

インドの鉄源需給の現状と展望

－業態別生産動向と鉄源需給－

目 次

| | |
|--------------------|---|
| 1. 粗鋼生産と鋼材需要 | 1 |
| 2. 多様な業態構造が持続 | |
| (1) 20年の業態構造と電炉の特徴 | 2 |
| (2) 過去10年の推移 | 2 |
| 3. 業態別鉄源バランス（推定） | |
| (1) マクロ製鋼用鉄源バランス | 3 |
| (2) 業態別鉄源バランス | 3 |
| 4. 鉄鋼蓄積量推計 | 5 |
| 5. スクラップ輸出入動向 | 6 |
| 6. 鉄鋼設備投資計画 | 7 |
| おわりに | 7 |
| 「巻末」業態別鉄源配合（推定データ） | 8 |

2021年11月15日（月）

（株）鉄リサイクリング・リサーチ

代表取締役 林 誠一

2016年5月に現地調査を踏まえてトピックス NO34「インド鉄鋼業の現状と鉄スクラップ輸出の視点」をとりまとめた。今回はその後5年を経過した現状について、主に業態別変化と鉄源需給について取り上げる。

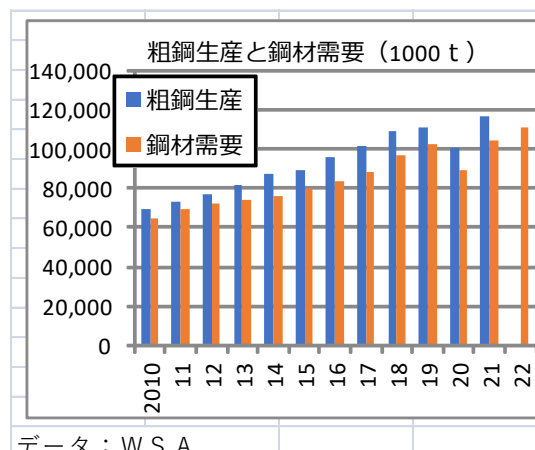
1. 粗鋼生産と鋼材需要

(1) 21年の粗鋼生産見込み

2020年の粗鋼生産は1億30万tであり、コロナ禍の影響を受けて前年を約10%下回った。

粗鋼生産は前レポートの15年9,000万tから17年には1億t台に乗り、18年は中国に次ぐ世界第2位に浮上している。続く21年は世界各国がコロナ以前に達成しきれない状況の中、インドの1-9月の年換算は19年を超え1億1,600万tに及ぶ過去最高水準で推移している。

WSA（世界鉄鋼協会）が21年10月に発表した鋼材需要短期見通しによれば、21年の世界全体は前年比4.5%、22年は2.2%の増加に対して、インドは16.7%、6.8%の増加と推計しており、インド国内の鉄鋼需要は好調な増加基調にある。同見通しによる22年のインドの粗鋼生産は1億2,000万tを超えると推察される。

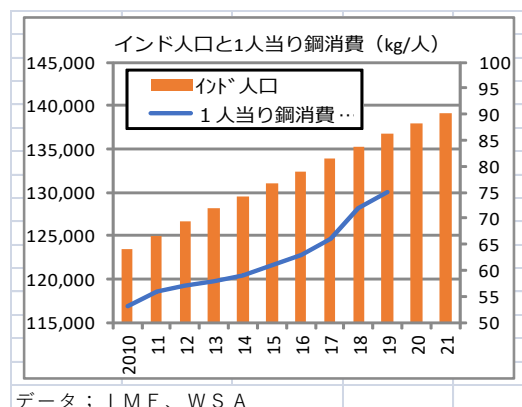


(2) インドの人口1人当り鋼材消費

19年の1人当り鋼材消費は75kg/人であり、世界平均229kg/人に比べ1/3ほどで未だ低い。しかし2010年の53kg/人に対して41.5%増であり世界の21.2%増に対して倍のスピードで推移している。

人口は2010年12.3億人から19年は13.7億人に堅調に増加の過程にあり、国連人口問題研究所によると、中国を抜いて世界最大となるのは

2026年であり2030年には15億人となると推計している。人口の増加テンポは鋼材需要増と関連していることから、インド鉄鋼省は2027年に粗鋼生産能力は3億tが必要と計画している。因みに2030年の粗鋼生産を3億t、鋼材需要を2億7,000万tと仮定した時、30年の1人当り鋼材消費は180kg/人となり、19年比2.4倍に増加するが、未だ世界水準には至っておらず更なる粗鋼生産増が続くと予想される。インフラ整備はまだ必要であり、15歳-59歳の労働力人口は63%を占め発展のバックボーンを持っている。



2. 多様な業態構造が持続

(1) 20年の業態構造と電炉の特徴

多様な粗鋼生産構造が持続している。転炉鋼は国営 SAIL と民営 TATA を代表とする国営と民営があり、電炉鋼は 55% のシェアがあるが、上工程を持つ一貫大手電炉は国営と民営 (AM/NS、JSW、Jindal、Bhushan 等) に分かれ、その他アーク電炉、誘導炉電炉がある。7つの業態区分は変わらない。JPC (Joint Plant Committee) 統計年報により WSA 統計を分解して右表に示す。

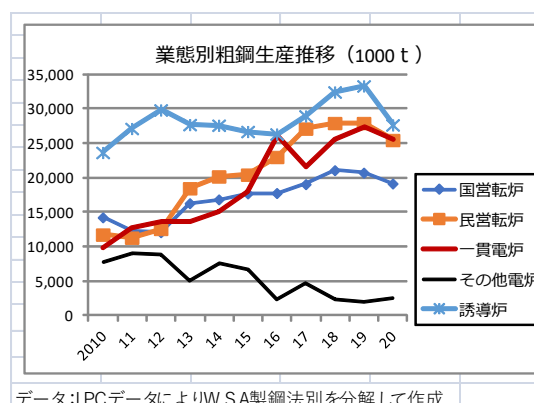
| 2020年業態別粗鋼生産 | | | |
|--------------|-------|---------|-------|
| 単位1000 t、% | | | |
| | | 2020年 | シェア |
| 転炉鋼 | 国営 | 19,162 | 19.1 |
| | 民営 | 25,472 | 25.4 |
| | 転炉計 | 44,634 | 44.5 |
| 電炉鋼 | 一貫大手 | 25,491 | 25.4 |
| | 国営 | 150 | 0.2 |
| | 民営 | 25,340 | 25.3 |
| | 計 | 25,491 | 25.4 |
| | その他電炉 | 2,512 | 2.5 |
| | 誘導炉 | 27,664 | 27.6 |
| | 電炉計 | 55,667 | 55.5 |
| 粗鋼生産 | 計 | 100,301 | 100.0 |

データ；WSAデータをJPCで按分

2020年1億30万tは、WSA統計により転炉鋼44.5%、電炉鋼55.5%だが、国営転炉は19.1%、民営25.4%であり、民営が1/4を占める。電炉はミニ高炉や還元鉄炉の上工程を持ち主に輸出向HOTコイル等の鋼板類を生産する大手一貫電炉が全体粗鋼生産の25.4%、その他のアーク電炉2.5%、誘導炉電炉が27.6%である。誘導炉は業態数823と報告されており、1事業所当り生産量は33.6千tの小規模であり、全国各地に所在し建設需要に対応する地産地消形の事業態である。ビレットのみをインゴットか連铸機により生産し、圧延は同族経営が主体の別業態(Re-Rolling 全国1029事業所。「誘導炉-再圧延連合」トピックスNO25参照)で行っている。このように電炉鋼は55%のシェアがあるが、うち上工程を持つ一貫電炉が25%を占め、規模の小さい誘導炉が28%を占める。

(2) 過去10年の推移

誘導炉による粗鋼生産シェアが1位であることに変わりはないが、TATAを主体とする民営高炉メーカーの転炉鋼及びAM/NS(旧ESSR)、JSW、Jindal等の大手一貫電炉の伸びが大きく、国営SAILの転炉はこれに追従した形で推移している。唯一アーク電炉が衰退の方向にあり、11年900万t(シェア12.3%)は20年260万t(同2.6%)、事業所数は48から38に減少した。原料は全て外部調達によって



おり、採算確保の問題や生産能力拡大投資に輸出力が条件となっていること等が背景にあると推察される。また第1位誘導炉の事業所数は10年の1269から20年は823に約35%減少し、生産量は21.7千t/事業所から33.6千t/事業所に増加していることから、規模の変化(基数の増加と炉の拡大?)が進んでいると想定されるが、小規模零細であることにあまり変わらない。小規模事業者に対する電力優遇処置の特典から抜けきれない事情があるようである。30年3億t台の現状比3倍を目指す時、どのような業態となっていくか注

目される。

3. 業態別鉄源バランス (推定)

(1) マクロ製鋼用鉄源バランス

鋳物生産は中国、アメリカに次いで世界第3位であり、20年は1,000万tを超えると推定される。農業機具、マンホール等道路部材、一体型機械部品などに広く使用されており、業態数も多い(18年4,600数。素形材センター・ModernCasting社データ)。

使用する鉄源は国内鉄鋼業が生産する銑鉄や還元鉄を購入し、輸入スクラップも使用しており、従って製鋼用を求める場合、WSA統計によるマクロ鉄源推計のうち銑鉄消費や還元鉄消費から鋳物購入分を除く必要がある。その結果、製鋼用は、銑鉄60%、DRI26%、スクラップ消費14%となる。特にスクラップ消費はマクロの940万t(8.5%)から1,580万t(14.4%)へ上方に修正される。また鋳物のスクラップ消費を加えたインドトータルスクラップ消費量は2,615万tとなる。

2020年の鉄源バランス

| | *マクロ | | 修正マクロ | | | | 修正計 | |
|---------|---------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | 製鋼用 | シェア | 製鋼用 | シェア | 鋳物用 | シェア | | |
| 粗鋼生産 | 100,300 | | 100,300 | | 10,309 | | | |
| 所要鉄源 | 110,330 | 100.0 | 110,330 | 100.0 | 14,432 | 100.0 | 124,762 | 100.0 |
| 銑鉄消費 | 67,382 | 61.1 | 65,939 | 59.8 | 1,443 | 10.0 | 67,382 | 54.0 |
| DRI消費 | 33,579 | 30.4 | 28,544 | 25.9 | 2,684 | 18.6 | 31,228 | 25.0 |
| スクラップ消費 | 9,369 | 8.5 | 15,849 | 14.4 | 10,304 | 71.4 | 26,153 | 21.0 |

備考；*マクロ=WSA統計による推定。修正マクロ今回推定。

(2) 業態別鉄源バランス

最初に上述から推計した鋳物業の鉄源配合量をマクロの銑鉄消費、DRI消費からのぞいて製鋼用鉄源とし、次ぎに製鋼用を業態別に分解した。電炉鋼の粗鋼生産シェアはWSA統計により55%あるが、業態別分解結果、ミニ高炉や還元鉄炉をもち鉄源を自給している一貫大手電炉が25%を占めることから、鉄源を外部調達している電炉は「その他アーク電炉」と「誘導炉」の約30%となる。

① 鋳物の鉄源使用と配合推定

鋳物生産量はアメリカのModernCastingを基とする素形材センター「素形材年鑑」による。19年、20年値は誘導炉生産動向との関係により推計した。所要鉄源は、日本の場合の1.4倍、返りくず使用率も同様に日本の使用率42%を適用した。輸入くずは現地調査(2012年)で得た輸入の約40%としたが、現状は変わっているかもしれない。

| | | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------|---------|---------------|---------------|---------------|
| ① 生産量 | 推定 | 11,992 | 11,564 | 10,309 |
| ② 所要鉄源 | 日本1.39 | 16,789 | 16,189 | 14,432 |
| ③ 返りくず | 日本42% | 7,051 | 7,285 | 6,061 |
| ④ 輸入くず | 輸入の40% | 2,532 | 2,821 | 2,153 |
| ⑤ 市中屑 | ⑧-③-④ | 2,404 | 1,453 | 2,090 |
| ⑥ 銑鉄 | ②の10% | 1,679 | 1,619 | 1,443 |
| ⑦ DRI | ②の25% | 3,358 | 3,238 | 2,886 |
| | *fe0.93 | 3,123 | 3,011 | 2,684 |
| ⑧ スクラップ | ②-(⑥-⑦) | 11,987 | 11,559 | 10,304 |

備考；19年、20年の生産量は素形材センター「素形材年鑑」より推定

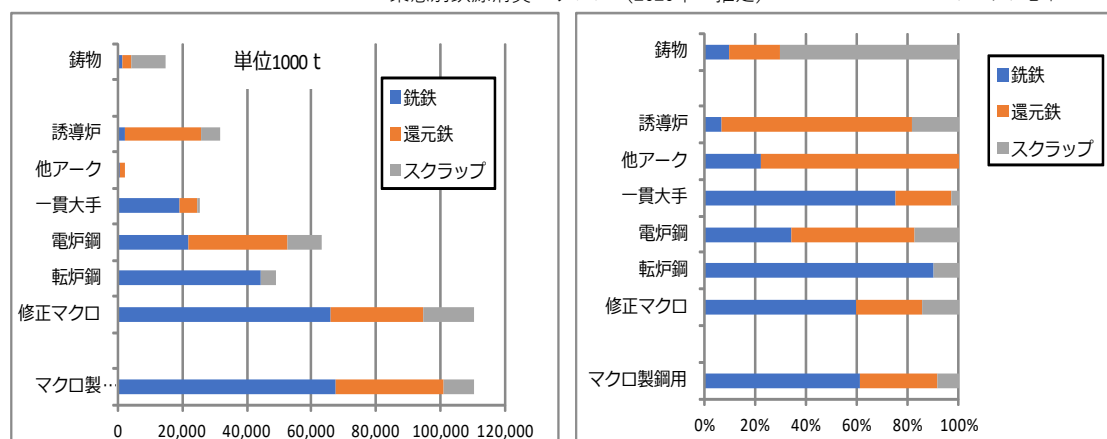
鋳物の市中くず使用量は、マクロで得たスクラップ消費から返りくず、輸入くずを除き約 200 万 t となった。日本では品位面から市中くずは新断コロなどに限定し老廃スクラップは使用していないので、インドの市中くず配合 10%前後はほぼ妥当と考える。返りくずを含むスクラップ計は約 1,000 万 t（配合比 70%）となり、残りの 10%（144 万 t）が銑鉄、20%がD R I（270 万 t）と推定した。

②製鋼・業態別バランス

- a. 転炉鋼；高炉による銑鉄消費は 90%、リターン屑を主とするスクラップ消費は 10%、還元鉄及び輸入スクラップは未使用と推察した。
- b. 一貫大手電炉；自社所有のミニ高炉による銑鉄 67%、還元鉄炉による D R I 18%、残りがリターンくずと市中くずであり、スクラップは高炉や還元鉄のコストや稼働状況により、調達する第 3 の鉄源と聞いている。鋼材生產品目はホットコイルや冷延鋼板などの輸出向を主としており、輸入する場合のスクラップは高品位を要求している。
- c. その他アーク電炉；銑鉄 17%、還元鉄 56%、スクラップ 27%となった。スクラップには 5%のリターン屑を含み、残りが輸入くずと市中くずとなる。業態生産量は過去 10 年で 1/3 に減少し衰退方向にあり、20 年の粗鋼生産シェアは 2.6%程度である。全体鉄源需給への影響は小さい。CO₂削減対策の主力の一つである電炉化促進の世界の動きとは業態として同調していない。
- d. 誘導炉；銑鉄 7%、還元鉄 73%、スクラップ 20%。アーク電炉と同様に上工程を持たないため鉄源は全量外部より調達するが、近年では還元鉄炉を持つ誘導炉も出始めているようである。同族経営が多いことや、精製工程がないことから還元鉄の使用が多いと推察した。また輸入スクラップの使用主体だが、炉の投入口が狭いため、日本の H 2 1500mm 長は投入し難いことが現地訪問（関東鉄源協会）で判明し、帰国後コンテナ輸送の利点も含め H 2 の短尺化を検討した経緯がある。

業態別鉄源消費バランス（2020年・推定）

データは巻末



③スクラップ消費の内訳推計

スクラップ消費量・製鋼用 1,585 万 t、鋳物用 1,030 万 t 計 2,615 万 t について内容を業態別に推計した。市中くずについては次ぎに推計した鉄鋼蓄積量との関係から中長期を展望した。製鋼用ではリターン屑が消費の 55% を占め、市中くずは 28%、輸入くずは 17% である。市中くずは使用中のものが多く未だ発生が少ない。

| | スクラップ消費内訳 | | 単位1000 t % | |
|--------|-----------------|----------------|---------------|---------------|
| | スクラップ消費 | リターン屑 | 輸入スクラップ | 市中スクラップ |
| 転炉 | 4,910 100.0 | 4,910 100.0 | 0 0.0 | 0 0.0 |
| 電炉 | 10,939 100.0 | 3,846 35.2 | 2,692 24.6 | 4,401 40.2 |
| 一貫大手 | 4,331 100.0 | 2,334 53.9 | 538 12.4 | 1,459 33.7 |
| 他アーク電炉 | 762 100.0 | 153 20.1 | 538 70.6 | 70 9.2 |
| 誘導炉 | 5,845 100.0 | 1,359 23.3 | 1,615 27.6 | 2,871 49.1 |
| 製鋼計 | 15,849 100.0 | 8,756 55.2 | 2,692 17.0 | 4,401 27.8 |
| 鋳物 | 10,304 100.0 | 6,494 63.0 | 2,692 26.1 | 1,119 10.9 |
| 鉄源計 | 26,153 100.0 | 15,250 58.3 | 5,383 20.6 | 5,520 21.1 |

4. 鉄鋼蓄積量推計

20 年末の鉄鋼蓄積量は 14 億 5,350 万 t と推計される。入手できたデータにより、1970 年 500 万 t を起点に過去 50 年間の新規増分の累計である（右図）。順調な右肩上がりの増加は 2000 年後半以降の角度が顕著であり、中国にもみられる内需主体形の蓄積パターンである。



14 億 t は日本とほぼ同水準だが、日本はここに至るまで約 100 年を要している。18 年の内容を比較すると、インドの直接輸出（鋼材輸出/鋼材生産）は 11.2%、間接輸出を加えた外需依存率は 16.7% に対して、日本は同 38.0%、57.4% と高い。すなわちほぼ同量の粗鋼生産であってもインドの場合 90% 近くが内需向けである点に大きな違いがあり、日本の倍の蓄積スピードで経緯していることに繋がっている。

| | 鋼材 | | 外需依存率 | |
|-----|------|------|-------|------|
| | 輸出比率 | 輸入比率 | 輸出 | 輸入 |
| インド | 11.2 | 9.3 | 16.7 | 18.2 |
| 日本 | 38.0 | 9.8 | 57.4 | 16.9 |

備考；外需依存率 = 直接 + 間接

インドと日本の比較(2018年)

| | 1000 t、% | | | | | | | | |
|-----|----------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|---------|--------|
| | 粗鋼生産 | 鋼材生産 | 鋼材輸出 | 鋼材輸入 | 鋼材見掛消費 | 間接輸出 | 間接輸入 | スクラップ消費 | 新規増分 |
| インド | 109,272 | 98,812 | 11,101 | 9,026 | 96,737 | 5,432 | 8,590 | 14,225 | 85,670 |
| 日本 | 102,887 | 91,566 | 34,761 | 6,397 | 65,411 | 17,759 | 4,626 | 36,282 | 13,787 |

備考；インドのスクラップ消費は鋼材を起点にしていることからリターン屑を推定して除いている。

推定蓄積量より回収された老廃スクラップ回収率は 19 年で 0.4%、20 年は 0.3% となった。鋼構造物の平均耐用年数を 35 年～40 年とすれば、現状は 1990 年前後の累計 2 億 t 当時の蓄積分の屑化であり、発生レベルが 400 万 t～500 万 t と低いことは納得される（14 億 t 蓄積量があっても現在使用中の鋼構造物が大半を占める）。むしろ中国と同様に、2010 年以降の蓄積分の屑化が 2040 年～50 年に潤沢となっていくことが、今後のインドの鉄源需給にどう関わっていくか

| | 単位1000 t、% | |
|-------|------------|-------|
| | 2019 | 2020 |
| 市中くず | 7,345 | 5,520 |
| 加工屑 | 2,203 | 1,656 |
| 老廃屑 | 5,141 | 3,864 |
| 老廃回収率 | 0.4 | 0.3 |

備考；加工屑は市中の30%と仮定

がポイントとなる。

インド鉄鋼省は19年11月、700万t台となったスクラップ輸入の代替と、近い将来2億5,000万tに拡大を見込む生産規模に対して、スクラップの加工処理能力10万tの加工センター70と300の回収・分別拠点を整備する目標を掲げた。加工処理にシュレッター設置を挙げている。

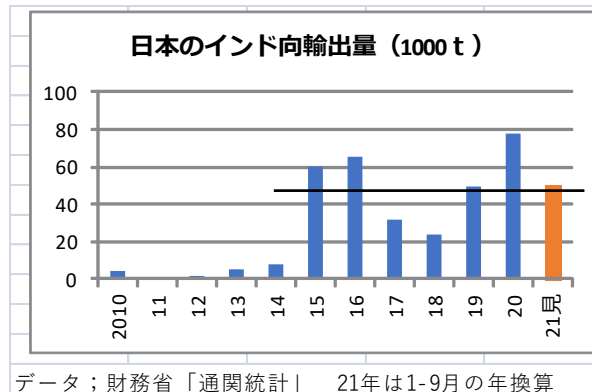
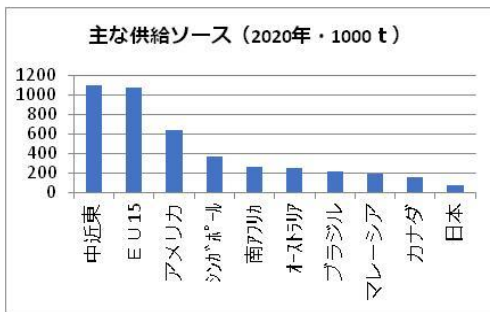
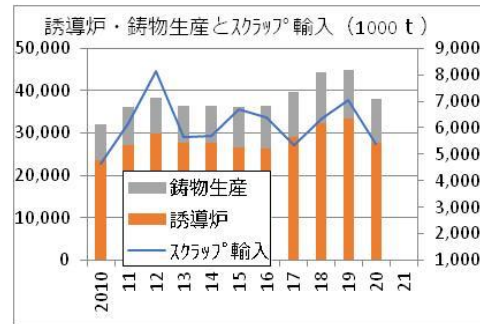
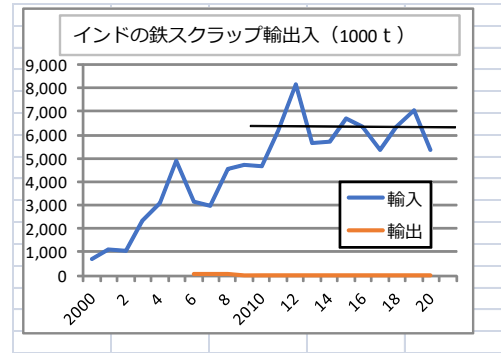
5. スクラップ輸出入動向

19年のスクラップ輸入は705万t、20年は540万tだった。うち製鋼用スクラップ消費に対する輸入比率は19年21.5%、20年17%である（備考；輸入スクラップは鋳物も使用しており、製鋼用対鋳物は6対4で分解した）。

輸入量は2010年以降ほぼ650万t台で推移している。この動きは粗鋼生産全体の動きではなく、概ね誘導炉と鋳物の生産動向に符合している。

輸出は20年2.5万tだったが、過去10年間1万t以下である。市中は未だ発生が少なく、輸出余力のない状態と推察される。

20年の供給ソースは、UAE83万t主体の中近東110万t、イギリス54万t主体のEU15 108万t、アメリカ64万t等であり上位3地域が全体の52%を占める。日本は過去6年平均5万t程度であり、あまり変化はない。



データ；財務省「通関統計」 21年は1-9月の年換算

6. 鉄鋼設備投資計画

鉄鋼省の 27 年粗鋼生産能力 3 億 t に対して、現時点では主力高炉メーカー主体に約 1 / 2 の 1 億 5,400 万 t の能力増強投資計画が進められている。

特に国営 SAIL では 5 か所の製鉄所で拡張計画が挙げられており、最終生産能力は 20 年末 2,200 万 t が 30 年前後にはほぼ倍増の 5,000 万 t となる。また民間高炉大手の JSW や電炉大手 AM/NS で新規製鉄所建設計画がある。

| インド主要鉄鋼メーカー能力増強投資計画 | | | | | | | | 単位1000 t、% |
|---------------------|-------|---------|-------|--------|---------------|---------|-------------|------------|
| | | 20年粗鋼生産 | シェア | 20年末能力 | 新規増 | 最終能力 | 能力シェア | 稼働予定 |
| 国営高炉 | SAIL | 15,054 | 14.5 | 22,000 | 28,000 | 50,000 | 16.7 | 28-33 |
| | RINL | 4,302 | 4.2 | 7,300 | 12,700 | 20,000 | 6.7 | 25 |
| | 計 | 19,356 | 18.7 | 29,300 | 40,700 | 70,000 | 23.3 | |
| 民営高炉 | TATA | 15,811 | 15.3 | 12,700 | 8,800 | 21,500 | 7.2 | 23-25 |
| | JSW | 8,780 | 8.5 | 8,500 | 24,500 | 33,000 | 11.0 | 24 |
| 大手電炉 | AM/NS | 6,696 | 6.5 | 9,600 | 20,000 | 30,000 | 10.0 | |
| 合計 | | 50,643 | 48.9 | 60,100 | 94,000 | 154,500 | 51.5 | |
| 粗鋼計 | | 103,545 | 100.0 | | | 300,000 | 100.0 | |

データ；日本鉄源協会「世界の鉄スクラップ需給動向」21.7月46頁より作成

おわりに

発展するインド鉄鋼業について業態別動向に視点をあてて 15 年調査後を更新した。7 種に及ぶ多様な粗鋼生産構造に変わりは起きていないが、小規模な誘導炉電炉シェアは依然として 1 位を持続している中、大手一貫電炉が上伸し、上工程のないアーク電炉が低減方向にある。3 億 t を目指す現時点の設備能力拡大計画をみても、国営高炉メーカーが 823 も全国に点在する小規模誘導炉の構造改革に関わるような動きは見えない。世界が CO₂ 削減対策として高炉から電炉へシフトしようとしている時、インドは世界第 2 位の粗鋼生産国でありながら、その潮流に乗らない個別なスタイルで推移しようとしている。

使用鉄源は銑鉄と還元鉄を自給しスクラップは第 3 の鉄源であり、補助的使用であって海外依存（輸入）は過去 10 年間 650 万 t 程度である。内需主体とする鉄鋼生産の増加により鉄鋼蓄積量は 14.5 億 t と推計したが、ほとんどが使用中の鋼構造物であり屑化量が少ないことがスクラップの鉄源使用第 3 位の背景にあると推察する。

鉄鉱石生産量はオーストラリア、ブラジル、中国に次ぐ世界第 4 位であり、DR I 生産量は世界第 1 位である。DR I は天然ガスベース 20%、石炭ベース 80%で行われている。石炭使用が輸入に頼る部分あり、水素還元等の検討の課題浮かぶが恵まれた原料環境にあり、電炉では高品位鉄源を利用して鋼板類の輸出が主力となっている。

しかし耐用年数から考えて本格的なくず化時期を 2040 年～50 年と推察した時、どのような鉄源使用となるのであろうか？むしろ銑鉄も還元鉄もあってスクラップもある鉄源環境をベースに、アメリカ並みにスクラップ輸出国として世界に展開していく姿が描ける。

「巻末」業態別鉄源配合(推定データ)

2019年

| | 企業数 | 粗鋼生産 | シェア | 所要鉄源 | | 銑鉄消費 | シェア | 購入 | シェア | 還元鉄消費 | Fe0.93 | シェア | スラッグ消費 | シェア |
|----------|-----|---------|-------|-----------------|--------|----------------|-------|-------|------|--------|----------------|------|----------------|-----|
| ① 粗鋼計 | | 111,351 | 100.0 | 122,494 | | | | | | | | | | |
| ② 転炉 | | 48,680 | 43.7 | 53,548 1.00 | ①×1.1 | 48,193 0.90 | 0.652 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 5,355 0.10 | 0.2 |
| ③ 電炉 | | 62,678 | 56.3 | 68,946 1.00 | ④⑤⑥計 | 24,106 0.35 | 0.326 | 3,794 | 0.70 | 32,777 | 30,483 0.44 | 0.91 | 14,357 0.21 | 0.5 |
| ④ 一貫 | | 26,999 | 24.2 | 29,698 1.00 | ④×1.1 | 21,125 0.71 | 0.286 | 813 | 0.15 | 5,940 | 5,524 0.19 | 0.16 | 3,050 0.10 | 0.1 |
| ⑤ 他アーク電炉 | | 1,944 | 1.7 | 2,138 1.00 | ⑤×1.1 | 542 0.25 | 0.007 | 542 | 0.10 | 886 | 824 0.39 | 0.02 | 772 0.36 | 0.0 |
| ⑥ 誘導炉 | | 33,736 | 30.3 | 37,109 1.00 | ⑥×1.1 | 2,439 0.07 | 0.033 | 2,439 | 0.45 | 24,855 | 24,135 0.67 | 0.72 | 10,535 0.28 | 0.3 |
| ⑦ 製鋼計 | | | | 122,494 1.00 | ②+③ | 72,299 0.59 | 0.978 | 3,794 | 0.70 | 32,777 | 30,483 0.27 | 0.91 | 19,712 0.16 | 0.6 |
| ⑧ 鋳物 | | 11,564 | | 16,189 1.00 | 日本1.40 | 1,619 0.10 | 0.022 | 1,619 | 0.30 | 3,238 | 3,011 0.20 | 0.09 | 11,559 0.71 | 0.4 |
| ⑨ 鉄源計 | | | | 138,683 1.00 | ⑦+⑧ | 73,918 0.53 | 1.000 | 5,420 | 1.0 | 36,015 | 33,494 0.26 | 1.00 | 31,271 0.23 | 1.0 |

2020年

単位1000t、%

| | 企業数 | 粗鋼生産 | シェア(%) | 所要鉄源 | 備考 | 銑鉄消費 | シェア | 購入 | シェア | 還元鉄消費 | Fe0.93 | シェア | スラッグ消費 | シェア |
|----------|-------|---------|-------------|-----------------|--------|----------------|-------|-------|------|--------|----------------|------|----------------|------|
| ① 粗鋼計 | 878 | 100,300 | 100.0 | 110,332 | | | | | | | | | | |
| ② 転炉 | 17 | 44,634 | 44.5 0.0 | 49,097 1.00 | ②×1.1 | 44,188 0.90 | 0.656 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 4,910 0.10 | 0.19 |
| ③ 電炉 | 38 | 55,667 | 55.5 0.0 | 61,234 1.00 | ④⑤⑥計 | 21,751 0.36 | 0.323 | 3,414 | 0.70 | 30,693 | 28,544 0.47 | 0.85 | 10,939 0.18 | 0.42 |
| ④ 一貫大手 | 9 | 25,930 | 25.9 0.0 | 28,523 1.00 | ④×1.1 | 19,069 0.67 | 0.283 | 732 | 0.15 | 5,509 | 5,123 0.16 | 0.15 | 4,331 0.15 | 0.17 |
| ⑤ 他アーク電炉 | 27 | 2,555 | 2.5 0.0 | 2,811 1.00 | ⑤×1.1 | 488 0.17 | 0.007 | 488 | 0.10 | 1,679 | 1,561 0.05 | 0.05 | 762 0.27 | 0.03 |
| ⑥ 誘導炉 | 823 | 27,182 | 27.1 0.0 | 29,900 1.00 | ⑤×1.1 | 2,195 0.07 | 0.033 | 2,195 | 0.45 | 23,505 | 21,860 0.70 | 0.65 | 5,845 0.20 | 0.22 |
| ⑦ 製鋼計 | | 100,301 | 100.0 | 110,332 1.00 | ②+③ | 65,939 0.60 | 0.979 | 3,414 | 0.70 | 30,693 | 28,544 0.91 | 0.85 | 15,849 0.14 | 0.61 |
| ⑧ 鋳物 | *4600 | 10,309 | | 14,432 1.00 | 日本1.40 | 1,443 0.10 | 0.021 | 1,443 | 0.30 | 2,886 | 2,684 0.09 | 0.09 | 10,304 0.71 | 0.39 |
| ⑨ 鉄源計 | | | | 124,764 1.00 | ⑦+⑧ | 67,382 0.54 | 1.00 | 4,877 | 1.00 | 33,579 | 31,228 0.25 | 1.00 | 26,153 0.21 | 1.00 |

備考*印；素形材センター年報2018年132頁、

購入は外販分

調査レポート N065

インドの鉄源需給の現状と展望

発行 2021年11月15日(月)

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 ㈱鉄リサイクリング・リサーチ 代表取締役 林 誠一

<http://srr.air-niftv.com/home/> e-mail s.r.r@cpost.plala.or.jp