2025-26 年度 6.3%、2026-27 年度 6.4% とやや緩やかな見通しと予測している。

セクター別動向では、サービス業は 2025 年 6 月に PMI (M & A 成立後に行われる総合プロセス) が 60.4 と 10 ヶ月ぶり高水準、複合 PMI も 61.0 と拡大継続。輸出は過去最高(2024-25 年度総額約 8240 億 USD)、製造業やサービスとも好調が続いている。

中長期を考えるための 経済の強みとリスク要因；①内需の底堅さ：個人消費が力強く、農村・中産階級の購買力が底辺を支えている。②インフラ投資：予算でも公共投資、資本支出が重視され、物流・デジタル基盤が強化中である。③人口構造：労働人口増加＋女性労働参加の

上昇（過去数年で約 23%→42%）が成長持続の原動力になっている。④サービス・ハイテク業：IT・ビジネスサービス、製薬、グリーンテックなど輸出セクターの拡大が期待。

リスク；①外部ショック：米国との貿易摩擦の行方（追加関税の可能性）、世界景気後退による輸出打撃 ②モンスーン不安：農業依存度が高く、天候不順は食料価格や消費に直結する。③信用供与の鈍化：企業・家計向け融資が伸び悩み、投資活動の足枷の可能性。④市場不安定性：株式市場の調整や FPIs（海外投資家）の流出など。

将来の展望（2025-27年）；以上を踏まえた中期的望として①各種予測は、実質 GDP 成長は 6.3～6.8%で推移を予想。②OECD は政策面でのインフラ・財政改革が投資増、柔軟な金融政策と相まって成長を支えると分析している。③グリーン水素をはじめとするクリーンエネルギーへの投資は中長期成長・産業構造転換の起爆剤となる可能性がある。④政策的には納税・補助金改革、女性就労支援、物流効率化などが引き続き重視され、民間投資の環境整備が進む。

今後も「内需+投資+構造改革」の組み合わせが牽引役を担い、外部ショックを乗り越えながら 6%台成長を維持する可能性が高い。特にクリーンエネルギーやグリーン水素関連の産業は中長期で注目される成長領域と見込まれる。

図表4 主要貿易品目と相手先

| 貿易品目 | |
|------|----------------------------|
| 輸出 | 化石燃料製品、通信機器、製剤、宝石類、電子機器 |
| 輸入 | 原油、金、化石燃料製品、電気機器部品、石炭・コークス |
| 相手国 | |
| 輸出 | 米国、UAE、オランダ、英国、中国 |
| 輸入 | 中国、ロシア、UAE、米国、サウジアラビア、イラク |

データ；2024年度 インド政府資料

6) 米国との関税問題；

インドの対米輸出の現状；2024年インドから米国への輸出総額は約794.4億ドルで、高水準で推移している。上位品目は機械・E&E（電子機器）、医薬品、自動車部品、繊維・衣料など。ジェネリック薬は米国市場で供給の40%を担い、世界最大の製造基地となっている。また、電子機器（特にスマホ/iPhone部品）も急成長し、2023年にはスマホ輸出が105億ドルとインドの対米輸出の主力となっている。

関税問題と交渉の動き・米国側の措置；2025年4月、トランプ政権は「相互関税を導入し、インドに26%の追加関税を課す計画を発表した。その後、米側は「相互関税の90日凍結措置」を実施。期限の当初7月9日を8月1日まで延長した。

インド側の対応；インドはWTOにて、「自動車部品」「鉄鋼・アルミ」への米国追加関税に対して報復関税を提案。特定品目に関する輸出の影響は限定的としつつも、農産品・乳製品市場の開放を米国に対し強く拒否する姿勢。現状は初期の二国間貿易協定を模索中で、生鮮農産物（ピカンナッツ、ブルーベリーなど）の協定対象が議論されている。

相互の追加関税を恒久的に撤回・凍結し、貿易の安定性を担保することが最大の焦点となっている。

2. 鉄鋼需給

(1) 粗鋼生産—23年1億4,076万t

2023年の粗鋼生産は前年を12.3%上回る1億4,076万tだった。24年速報は1億4,940万tに6.1%増加した。過去最高の水準を更新中である。世界18億8,450万tのうち8%を占め第2位の水準である（1位中国は10億500万t、シェア53%）。WSAデータは1951年152万tが起点である。過去73年の間、2020年のコロナ禍の影響を受けて減産した時を除き、概ね右肩上がりに上昇を続けている。73年間の累計粗鋼生産量は24億2,395万tに及ぶ（図表5）。



(2) 鉄鋼業概略史

インド鉄鋼業は古代から現代に至る長い発展の歴史をもつ。

① **古代**；紀元前1200年鉄器の使用を「インド鉄器時代」の始めとしている。初期の鉄は土中の鉱石から木炭を使って低温で精錬された。「ウーツ鋼」と呼ばれ「ダマスカス鋼」として中東に輸出された。

② **中世**；小規模な鍛冶屋や地方の製鉄が中心。

③ **19世紀**イギリス植民地時代；イギリスはインドを原料供給地及び鋼材市場と位置づけたため、製鉄業には消極的だった。

④ **19世紀後半**、インドの企業家たちが鉄鋼産業に注目し始める。

⑤ **20世紀初頭**（1907年）インド初の近代的な製鉄所TATA（後述）がジャムシェドブル（東部ジャルカンド州（図表2の34）

南東部にある工業地帯）に建設され1912年生産開始（図表6）。

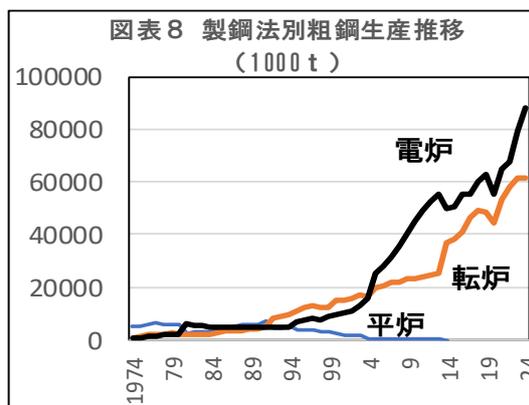
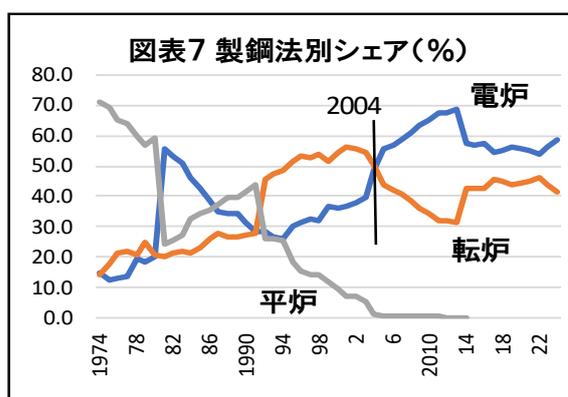
⑥ **1947年インド独立以降**、輸入代替を目標にロシア、イギリス、ドイツの支援をえてそれぞれ3カ所に国営製鉄所SAIL（後述）を建設。

⑦ **1991年以降** 経済の自由化により民間企業の参入が拡大。世界有数の製鉄国となる。

| 年次 | 全体 | DRI・電炉関連 |
|------|------------------------|--|
| 1907 | TATA設立 (八幡火入れ1901年) | 1937年 リローラ起源 |
| 1947 | インド独立 輸入代替政策促進 | |
| 1954 | 国営SAIL設立 | |
| 1960 | | 民間アーク電炉出現 |
| 1970 | 国営は価格統制制度 鉄鋼輸送費平衡制度 | 1972リローラ団体 (AISRA) 設立 |
| 1980 | | DRI開発 1984誘導炉導入 (英国製) 1985全印誘導炉協会 (AIIFA) 地域産業として |
| | | DRI-誘導炉-リローラ-連携 1988電炉一貫ESSR設立 |
| 1990 | 1991自由化促進 | ↓ |

(3) 製鋼法別粗鋼生産の特徴—24年電炉シェア58.8%うち誘導炉推定54%

24年の粗鋼生産1億4,940万tは、転炉41.2% (6,155万t)、電炉58.8% (8,785万t)で生産された。WSAデータがある1974年以降の推移では、74年の粗鋼生産700万tに対して製鋼別シェアは平炉70.8%、電炉14.8%、転炉14.5%であり、平炉が70%を占めて主力だった。その後平炉は衰退に向かい2014年まで続いた。一方、転炉も1991年まで減退方向となり、92年から復活するが、2005年頃から再び電炉シェアが転炉を上回って推移している。電炉シェアが60%を超えたのは2008年であり、2014年には68%の過去最高を示した(図表7、8)。



データ；WSA統計

しかし電炉をもつ高炉メーカーやミニ高炉をもつ電炉メーカーが存在し、かつ電炉はアーク電炉と誘導炉電炉の2タイプが存在するなど多様性をもつ。インドの鉄鋼統計 Joint Plant Committeeによれば、電炉のうち推定54%が誘導炉電炉となっており、誘導炉の全体シェアは約30%である。インド鉄鋼統計による業態別構造と稼働率を図表9に示す。Unitsとは事業所(製鉄所)数を示すと想定される。BOFは18事業所に存在し、製鋼能力6,630万t、粗鋼生産量5,460万tであり、稼働率は82.3%だった。またアーク電炉は36事業所、製鋼能力3,670万t、粗鋼生産3,050万t、稼働率83%。誘導炉は847事業所、製鋼能力5,100万t、粗鋼生産3,520万t、稼働率69%であり低い。生産量を業態別事業所単位別にみると、BOF300万t、アーク電炉85万t、誘導炉4.2万tであり、1事業所当たり4.2万tの小規模が全国に847か所存在していることになる。アーク電炉は1960年代に民間業として出現したが、電力の問題から伸び悩み、現状では特殊鋼等の付加価値鋼に特化しつつあると聞く。一方、誘導炉業は1980年代石炭ベースのDR I開発に伴い1984年にイギリスから導入(図表6に年表)され、地域の建設需要に応じて発展してきた。日本の普通鋼電炉業に類似する。しかし今後3億tを目指す粗鋼規模にあってどう構造改善していくか注目される(19頁政府の計画で後

図表9 事業所数・製鋼能力・稼働率(2021年度)

図表単位；能力、生産量は1000 t

| | Units | 製鋼能力 | 粗鋼生産量 | 稼働率 | 生産シェア | 生産/所 |
|-------|-------|---------|---------|------|-------|-------|
| BOF | 18 | 66,295 | 54,585 | 82.3 | 45.4 | 3,033 |
| アーク電炉 | 36 | 36,728 | 30,498 | 83.0 | 25.4 | 847 |
| 誘導炉 | 847 | 51,040 | 35,211 | 69.0 | 29.3 | 42 |
| 合計 | 901 | 154,063 | 120,294 | 78.1 | 100.0 | 134 |

データ；Joint Plant Committee

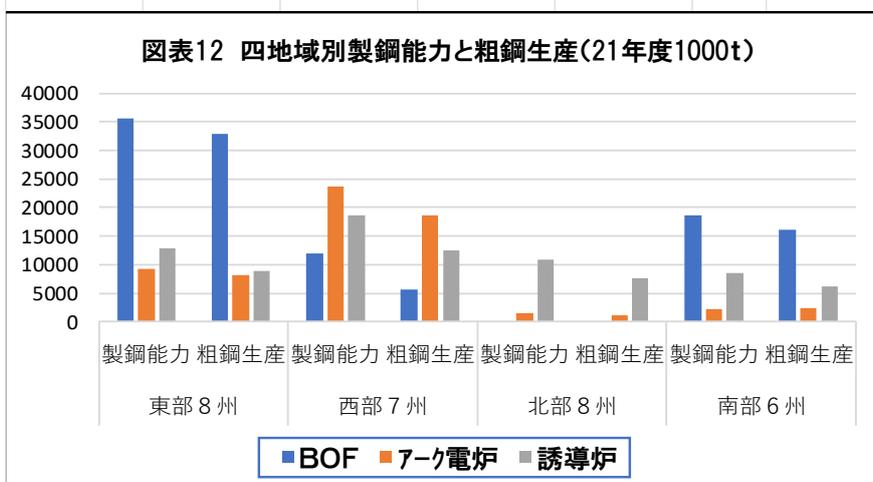
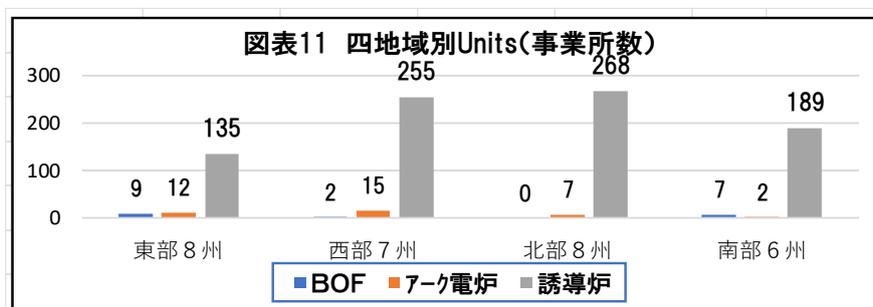
述)。鉄源の品質面では、アーク電炉⇒鋼材の高品位化、誘導炉⇒精錬工程ないため、双方とも高品位であることが求められ続ける。

図表10 業態別製鋼法別粗鋼生産(2021年度)

単位1000 t、%

| | 転炉 | | | | 電炉 | | | | 合計 | | | |
|----------------|-----------|---------------|---------------|-------------|----------|---------------|---------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--------------|
| | Units | 製鋼能力 | 生産量 | 稼働率 | Units | 製鋼能力 | 生産量 | 稼働率 | 製鋼能力 | 生産量 | 稼働率 | シェア |
| 主要メーカー | | | | | | | | | | | | |
| 1 SAIL | | | 17,153 | | | | 210 | | | 17,363 | | 14.4 |
| 2 RINL | | | 5,272 | | | | | | | 5,272 | | 4.4 |
| 3 TSL | | | 17,215 | | | | 2,249 | | | 19,464 | | 16.2 |
| 4 JINDAL | | | 2,495 | | | | 4,963 | | | 7,458 | | 6.2 |
| 5 JSW | | | 10,380 | | | | 7,643 | | | 18,023 | | 15.0 |
| 6 AM/NS | | | 0 | | | | 7,295 | | | 7,295 | | 6.1 |
| 計 | 14 | 63,118 | 52,515 | 83.2 | 9 | 25,114 | 22,360 | 89.0 | 88,232 | 74,875 | 84.9 | 62.2 |
| その他メーカー | | | | | | | | | | | | 0.0 |
| BOF | 4 | 3,177 | 2,070 | 65.2 | | 0 | 0 | | 3,177 | 2,070 | 65.2 | 1.7 |
| アーク電炉 | | | 0 | | 27 | 11,614 | 8,138 | 70.1 | 11,614 | 8,138 | 70.1 | 6.8 |
| 誘導炉 | | | 0 | | 847 | 51,040 | 35,211 | 69.0 | 51,040 | 35,211 | 69.0 | 29.3 |
| その他計 | | | 2,070 | | | 62,654 | 43,349 | 69.2 | 65,831 | 45,419 | 69.0 | 37.8 |
| 合計 | | | 54,585 | | | 87,768 | 65,709 | 74.9 | 154,063 | 120,294 | 78.1 | 100.0 |

データ；Joint Plant Committee 備考；SAIL、TSL、AM/NSについては最新情報含め次項詳述



データ；Joint Plant Committee

(4)主要鉄鋼メーカーとCN対策

TATA、SAIL、AM/NSについて調査し整理した。

1) TATA(TSL;Tata Steel Limited)

経緯；「インド産業の父」と称されたジャムシェジー・ナウロジー・タタが英植民地政府に頼らず、民間主導で近代製鉄所を1907年に設立。ジャムシェドプル（Jharkhand州）にて1912年操業開始。官営八幡製鉄所の操業開始1901年からほぼ10年後。

第一次・第二次世界大戦では連合国向けに鋼材を供給。1947年インド独立後も民間企業として成長を続ける。2005年以降、グローバル展開を加速し、2007年に英国Corus社を買収、世界第5位の鉄鋼メーカーへ躍進した。東南アジア、アフリカ、ヨーロッパ（オランダ）でも事業を展開。民間企業でありながら社会貢献に積極的（教育、医療、地域開発など）であり、労働者向け住宅や福祉制度も早くから整備。

主な国内の製鉄所は4カ所；①ジャムシェドプル製鉄所（Jamshedpur Works）－ジャールカンド州 生産能力：約11.0百万トン/年 ②カリナガナル製鉄所（Kalinganagar Works）オディシャ州 生産能力：約8.0百万トン/年、将来的に拡張予定。③アングル製鉄所（Angul）Bhushan Steelの買収による取得（現・Tata Steel BSL）オディシャ州 生産能力：約5.6百万トン/年は2018年に買収したBhushan Steelの資産。現在は「Tata Steel BSL」として運営。④タラビル製鉄所（Tarakanthpur or Tarapur）マハーラーシュトラ州

製品：冷延鋼、亜鉛メッキ鋼などの加工製品（製鋼ではなく加工が中心）。23年度の4カ所合計粗鋼生産量は2,080万tとなり、過去最高を記録した。他にオランダ480万t、英国302万t、タイ112万tを加えたグループ計は2,970万tとなる。インド国内生産量2,080万tはインド国内では14.8%のシェアを持つ。24年末の製鋼能力のうち転炉対電炉はおよそ8対2、鋼材品種別能力の条鋼対鋼板はおよそ2対8で鋼板類を主力とする。鋼材輸出比率は非公開だが、財務統計等による推定は5%程度であり、内需を主とする。

電炉化戦略他；インド政府は今後数年をかけてインド全体の電炉比率を35%～40%に引き上げる計画があり、TATAもこの潮流にのっている。21年の電炉比率は図表10に示した様に、年間粗鋼生産1,950万tのうち225万tの11.5%を占めるが、今後数年をかけ140万tの新規電炉建設の計画を持つ。他にCCUパイロット及び水素製鉄の実証プロジェクトが稼働中であり、2045年ネットゼロを目指す。

| 図表13 TATA(国内)設備能力(2024年末) | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|----------|
| | | | | | | | | | | | | 単位1000 t |
| | 転炉能力 | 電炉能力 | 製鋼能力 | 熱間鋼材 | 条鋼類 | 厚中板 | 熱延鋼板 | 冷延鋼板 | ブリキ | 亜鉛メッキ | カー他 | 鋼管 |
| TATA | 15,200 | 3,560 | 18,810 | 16,447 | 1,815 | 0 | 1,480 | 8,615 | 380 | 1,160 | 190 | 290 |
| | 80.8 | 18.9 | 100 | | | | | | | | | |
| 全インド | 71,300 | 79,570 | 150,870 | 147,300 | 68,070 | 9,770 | 67,430 | 30,744 | 1,525 | 10,580 | 3,310 | 16,900 |
| TATAシェア | 21.3 | 4.5 | 12.5 | 11.2 | 2.7 | 0.0 | 2.2 | 28.0 | 24.9 | 11.0 | 5.7 | 1.7 |
| データ；各種情報による。 | | | | | | | | | | | | |

2) SAIL

Steel Authority of India Limited。インド2大高炉メーカーの一つ。前出のTATAとは異なる背景をもつ。

経緯；設立年は1954年（1973年に現在に再編）。インド独立1947年後、鋼材の輸入代替を目指して開始。本社所在地はニューデリー。インド政府の公的企業（PSU：Public Sector Undertaking）である。

主な特徴に5点あげられる。

- ・国営企業である。インド政府の100%子会社であり、国策としての役割を担っている。
- ・国内最大の総合製鉄会社：生産能力は年間20～22百万トン程度（インド第2位）
- ・国内製鉄所：ブクサル、ドゥルガプール、バーンガ、ロールケラなどインド各地に主要な製鉄所を保有し、雇用にも貢献している。24年3月末従業員数56,000人。
- ・主力製品：鉄鋼材全般（建設用、レール、配管用など）、鉄道・防衛関連需要鋼材。
- ・研究・教育：製鉄研究所や教育機関も所有し、インド国内の鉄鋼技術発展に貢献している。

最近の動き；国策による国内鉄鋼需要拡大（インフラ建設、鉄道敷設など）への対応再編・民営化の議論（過去に一部持株売却が検討された）。CNに向けたエネルギー効率化や排出削減に向けた近代化計画の推進。

脱炭素に向けて；国際的技術連携・2024年10月、BHPと締結。高炉プロセスの脱炭素化に向け、水素還元・バイオチャーなどの導入可能性を検討する。同年11月にはJohn Cockerill Indiaと共同で、冷間圧延・グリーンスチール技術開発に向けたMoUを締結。

中長期技術投資では高炉の水素代替、バイオマス代替を図る技術検証フェーズへ移行中。特に水素還元鋼（Hybrit型）やバイオチャー注入の可能性を模索し、国有企業として、国内インフラや政府政策と連携しつつ、技術革新への投資を推進中。

目標と課題・高炉を基本とするSAILは民間企業と異なり、長期投資の多くが政策支援の枠組みに依存する構造であり、政府予算や補助金の取得が成功の鍵となっている。完全な電炉化を目指すよりもハイブリッド化による段階的なCO₂低減を目指している。

| 図表14 SAILGr設備能力(2024年末) | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|----------|--------|
| | | | | | | | | | | | 単位1000 t | |
| | 転炉能力 | 電炉能力 | 製鋼能力 | 熱間鋼材 | 条鋼類 | 厚中板 | 熱延鋼板 | 冷延鋼板 | ブリキ | 亜鉛メッキ | カー他 | 鋼管 |
| SAIL | 30,490 | 560 | 31,050 | 26,590 | 13,330 | 2,250 | 11,010 | 3,650 | 85 | 690 | 0 | 180 |
| | 98.2 | 1.8 | 100 | | | | | | | | | |
| 全インド | 71,300 | 79,570 | 150,870 | 147,300 | 68,070 | 9,770 | 67,430 | 30,744 | 1,525 | 10,580 | 3,310 | 16,900 |
| SAILシェア | 42.8 | 0.7 | 20.6 | 18.1 | 19.6 | 23.0 | 16.3 | 11.9 | 5.6 | 6.5 | 0.0 | 1.1 |
| データ；各種情報による。R I N L 含む | | | | | | | | | | | | |

TATA Steelは国際競争力が高く、技術力・ESG（企業の持続可能性や社会的責任を評価する際に重視される3つの観点）対応にも優れた民間大手であり、SAILは政府主導の国内重視型企業で、公共インフラや国家戦略に沿った役割を担う。どちらもインド鉄鋼産業の柱であり、今後のインド経済成長やインフラ投資拡大において中心的な存在となる企業と期待されている。

3) AM/NS India

経緯；2019年、エッサール・スチール・インディア（ESIL）は破産手続を経て、**アルセロールミッタル（60%）と新日鉄（40%）**による合弁会社 **AM/NS India** に買収された。

その後、ESILの生産拠点（ハジラ、ビライラ、ビサカパトナム、パラディープ構想プラントなど）はすべてAM/NS India傘下に移行した。鉄鋼部門は現在 エッサール本体ではなく、AM/NS India によって運営されている。エッサール本体は存在しており、グループ員として脱炭素鉄鋼（グリーンスチール）や鉄鉱石鉱山への世界的投資には間接的に関与している。

特徴と戦略；かつてエッサール・スチールの主力 Hazira 製鉄所は、**DRI（直接還元鉄）＋EAF（電炉）**を組み合わせた「電炉一貫」製鉄体制だった。原料は主に天然ガスベースのDRIを使い、それを電炉で溶解し、圧延・製品化していた。比較的環境負荷が低く、天然ガス供給と立地が重要だった。現在は **AM/NS India** として、**高炉（BF）→転炉（BOF）→連続圧延**という**統合高炉プロセス**を導入しており、買収後、既存のDRI/EAFラインの一部を維持しつつ、**高炉2基とBOF3基を導入し、完全な高炉統合製鉄体制**を構築、Haziraの現設備では、粗鋼の70%以上が高炉由来（BF-BOFルート）**で生産されているとされる。なぜ「高炉」へ転換したのか？の問いに現地では4つあげられている。

①**製造コスト削減**：インドではコークス用原料炭や鉄鉱石が比較的豊富にあり、高炉の方が大量生産に適する ②**製品グレード向上**：自動車向けや建機用など、品質安定が求められる鋼材に適している ③**成長戦略**：AM/NS Indiaはインド市場で「20～40 Mtpa クラス」の規模を目指しており、高炉一貫体制が前提としている ④**日本製鉄の技術支援**；BOFでの精錬や高級鋼開発も視野にできる。

現在のAM/NS Indiaは、高炉＋BOFを中心とする「高炉一貫メーカー」へ完全に転換しており、旧エッサール時代の電炉設備の一部（特にDRI装置など）は、バックアップや補助原料ラインとして活用し、**主力は完全にBF-BOFルート**に移行していると推察される。

生産量；2023年のアニュアルレポートによれば23年度の粗鋼生産量は約590万tであり全インド内シェアは4～5%程度。製鋼能力は約900万tなので平均稼働率は65.5%である。販売ベースの鋼材品種別は熱延ホットコイル53%、冷延鋼板類32%、その他鋼管類15%であり、ホットコイルの生産を主力とする。輸出比率は10%弱であり、中東47%、欧州39%、アジア・アセアンが14%程度。中東と欧州を主要マーケットとしている。図表15に推定した各設備能力とインド内シェアを示す。

| | | | | | | | | | | | 単位1000 t | |
|------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|----------|--------|
| | 転炉能力 | 電炉能力 | 製鋼能力 | 熱間鋼材 | 条鋼類 | 厚中板 | 熱延鋼板 | 冷延鋼板 | ブリキ | 垂鉛メッキ | カー他 | 鋼管 |
| AM/NS | | | 9,600 | 8,000 | 0 | 1,500 | 6,500 | 3,000 | | 2,020 | 90 | 600 |
| 全インド | 71,300 | 79,570 | 150,870 | 147,300 | 68,070 | 9,770 | 67,430 | 30,744 | 1,525 | 10,580 | 3,310 | 16,900 |
| AM/NSシェア | 0.0 | 0.0 | 6.4 | 5.4 | 0.0 | 15.4 | 9.6 | 9.8 | 0.0 | 19.1 | 2.7 | 3.6 |
| データ；各種情報による。転炉、電炉区別不明。 | | | | | | | | | | | | |

(5) 鋼材需給の現状－23年鋼材需要 1億3,280万t

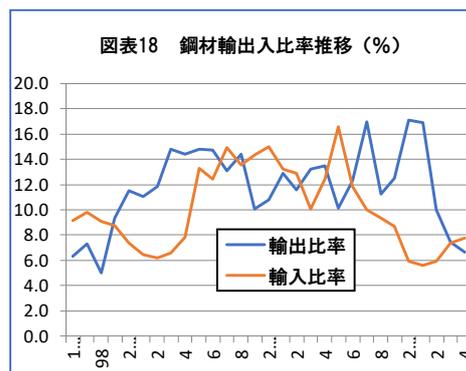
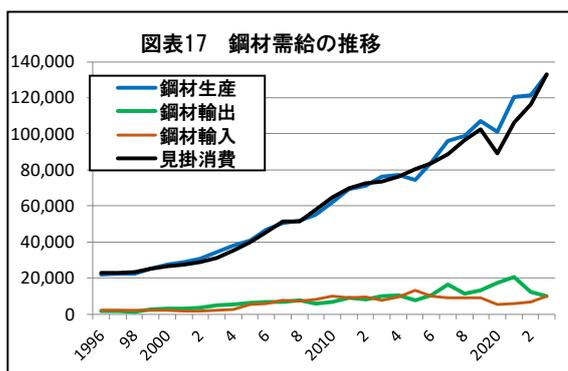
23年の鋼材見掛消費は1億3,280万tであり、鋼材輸出と鋼材輸入から逆算した最終鋼材生産は1億3,290万tと推定される。直接輸出（鋼半製品を含む最終鋼材）は986万t輸出比率7.4%。直接輸入は980万t、輸入比率は7.4%であり、輸入比率は輸出比率とほぼ同率だった。前年との比較では需要の増加に対して生産を増加させ輸出を抑制し、かつ輸入を290万t程度に抑えている（図表16）。

1990年から2023年の過去33年間の推移では、2020年コロナ禍で一旦落ち込んだものの鋼材需要（黒線）は鋼材生産（青線）と共に右肩上がりで推移した。その後ウクライナ禍や中国の鋼材進出などがマーケットに影響が出ていることもあり、輸出に不透明感が現れている。輸出は2021年に2,000万tを記録したが、24年は1,100万tにほぼ半減した。鋼材輸入（赤線）は鋼材輸出（緑線）とほぼ同量で推移してきているが、2010年代半より低減気味に推移している（図表17）。図表18は鋼材輸

図表 16 鋼材需給(2023年 1000t、%)

| | 2023年 | 2022年 | 増減 |
|------|---------|---------|--------|
| 鋼材生産 | 132,925 | 121,366 | 11,559 |
| 鋼材輸出 | 9,858 | 12,106 | -2,248 |
| 輸出比率 | 7.4 | 10.0 | -2.56 |
| 鋼材輸入 | 9,766 | 6,889 | 2,877 |
| 輸入比率 | 7.4 | 5.9 | 1.42 |
| 鋼材消費 | 132,833 | 116,149 | 16,684 |

データ；WSA統計より作成

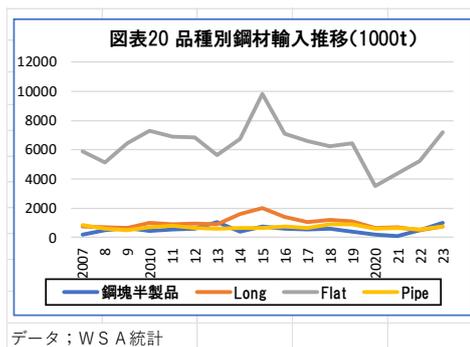


入比率と鋼材輸出比率の推移を示す。政府は鋼材輸入の削減を促進しているが23年の鋼材輸出入を品種類別に分析すると、輸出では、Flat が約60%であり、鋼管16%、Long（条鋼類）13%となりFlatが主力品種となっている。これに対して輸入も同様にFlatが74%を占め、鋼管やLongは8%程度である（図表19）。Flatについて輸出入に細目目で違いがあることが想定される。輸入を時系列でみると、Flatの輸入が主力な点は変わっていない（図表20）。鋼板類について高級な品目の競争力を高める必要性を示唆している。

図表19 鋼材品種類輸出入(2023年 1000t)

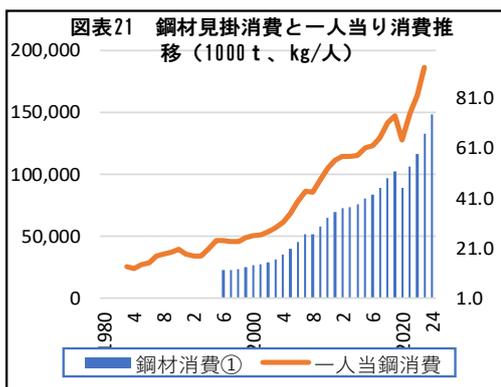
| | 鋼半製品 | Long | Flat | Pipe | 計 |
|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 輸出 | 1,154 | 1,260 | 5,482 | 1,507 | 9,403 |
| | 12.3 | 13.4 | 58.3 | 16.0 | 100.0 |
| 輸入 | 1,011 | 735 | 7,225 | 753 | 9,724 |
| | 10.4 | 7.6 | 74.3 | 7.7 | 100.0 |
| 輸出－輸入 | 143 | 525 | -1,743 | 754 | -321 |

データ；WSA統計

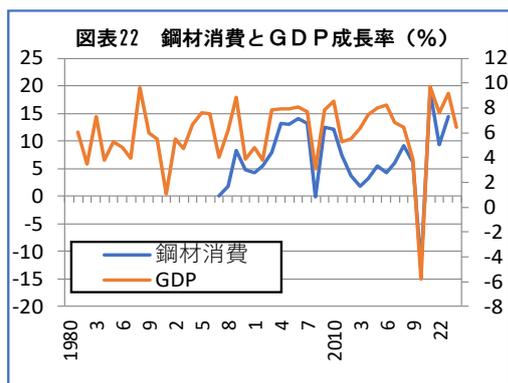


(6) 鋼材需要分析

WSA統計による一人当り鋼材消費量は1983年13.7kg/人からはじまり、2020年に一時減少したものの、すぐ復活して2023年には93kg/人となる低水準ながら右肩上がりの増加を示してきた。(図表21)。しかし23年の世界平均221kg/人には未だ1/3程度の低水準で低い。鋼材内需は2009年に1億t台に乗せ24年(速報)は1億4,800万tとなっている。時系列でみた鋼材消費の前年比伸び率とGDP成長率の増減とは概ね一致して推移しており、内需に対応した鋼材需給であることが検証される(図表22)。



データ；WSA統計

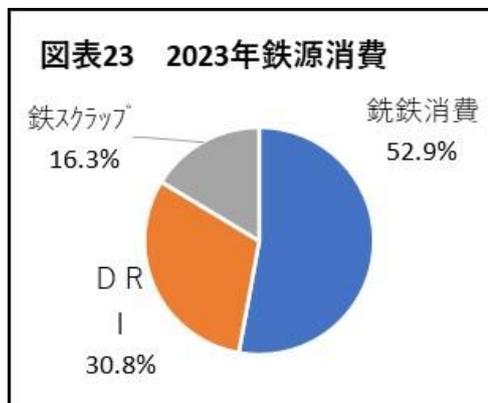


データ；GDPはIMF

3. 鉄源需給

(1) 製鋼用鉄スクラップ消費16%

23年粗鋼生産1億4,080万tに要した鉄源は推定1億5,480万t(粗鋼生産×1.10で試算)であり、うち銑鉄消費8,186万t(52.9%)、DR I消費4,776万t(30.8%)、鉄スクラップ消費2,522万t(16.3%)と推計される(図表23、24)。粗鋼生産シェアは転炉43.6%、電炉56.4%なので、銑鉄は電炉でも使用していると推察される。他に鋳物メーカー使用銑鉄、DR I、鉄スクラップがある。インドの鋳物生産量は世界第2位の約1,000万tあり無視できない。鋳物需給は14頁。鋳物鉄源需給全体図は15頁図表32を参照。

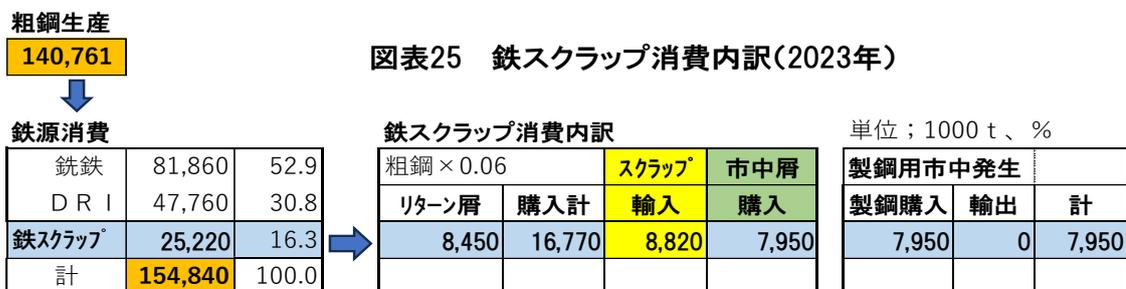


| | 単位1000、% | |
|--------|----------|-------|
| 粗鋼生産 | 140,761 | |
| 鉄源消費 | 154,840 | 100.0 |
| 銑鉄消費 | 81,860 | 52.9 |
| DR I | 47,760 | 30.8 |
| 鉄スクラップ | 25,220 | 16.3 |

データ；WSA統計

(2) 製鋼用鉄スクラップ消費の推定内訳

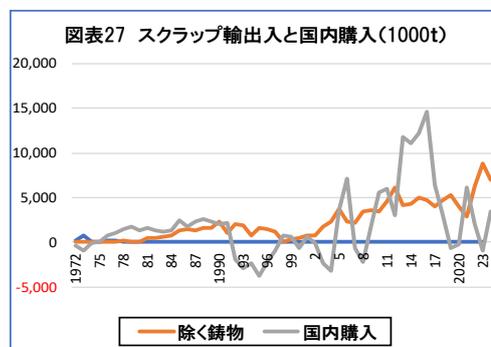
23年の鉄スクラップ消費 2,520 万 t の内訳を推定した。リターンくず 845 万 t (粗鋼生産の 6%) を除く 1,680 万 t が輸入を含む購入屑であり、輸入は铸件メーカーむけを 25% (ヒアリング情報等) と想定すると製鋼用は 880 万 t となる。



(3) 23年の鉄スクラップ輸出入—輸入 1,176 万 t うち製鋼用推定 880 万 t

鉄スクラップ輸出は過去 30 年間に調べてみても報告されていない。一方、輸入は銑鉄や DR I 需給の影響を受け第 3 の鉄源として 1980 年代ごろから行われてきた。2023 年は過去最高の 1,176 万 t を記録し 24 年も 939 万 t の高レベルにある。世界でもトルコに次ぐスクラップ輸入国世界第 2 位に位置するが、近年の増加は EU の輸出規制を主とする先進製鉄国の輸出動向や供給ソースの拡大志向もあると考える。

インドにおける輸入スクラップは製鋼用のみならず铸件メーカーも使用しており、ヒアリングなどの情報から铸件用を 25% と見なし、残り 75% を製鋼用として需給バランスを調整した。結果、リターン屑を含む総鉄スクラップ消費 2,520 万 t のうち輸入スクラップは 35% を占める。政府は国内の回収体制の整備を促進し、輸入依存の低減を図っている (図表 26)。過去 4 年間の供給先を分析すると、米国が 16% を占めて最大であり、次いで英国 15%、ポーランド、ドイツ、オランダ等 EU 18% である。今後 EU が輸出規制になった場合、現状の EU 各国計の 18% (約 210 万 t・2023 年) をどこが補うのが焦点となるが、自国の鉄スクラップ自給化や還元鉄等の他鉄源、国内外のピレット使用の動向もあり、さほど日本にとって魅力ある大きなマーケットとなりそうもない。



データ; WSA 統計、他

| 図表28 鉄スクラック供給ソース | | 1000 t % | | | | | | | | |
|------------------|----------|------------|------|-------|-------|----|----------|-------|-------|-------|
| | | 鋳物使用分を含む総量 | | | | | | | | |
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 1 | アメリカ | 773 | 633 | 1,287 | 1,893 | 23 | ロシア | 5 | 3 | 1 |
| | シェア | 14.4 | 15.3 | 15.4 | 16.1 | 24 | 南アフリカ | 209 | 89 | 373 |
| 2 | カナダ | 165 | 161 | 355 | 448 | 25 | 日本 | 78 | 44 | 33 |
| 3 | メキシコ | 30 | 24 | 10 | 14 | 26 | 韓国 | 85 | 125 | 87 |
| 4 | ブラジル | 222 | 145 | 119 | 449 | 27 | 台湾 | 8 | 12 | 11 |
| 5 | ドイツ | 108 | 69 | 198 | 416 | 28 | インドネシア | 32 | 31 | 36 |
| 6 | フランス | 61 | 61 | 61 | 71 | 29 | マレーシア | 173 | 39 | 4 |
| 7 | イタリア | 48 | 27 | 49 | 75 | 30 | タイ | 90 | 112 | 136 |
| 8 | イギリス | 579 | 276 | 1,024 | 1,740 | 31 | フィリピン | 38 | 40 | 41 |
| 9 | ベルギー | 59 | 40 | 148 | 227 | 32 | シンガポール | 104 | 61 | 146 |
| 10 | アイルランド | 16 | 9 | 25 | 70 | 33 | ベトナム | 47 | 65 | 64 |
| 11 | オーストラリア | 3 | 2 | 5 | 12 | 34 | オーストラリア | 336 | 135 | 170 |
| 12 | オランダ | 147 | 130 | 281 | 285 | 35 | ニュージーランド | 30 | 14 | 12 |
| 13 | ギリシア | 8 | 9 | 13 | 29 | 36 | その他 | 1,644 | 1,572 | 3,090 |
| 14 | スウェーデン | 46 | 40 | 78 | 102 | | シェア | 30.5 | 37.9 | 36.9 |
| 15 | スペイン | 11 | 14 | 38 | 25 | | 輸入計 | 5,383 | 4,146 | 8,376 |
| 16 | デンマーク | 32 | 34 | 91 | 61 | | | | | |
| 17 | フィンランド | 10 | 9 | 29 | 16 | | | | | |
| 18 | ノルウェー | 17 | 6 | 39 | 69 | | | | | |
| 19 | トルコ | 62 | 57 | 44 | 89 | | | | | |
| 20 | ハンガリー | 1 | 1 | | 1 | | | | | |
| 21 | ポーランド | 105 | 56 | 274 | 566 | | | | | |
| 22 | チェコ | 1 | 2 | 5 | 5 | | | | | |
| | E U + 英国 | 1,314 | 842 | 2,402 | 3,859 | | | | | |
| | シェア | 24.4 | 20.3 | 28.7 | 32.8 | | | | | |

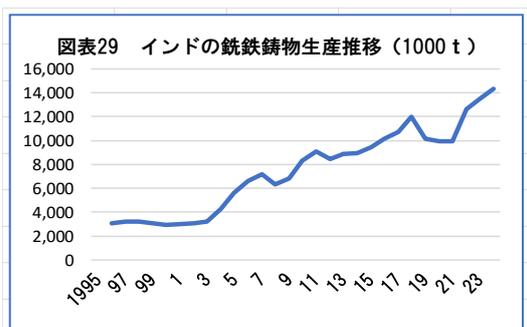
データ；日本鉄源協会

| 図表29 主要供給ソースのシェア(%) | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|
| | 2020 | 21 | 22 | 23 |
| アメリカ | 14.4 | 15.3 | 15.4 | 16.1 |
| E U + 英国 | 24.4 | 20.3 | 28.7 | 32.8 |
| E U | 13.7 | 13.6 | 16.5 | 18.0 |
| 英国 | 10.8 | 6.7 | 12.2 | 14.8 |
| その他 | 61.2 | 64.4 | 56.0 | 51.1 |
| 計 | 100 | 100 | 100 | 100 |

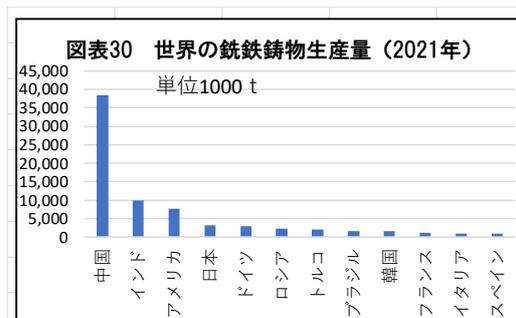
(4) 鋳物需給

インドの銑鉄鋳物（備考；ねずみ鋳物＋球状黒鉛鋳鉄の計）生産量は、（一社）素形材センター「素形材年鑑」・アメリカ「Modern Casting」によれば2021年988万tであり、同データの世界7,623万tのうち世界第2位。シェア13%の位置にある。第1位中国は3,850万t、シェア50.5%、日本はアメリカに次いで世界4位317万t・シェア4%である。

かつて自動車エンジンによく使われていたが、燃費効率を求める軽量化によりエンジンがアルミに変わってきたことにより、自動車生産国で生産量は大きく変動してきた。しかし、マンホールに代表される土木用材や農機具、耐久性が必要な一体型機械部品などにマーケットを確保している。国内3カ所に鋳物産業集積地があり、**コインバトール（南部）**：ポンプ・バルブ用鋳物。**ラジャコット（西部グジャラート州）**：小型部品や農業機械用鋳物。**プ**



データ；（一社）素形材センター「素形材年鑑」

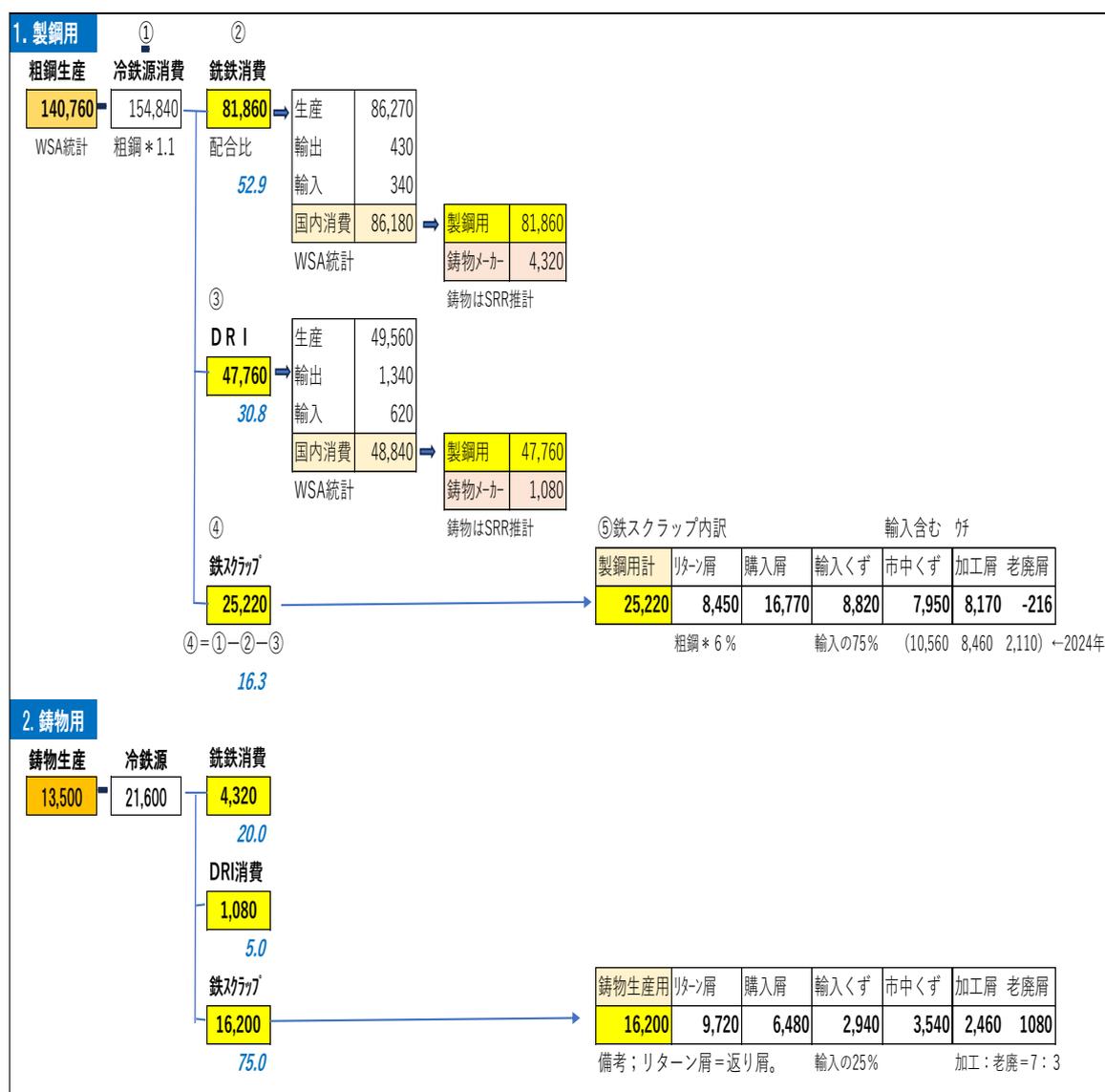


データ；（一社）素形材センター「素形材年鑑」

ネ・ベンガルール：自動車部品関連等である。今や輸出志向型の産業であり、中東、アフリカ、欧米へ輸出されている。背景に易い労働コストによる価格競争力があげられている。Modern Casting によれば、インドの 2024 年生産量は 1,450 万 t の過去最高となった。

鉄源は世界共通して製鋼用と同様の銑鉄、DR I、鉄スクラップが使用されているが、製品に要求されるスペックに従い、投入原料品位には厳しさが求められている。鉄源バランスは日本を参考に想定した。うち銑鉄 20%、DR I 5%、スクラップ 75%とし、スクラップのうち「返りくず」(=所内くず)を鉄源の 45%、輸入くずを輸入の 25%と想定した。製鋼用と鋳物用に分けた鉄源需給の推計した全体像を図表 32 に示す。

図表32 インドマクロ鉄源需給推定(2023年・1000t、%)



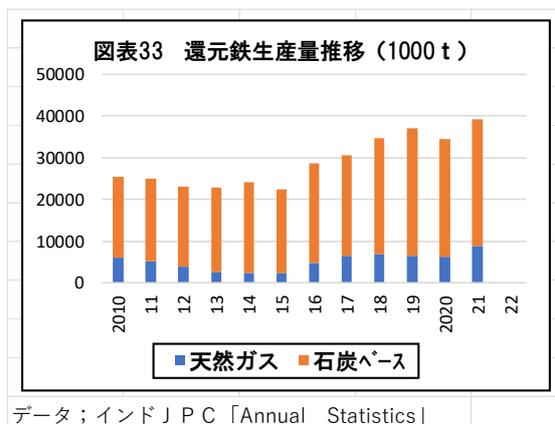
(5) DRI(スポンジアイアン)について

インドではスポンジアイアンと称し、DRI（還元鉄）と同意語と解釈される。

1980年代にイギリスの指導のもと自国鉄鉱石と石炭の有効利用のため開発された。同時にその使用先として誘導炉が導入された。

1985年には全インド誘導炉協会（A I I F A）が設立。1930年代から存在しているリローラと連携し、DRI－誘導炉－リローラの連携体制（主に同族経営）となって地域の建築需要に応じている。

天然ガスベースと石炭ベースの2タイプがあり、2対8で石炭ベースを主としている（図表33）。今後炭酸ガス抑制策に対しては、天然ガス化の推進や水素還元を促進することが大きな課題となる。すなわち現状では石炭ベースを主としているため、高炉で生産される銑鉄とDRIのCO₂換算発生量はあまり変わらないのではないかと考えるからである。21年度時点で全国に288事業所が存在し、東部及び西部に多い（図表34）。23年のDRI需給をWSA統計で整理すると、生産量4,956万tに対して輸出134万t、輸入62万t、国内消費4,884万tであり、輸出比率2.7%、輸入比率は1.3%である。輸出は2010年代20万t、後半90万t。2022年100万t超え、23年に134万tとなるなど、近年に中東、アフリカ、ASEAN向け主体に展開している。



図表34 DRI 4地域別生産(2021年度)

| | 事業所数 | 能力 | 生産量 | シェア | 稼働率 | 生産/事業所 |
|----|------------|--------|--------|-------|-------------|------------|
| 西部 | 90 | 21,044 | 16,666 | 42.5 | 79.2 | 185 |
| 東部 | 135 | 21,273 | 17,188 | 43.8 | 80.8 | 127 |
| 北部 | 4 | 537 | 385 | 1.0 | 71.7 | 96 |
| 南部 | 59 | 6,419 | 4,961 | 12.7 | 77.3 | 84 |
| 計 | 288 | 49,273 | 39,200 | 100.0 | 79.6 | 136 |

単位1000 t、%

データ；インドJPC「Annual Statistics」

(6) 鉄鉱石需給

東部オリッサ州、中央部東寄りチャティスガル州、南部アラビア海側カルナータカ州主体に推定96億tの埋蔵量を持ち、2頁で述べたように比較的高品位鉱を主とする。WSA統計による23年の生産量は2億7,796万tでありオーストラリア、ブラジルについて世界第3位の位置にある。輸出は中国向けにペレット化した低品位粉鉱を主に約4,380万tあり、日本や韓国は高品位鉱を安定的にインドから輸入している。一方インドの輸入470万tはブラジルの高品位鉱を主とし、国内の低品位鉱をブレンドするためと聞く。生産から輸出を

除き輸入を加えた国内見掛消費は 2億3,880万t (中国に次ぐ世界第2位) である。23年の輸出比率は15.8%、輸入比率は2%だった。国内はDR I生産に約5,000万、銑鉄生産に8,600万t使用され、使用合計1億3,600万tに対する鉄鉱石使用歩留り 56.9%は、平均品位とほぼ一致する(図表35)。

中長期の粗鋼生産計画を目標とした時、鉄鉱石の品位面や量で不安は少ない。むしろCO₂抑制をいかに達成するか¹の技術開発(例えば水素還元などの高炉法を前提とした技術開発や天然ガス化、水素還元法を促進したDR Iの使用、炭酸ガスの利用、貯蔵など)が課題となり、先進製鉄国がまず高品位鉄鉱石をどう調達するか²の問題と異なり、次の使用ステップにある。

図表35 鉄鉱石需給(2023年)

| 1000 t | |
|--------|----------------|
| 生産 | 277,935 |
| 輸出 | 43,818 |
| 輸入 | 4,703 |
| 国内需要 | 238,820 |
| 輸入比率 | 2.0 |

| DR I | |
|------|---------------|
| 生産 | 49,558 |
| 輸出 | 1,342 |
| 輸入 | 617 |
| 国内需要 | 48,833 |

| 鉄鉱石歩留り | |
|--------|-------------|
| DR I | 49,558 |
| 銑鉄 | 86,273 |
| 計 | 135,831 |
| 歩留り | 56.9 |

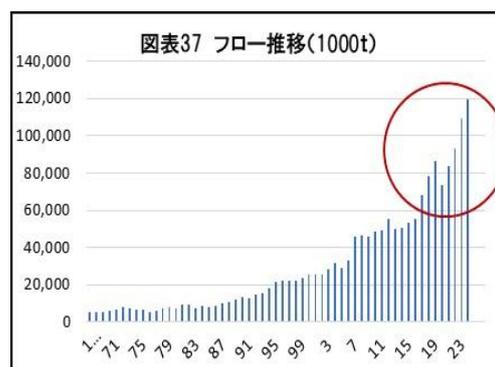
| 銑鉄 | |
|------|---------------|
| 生産 | 86,273 |
| 輸出 | 426 |
| 輸入 | 341 |
| 国内需要 | 86,188 |

データ；WSA統計

4. 鉄鋼蓄積量推計

(1) 23年末の推定鉄鋼蓄積量—16億5,080万t

入手し得たデータにより 1967年粗鋼生産633万t、フロー蓄積552万tを起点とした。図表36は2023年時点のフローの蓄積量1億932万tの根拠である。うちは間接輸出731万t、間接輸入664万tであり、間接輸出入は図表16の直接輸出入と同様にほぼ同数なのが特徴である。推計には各細目が1967年より必要だが、間接輸出入については、2002年～2019年間はWSAで推計している



が、1967年～2001年、2020年～2023年は鋼材見掛消費との関係で係数推計した。フローの蓄積を累計した結果、23年末の累計蓄積量は 16億5,080万tと推計される。なお、24年(速報)は 17億7,000万tに約1億2,000万t増加したと見込まれる。世界では中国、米国、ロシアに次ぐ第4位の規模と推察される。フロー蓄積の推移(図表37)を分析すると、2016年から2024年の急増期に蓄積された分が全体の約40%を占めており、この分の層化が平均耐用年数を30年とすれば2040年～50年に期待される。

図表36 2023年のフローの蓄積量(1000t)

| 単位1000 t | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|---------|-------|-------|--------------|--------------|-------|---------------|-------------|---------|-----------|
| 鋼材見掛消費 | 加工屑 | 製品出来高 | 間接輸出 | 間接輸入 | 屑化対象 国内残留 | 製鋼用 スラグ消費 | リターン屑 | ネット スラグ輸出入 | 市中屑 国内消費 | 加-蓄積 | 累計蓄積 |
| 132,833 | 10,627 | 122,206 | 7,306 | 6,642 | 121,542 | 25,220 | 8,450 | -8,820 | 7,950 | 109,315 | 1,650,761 |
| WSA | | | WSA | WSA | | | | WSA | | | |

5. 2030年の鉄スクラップ需給推定

(1) 30年の国内鋼材需要と粗鋼生産

足元;24年の鋼材需要1億4,790万tは過去最高となった。続く25年1-6月の粗鋼生産は8,090万tであり、前年同期比+9%は同時期の世界-2.2%(WSA70カ国計)を大きく牽引し、年換算は1億6,000万tとなる勢いである。鋼材輸出入はほぼ同数なので粗鋼規模は鉄鋼内需とほぼ同じと見積もられる。

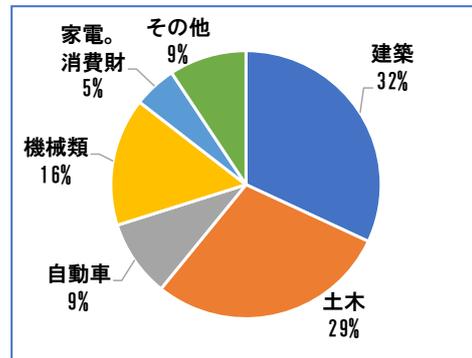
鉄鋼内需は建築(住宅、不動産)、土木(道路、鉄道等)を加えた建設部門が約60%、製造業関連が40%だが、全部門とも堅調な伸びが続いている。特に建設関連では政府指導の大規模インフラ・住宅プロジェクト、製造業ではEV自動車の拡大などがある。

しかし成長のリスクに、安価な中国・韓国製鋼材の流入による鉄鋼価格圧力、財務的に脆弱な中小企業への影響があげられており、政府は2025年4月に輸入鋼材に対して12%のセーフガード関税を導入し輸入を抑制中である。今後も公共インフラと住宅需要が最大のドライバーとなり、その成長を支える政策と保護策の強化が課題となる。

豪州鉱山局の見通し;豪州当局が25年7月16日にまとめた世界の鉄鉱石需給見通しにおけるインドの粗鋼生産は、25年1億5,900万t、26年1億6,700万t、27年1億7,600万tと拡大すると予測している。

国連人口推計による見通し;国連の人口推計を説明変数にして予測した鋼材需要の伸びはこれまでの様に右肩上がりに増加していかない。2024年14億4,200万人の人口は、2030年に15億2,500万人となりこの間の年間伸び率は+1%に満たない+0.9%程度。2050年は16億8,000万人であり同0.5%程度の緩やかな伸びに過ぎない。そして2061年に17億128万人のピークを迎える。従ってこの動きに連動させた鋼材内需は30年に15億6,000万t、50年は17億2,000万t程度の規模に留まる(図表38)。人口増加により鉄鋼需要が拡大する過去の時期は終え、今後どう成長していくか、政策的な**ビジョンが必要**とされる。

図表37 2024年の鉄鋼内需



データ;各種データより作成



政府の計画;政府は2017年に **National Steel Policy (NSP) 2017** を画策し、2030～31年までにインフラ整備主体に粗鋼生産能力を3億t、粗鋼生産量(需要)は 2億5,500万t を目指すと公表した。1人あたりの鋼材消費量は現在(23年)の93kg/人から1.7倍の 160kg をターゲットにしている。30年の推定人口15億2,500万人の160kg/人は 2億4,400万t の国内需要であり、現状から わずか6年で1億tに及ぶ内需を増加させる計画となる。さらに中長期ビジョンとして2047年までに **5億t** へ能力を拡大する構想を進めている。

主な民間投資計画;23年度の粗鋼能力は約1億8,000万t、粗鋼生産実績は1億4,400万t、24年度には能力は約2億tに増加。30年までに **3億t** を達成するには、**年間8～12%の伸び**が必要とされる。これに対して現在把握できた主力民間企業の投資計画は以下であり、スタート点に付いた段階だが、各社の投資計画合計は「自社の成長機会」と捉えており、増加目標の1億tを上回ると想定される。州政府の支援や土地確保なども進んでいると聞く。

J SPL の Angul 鋼鉄工場は、2025年までに1,200万t、2030年までに2,500万tへ拡張し、世界最大級かつグリーンスチール対応の工場を目指す。TATA はオリッサ州 Kalinganagar でのプラントを300万t→800万tへ拡張・

J SW Steel は Dolvi プラントを1,000万t1,500万tへ拡張中。さらに Andhra Pradesh や Odisha で追加投資も進めている。AM/NS India は、Andhra Pradesh で新たに730万tのグリーンフィールド統合製鉄所の土地取得。既存の Gujarat Hazira 工場も900万tを1,500万tに拡張予定。

産業構造の改革について;特に粗鋼生産の30%を占める小規模な誘導炉電炉(図表9 21年847事業所)について、政府としても問題意識を負っている。しかし地域の建築需要に対応する鉄筋棒鋼供給事業者として不可欠と認識しており、即時撤廃、大手企業への吸収、同業者間統合を進めるなどの方向を探るのではなく、むしろ近代化しアーク電炉に転換して高付加価値鋼材も供給できる事業体にグレードアップを図ることが、品質と脱炭素化の目標達成に必要としている。

| 誘導炉 847事業所(21年度)に関する見解 | | 政府の取り組み姿勢 | |
|------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|
| メリット | ① 低コスト、短納期で地域の建築需要に不可欠 | ① | 鋼材の品質・認証制度の強化 |
| | ② 地域密着型であり、地域の雇用・経済に貢献 | | BIS (インド規格局) 認証の取得法 整備化 |
| | ③ 原料は資源循環型 | | 規格外鋼材の流通抑制 |
| 課題 | ① 鋼材品質が不安定。高級鋼や構造用鋼に不向き | ② | 技術・設備の近代化促進。環境規制適合化 |
| | ② エネルギー効率が低い。CO2排出が高め | | アーク電炉への誘導(補助金、優遇策支援) |
| | ③ 無認証、無規格材が流通している。 | | (再生可能エネルギーの活用を前提) |
| | ④ 統計把握が不十分。公式データに反映しきれない | ③ | 鉄スクラップの再資源化産業として、 |
| 各種情報より整理 | | | 輸入スクラップへの依存を低減し、国内の回収 |
| | | | 選別・加工等のインフラ整備を促進 |
| | | ④ | 統計制度・トレーサビリティの強化 |

(2) 鉄スクラップの発生ポテンシャルと需給バランス

1) 鉄スクラップの発生ポテンシャル

次に30年と50年の国内供給力について、市中スクラップについて発生ポテンシャルを加工スクラップと老廃スクラップに分けて予測した。しかしながら、50年については人口推計による粗鋼生産規模と国内需要について政府の見方とはかけ離れており、推計を見合わせることにした。「製鋼能力は5億t必要」とする政府の根拠と実行性について、議論が進むことを願いたい。

30年の加工スクラップはフローの生産から発生する歩留まり落ちのスクラップであり、粗鋼生産2億5,000万t・鋼材換算2億3,500万tを推計の根拠とした。また老廃スクラップは、フローの鉄鋼蓄積量は30年まで年間9,000万tで増加すると仮定し、回収率は0.5%まで改善すると想定した。

予測の結果、30年の加工スクラップは、740万t増の1,800万t、老廃スクラップは1,120万t増の1,095万t、市中スクラップ計は約1,850万t増の2,900万tと想定される。加工スクラップ対老廃スクラップ比率は、ほぼ6対4であり、未だ老廃スクラップの本格的発生期になっていない。前提を置いた机上計算上の発生ポテンシャルだが、いかに実現させるかが地方行政を含めた大きな課題となってくる。

図表39 老廃くず発生見通し(1000t、%)

| | フローの蓄積 | 累計蓄積 | 年間伸率 | 老廃くず | 回収率 |
|-------------|----------------|------------------|------|---------------|--------------|
| 2015 | 53,123 | 1,003,093 | | 13,016 | 1.37 |
| 16 | 55,143 | 1,058,236 | | 15,129 | 1.51 |
| 17 | 67,923 | 1,126,159 | | 6,378 | 0.60 |
| 18 | 78,461 | 1,204,620 | | 3,252 | 0.29 |
| 19 | 86,387 | 1,291,007 | | -1,270 | -0.11 |
| 2020 | 73,237 | 1,364,244 | | -710 | -0.05 |
| 21 | 83,925 | 1,448,169 | | 3,437 | 0.25 |
| 22 | 93,277 | 1,541,446 | | 1,998 | 0.14 |
| 2023 | 109,315 | 1,650,761 | | -216 | -0.01 |
| 2030 | | 2,280,761 | | 10,954 | 0.5 |
| 2050 | | 3,880,761 | | 38,008 | 1.0 |
| 23-30 | | 630,000 | | 11,170 | |
| 23-50 | | 2,230,000 | | 38,224 | |

図表40 市中スクラップ発生予測

単位1000 t

| | 加工 | 老廃 | 市中計 |
|-------|---------------|---------------|---------------|
| 2023 | 10,627 | -216 | 10,410 |
| 2030 | 18,000 | 10,950 | 28,950 |
| 2050 | | | |
| 30-23 | 7,373 | 11,166 | 18,540 |
| 50-23 | | | |

*30年の加工；老廃比率=62対38
備考；2030年(1000t)
粗鋼生産 250,000
鋼材ベース 225,000 0.9
加工屑 18,000 0.8

2) 30年の想定鉄源バランス—要スクラップ輸入量は推定300万t

以上により2030年の鉄源バランスを試算した。

想定した生産規模；粗鋼生産を2億5,000万t、電炉、転炉比率は24年59%対41%から30年に63対37となり、電炉比率は4ポイント増と見込んだ。電炉のうちアーク電炉対誘導炉電炉は、政府の指導経過中であり、現在の46%対54%は逆転して55%対45%程度に改善と見込んだ。アーク炉に転換する場合、電力がネックとなる。自然エネルギーを奨励しているが、インフラ整備が必要であり簡単にいかないと考える。また、鋳物生産は機械部品分

野で拡大が継続し、24年1,450万tは2,000万tとなるとした。

鉄源供給とバランス；銑鉄、DRIとも増産が必要である。特に鋼材品種の高品位化を目標としており、銑鉄は希釈材として、DRIも高品位鉄鉱石を使用したDRIが必要となるが、石炭ベースを天然ガスベースに転換したり水素還元を開発することに時間がかかりそうだ。スクラップは前述した発生ポテンシャルを100%回収した場合、輸入はどれほど必要となるかという見方で推計した。この場合、鋳物の輸入スクラップ使用量を100万t程度、市中スクラップのうち新断レベルの加工スクラップ使用量を必要調達量の80%として計算した。30年の老廃スクラップ発生ポテンシャルは約1,100万tだが、使用が予想されるアーク電炉および誘導炉電炉では、日本で言うHS、H1クラスが必要となり、中間処理の意味合いが高まる。

結論；市中スクラップ発生ポテンシャルを100%回収し消費しても、30年段階では300万t程度の輸入が必要となる。なお、生産規模の変動や発生一回収一中間処理体制及び高品位化の遅れは、輸入量の増減に関わると推察する。また、輸入スクラップの品位に対する要求は高まる。

図表41 2030年の推定鉄源バランス

単位1000 t、%

| | 冷鉄源消費 | 銑鉄消費 | DRI | スクラップ | リターン | 購入屑 | 輸入屑 | 市中屑 | 加工屑 | 老廃屑 |
|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|--------|--------|--------|
| 1) 転炉鋼 | | | | | | | | | | |
| 92,500 | 101,750 | 92,700 | 0 | 9,050 | 5,550 | 3,500 | 0 | 3,500 | 2,000 | 1,500 |
| 37.0 | 100 | 91.0 | 0.0 | 9.0 | 粗鋼*0.06 | | | | | |
| 2) 電炉鋼 | | | | | | | | | | |
| 157,500 | 173,250 | 41,580 | 103,120 | 28,550 | 9,450 | 19,100 | 2,000 | 17,100 | 8,600 | 8,500 |
| 63.0 | 100 | 24.0 | 59.5 | 16.5 | | | | | | |
| アーク電炉 | | | | | | | | | | |
| 86,625 | 95,288 | 25,988 | 52,408 | 16,892 | 5,198 | 11,694 | 1,500 | 10,194 | 5,000 | 5,194 |
| 55.0 | 100 | 27.3 | 55.0 | 22.4 | | | | | | |
| 誘導炉電炉 (45%) | | | | | | | | | | |
| 70,875 | 77,963 | 15,593 | 50,712 | 11,658 | 4,253 | 7,406 | 500 | 6,906 | 3,600 | 3,306 |
| 45.0 | 100 | 20.0 | 65.0 | 21.4 | | | | | | |
| 合計粗鋼 | | | | | | | | | | |
| 250,000 | 275,000 | 134,280 | 103,120 | 37,600 | 15,000 | 22,600 | 2,000 | 20,600 | 10,600 | 10,000 |
| | | 48.8 | 37.5 | 13.7 | 5.5 | 8.2 | | 20,600 | 20,600 | 10950 |
| 3) 鋳物 | | | | | | | | | | |
| 20,000 | 32,000 | 9,600 | 3,200 | 19,200 | 8,640 | 10,560 | 1,000 | 9,560 | 7,400 | 2,160 |
| | 100 | 30 | 10 | 60 | 45% | | | | 8対2 | |

まとめにかえて

世界最大14億4,000万人の人口を持つインドは、一人あたり鋼材消費量が93kg/人程度と低く、政府はインフラ整備主体に生産拡大を計画している。30年は生産能力を約1億トン増加させる2億7,500万tを目標にして、一人当たり鋼消費160kg/人をめざす。また、50年の長期では能力を5億tに拡大を目論む。実施されれば一人あたり鋼材消費は214kg/人となって現状の世界平均並みとなる。しかし人口の伸びは図表1に

示すように、出生率の低下を背景にすでに低水準期に入っており、2061年にはピークを迎える。この人口の動きからすれば国内需要拡大の期待は薄く、政府の公共投資が牽引する需要の継続が牽引車であり、民生需要上伸のために腰をいれた下支え（個人所得の増加など）がよほど必要となるのではないか？

インドは、世界第3位の温室効果ガス排出国であり、急速な経済成長と工業化に伴ってエネルギー需要が増大している。こうした中、カーボンニュートラルを目指す対策は、特に排出量の多い鉄鋼業の対応が重要な焦点となっている。国の目標は2070年にカーボンニュートラル達成（2021年COP26にて発表）を唱え、国内CO₂排出の約12%を占める鉄鋼業については、生産量増加を前提に、①技術革新；グリーン水素を活用したDRIプロセス（既存の石炭ベースDRIの代替）⇒コストとインフラが大きな障壁。②電炉の拡大 ⇒スクラップ資源の確保が課題。③炭素の再利用、貯蔵 があげられている。また④構造問題としては「847」も全国に散在し1事業所当り生産量は年間4.2万tの小規模誘導炉電炉については撤廃や大手への吸収を図るのでなくアーク電炉へ転換して高度化を進めるという（19頁）。電力は自然エネルギーを使用することを前提としており、実現には相当時間がかかりそうだ。整うまでの間、高品位を主体とする鉄スクラップ輸入は継続するであろう。

ガンディの「塩のみち」を振り返る。イギリスの過酷な統治に抗議して390kmを徒歩でガンディ海岸に向かい、自ら塩を作ることで「イギリスの法律に従わない」という意志を示し、インド独立を促した。独立後はネルー首相と共に「輸入を代替し自立型の国家にする」方針を唱える。この方針は今もなお国の基本方針として継続していると認識する。従って、鉄スクラップについて、補完的な輸入が続いても、やがて無くなり需給次第で輸出に転進する可能性もある。

参照文献

- ・「経済大国インドの機会と挑戦」 佐藤 隆広 2023. 9. 26
- ・「現代インド経済」柳澤 悠 2014, 2. 10
- ・「インドを知る事典」山下 博司 2009. 5.
- ・「ガンディ魂の言葉」浅井幹雄 2011. 9. 11

調査レポート NO 102

インド鉄源需給・現状と展望

発行 2025年8月6日（水）

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 (株)鉄リサイクリング・リサーチ 代表取締役 林 誠一

e-mail s.r.r@cpost.plala.or.jp