

経済進歩と建設のコモディティ
(その2) 鉄鋼製品(一財)建築コスト管理システム研究所 総括主席研究員
岩松 準

産業のコメ

「鉄は産業のコメ」とは、日本の高度経済成長期に鉄鋼業が産業基盤として重要な役割を果たしたことを表す言葉である。鉄が様々な産業の土台となる素材であり、国全体の経済発展に不可欠な存在だという意味で使われる。実際、鉄は身近な家電や自動車から、建物、道路、橋梁まで、あらゆる分野で使われている。鉄鋼業の生む製品は裾野の広い産業分野に及ぶ。

2020年産業連関表によると、建築業の原材料にあたる中間投入約16.217兆円のうち、鋼材関係は約0.566兆円¹で3.5%ほどだが、ほかに鋼材を原材料とする建築用金属加工品が2.805兆円(17.3%)もあるなど、建築業は鉄鋼製品との関わりが深い。

その割に鉄鋼製品やそのコストが本誌で扱われるのは稀だった。過去の本誌記事を探索すると、わずかに2004年秋号の記事が1件、そのほかにH形鋼、異形鉄筋の記事2件があるのみだった²。この記事でその穴を埋める形としたい。

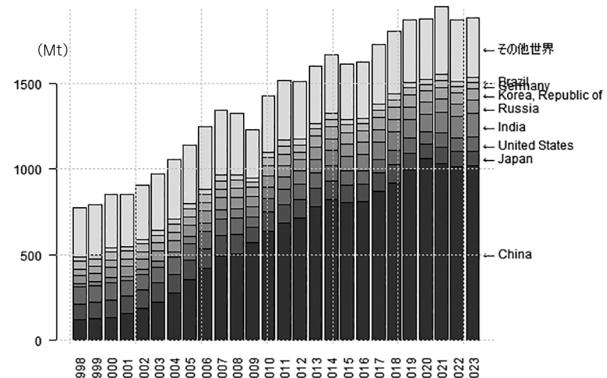
世界の粗鋼生産量の推移

米国地質調査所USGSによると、鉄鋼は毎年世界で生産される金属の総トン数の約95%を占めていて、世界中の金属の中で平均すると圧倒的に安価なのが鉄鋼だという。世界の粗鋼生産量の推移を見たのが図1である。1998年に770Mt

1 建設補修、公共事業、その他土木建設を含む建設業全体では約1.331兆円(3.77%)の直接取引の規模。

2 広く資材関係で見ると、本誌では90年代には海外資材記事がやや多めに存在し、2008年春号で「建設資材調達の現状」特集、2008年冬号～2011年夏号まで続いた「資材価格はどう決まってきたのか？」連載がある。

(megatonneまたは百万トンmillion tonnes、以下同じ)だったが、2023年には1,890Mtと約2.5倍の量になった。図1ではこの25年間の国別総計順で主要生産国8カ国とその他世界の内訳を見られるが、明らかにこの増加要因は中国の生産拡大である。近年成長が続くインドの増加も大きいこと



(注) USGS, Minerals Yearbookより作成。RAW STEEL: WORLD PRODUCTION, BY COUNTRY OR LOCALITYを図化した。
<https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center>

図1 世界の粗鋼生産量の推移(1998-2023)

表1 鉄鋼生産企業上位50社の国別集計(2024)

	2024年	2023年	社数	《上位30企業の国別リスト》
China	669.43	655.14	27	●China—China Baowu Group, Ansteel Group, HBIS Group, Shagang Group, Jianlong Group, Shougang Group, Delong Steel, Hunan Steel Group, Jingye Group, Shandong Steel Group, Liuszhou Steel, Fangda Steel, Rizhao Steel, CITIC Pacific, Tsingshan Holding, Baotou Steel, Jinan Iron and Steel Group Co.
India	77.07	74.83	3	●India—Tata Steel, JSW Steel Limited, SAIL
Japan	67.17	68.75	2	●Japan—Nippon Steel Corporation, JFE Steel Corporation
Luxembourg	65.00	68.52	1	●Luxembourg—ArcelorMittal
United States	61.44	64.54	4	●United States—Nucor Corporation, Cleveland-Cliffs Inc., United States Steel Corporation
South Korea	56.33	57.68	2	●South Korea—POSCO, Hyundai Steel
Russia	35.18	38.50	3	●Russia—Novolipetsk Steel (NLMK)
Turkiye	17.66	13.09	2	●Argentina—Techint Group
Argentina	14.29	14.82	1	
Brazil	12.78	12.74	1	
Taiwan, China	12.65	12.58	1	
Germany	10.26	10.35	1	
Iran	10.19	10.33	1	
Viet Nam	8.71	6.71	1	

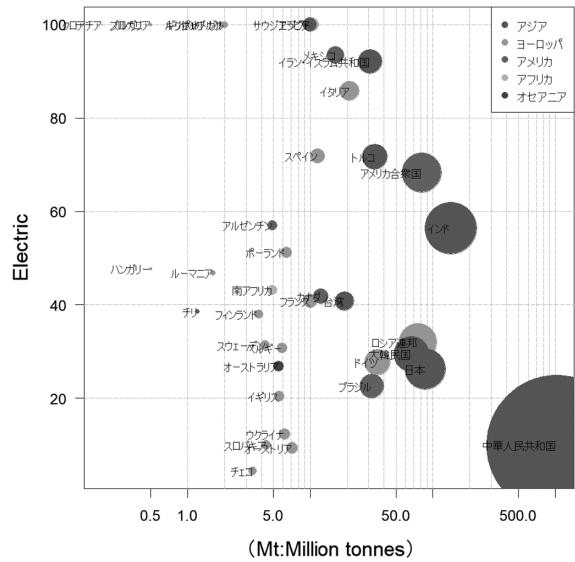
(単位: Mt)

(注) 世界鉄鋼連盟Top steel-producing companies 2024/2023より作成。<https://worldsteel.org/data/top-producers/>
©2025 World Steel Association

が窺える。表1には2024年の製造企業上位50社を生産国別に集計したものと、そのうち上位30社までの主要企業を列記した。この上位30社に中国企業は過半の17社も入る。日本製鉄はランクイン4位の43.64Mtである。その上位には中国2社（宝鋼集団130.09Mt、鞍山鋼鉄集団59.55Mt）、欧州ルクセンブルグのArcelorMittal（65.00Mt）が2位の位置にいる。5位以下は中国企業が続くが、8位に韓国のPOSCO（37.97Mt）、10位にインドのTata（31.02Mt）がランクインする。日本製鉄が買収した米国内で3番手のUSスチールは29位（14.18Mt）となっている。

高炉と電炉による製造

世界鉄鋼連盟World Steel Associationによれば、2020年の世界の鉄鋼産業が1tの粗鋼生産で発生させるCO₂発生量は平均して1.89tCO₂/tで、年1,860Mtの粗鋼総生産量に対して直接排出分だけで2.6Gt (giga tonnes) のCO₂発生原因となつた。これは総排出量36Gtに対して7～9%に相当する量³という。また、国際エネルギー機関（IEA）の2020年レポート⁴によると、高炉・転炉BF-BOFのCO₂発生原単位は2.2tCO₂/tである一方、電炉EAFではスクラップベースのものが0.3tCO₂/t、天然ガスによるものが1.4tCO₂/tという⁵。このように、電炉のCO₂発生強度の原単位が高炉に比べて極端に低い⁶。図2は各国の鉄鋼生産における電炉比率を縦軸に、生産総量を横軸にプロットした。生産量の多い中国、日本、韓国、



(注) 世界鉄鋼連盟World Steel in Figures 2024の“Crude steel production by process 2023”より作成。円の大きさは生産量。
©2025 World Steel Association

図2 国別の鉄鋼生産量と電炉比率（2023年）

インドは電炉割合がまだ小さい現状であるが、一部の国と大手鉄鋼会社でカーボンニュートラル目標を発表する動きが活発化している。日本の高炉メーカー3社（日本製鉄、JFEスチール、神戸製鋼所）は高炉を廃止し電炉への転換を急いでいる。

鉄鋼製品の輸出入及び消費

表1の大手50社は1,118Mtの粗鋼生産を行つたが、これは2024年の全世界1,885Mtの59.3%を占める。このように鉄鋼製造は一部の国に偏り、寡占状態にある。この穴を埋めるのが貿易となる。図3は世界各国の鉄鋼製品の輸出入の状況をまとめたもので、横軸を輸出、縦軸を輸入にしてプロットしている。円の大きさは図4でも言及する1人当たりの年間鋼材消費量に比例するように描いた。斜めの破線は輸出と輸入が釣り合うところであり、右側は輸出が多い国々、左側は輸入が多い国々となる。輸出が多い国は輸入が少ないと言えばそうではなく、輸出と輸入はほぼ比例するというのが多くの国で言えることである。鉄鋼最終製品は世界中で取引されている。

図4は1人当たりGDPを横軸に、1人当たり鋼材消費量を縦軸にしてプロットした図で、一定

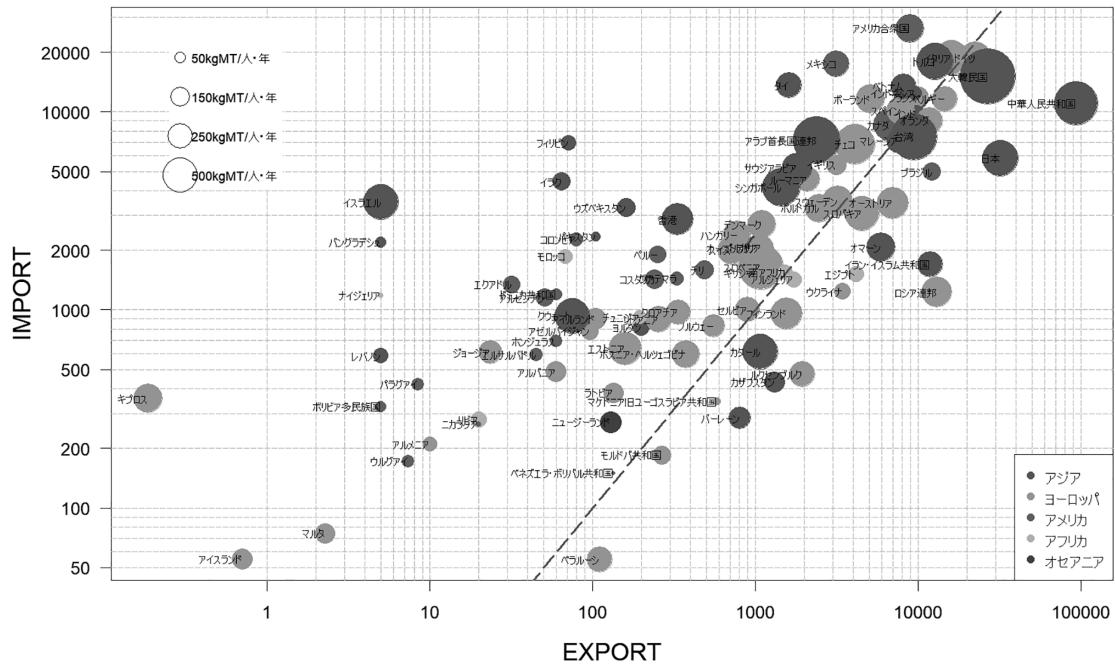
3 <https://worldsteel.org/climate-action/climate-change-and-the-production-of-iron-and-steel/>

4 IEA (International Energy Agency), Iron and Steel Technology Roadmap (鉄鋼技術ロードマップ) : Towards more sustainable steelmaking', 2020.10. なお、高炉BF-BOF : blast furnace-basic oxygen furnace、電炉EAF : electric arc furnaceの略号。
<https://www.iea.org/reports/iron-and-steel-technology-roadmap>

5 上記レポートのp.43

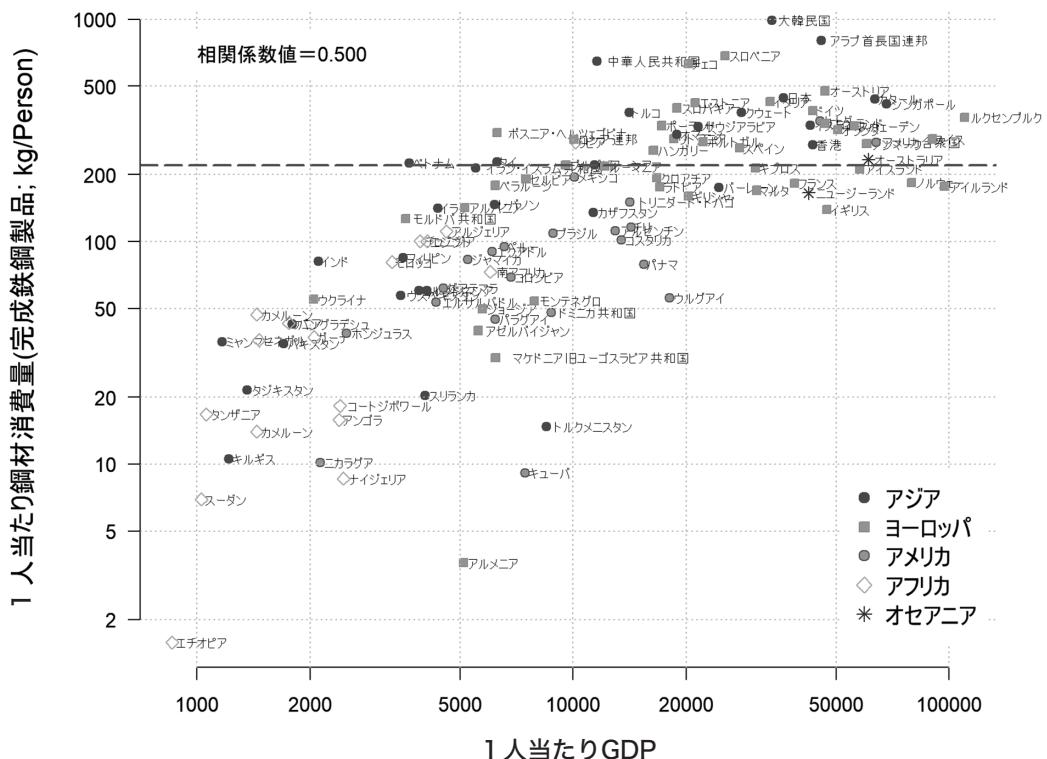
6 電炉でも原料となるスクラップの割合が高くなるほど低い発生強度原単位になる。更に電炉の生産コストの多くを占める電力網のCO₂排出係数が低いほど、即ち化石燃料の割合が低いほど低くなる。

<https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer>



(注) 世界鉄鋼連盟Annual production steel dataより作成。円の大きさは国民1人当たりの年間鋼材消費量。斜めの破線は輸出と輸入がバランスするライン。©2025 World Steel Association

図3 国別の鉄鋼最終製品の輸出入 (2023年)



(注) 世界鉄鋼連盟Annual production steel dataより作成。全世界の1人当たり鋼材消費量の総平均は約220kgであり、破線を加えた。©2025 World Steel Association

図4 1人当たりGDPと鋼材消費量 (2023年)

の比例関係がある。つまり、国民が豊かになるほど鋼材の使用量は増える関係にある。全世界の平均220kg/人に目安の破線を引いた。なお、日本鉄鋼連盟資料⁷によると、経済成長(GDP/人)と1人当たりの鉄鋼蓄積量には一定の相関があることや、先進諸国における鉄鋼蓄積量は8~12t/人程度と推計されていることが紹介されている。

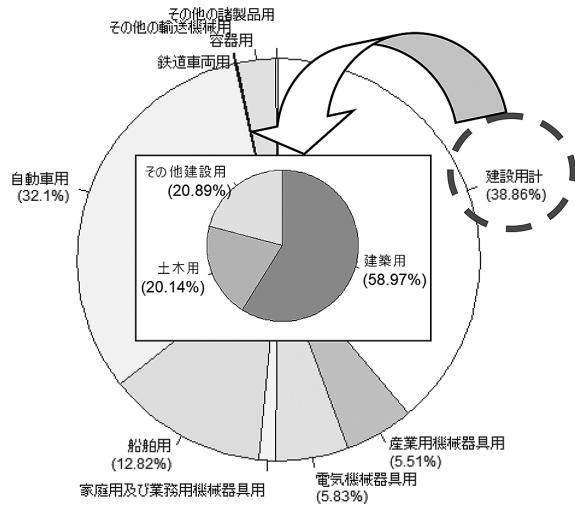
建設向けの鋼材消費量

建設向けにはどの程度の鋼材が消費されているのだろうか。世界鉄鋼連盟によれば2024年の粗鋼総生産量1,885Mtの用途別内訳では、建物やインフラが52%で最も多く、続いて機械製品16%、自動車12%、金属製品10%などとなっている⁸。

では日本国内はどうか。図5は日本鉄鋼連盟の2023年度の調査結果からの作図である。この調査は加盟する高炉3社、電炉37社、その他15社、合計55社に対する調べだが、国内で製造される普通鋼熱間圧延鋼材生産量の98.1%（2023年度）をカバーする。国内の総需要に対する割合で最も多いのが建設用で38.9%、続いて自動車用32.1%、船舶用12.8%などとなっている。世界との違いは、日本の産業構造が鉄鋼を中心とした自動車や機械などの製造業が強いことが影響している。

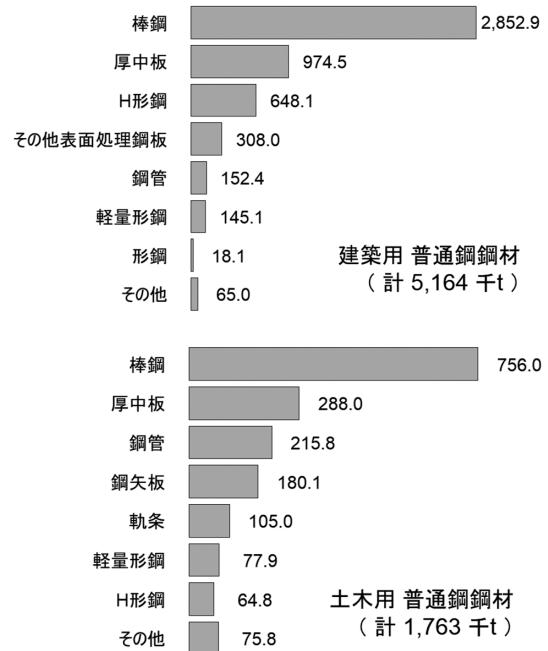
全体の約4割を占める建設用の中では、建築が約6割、土木が約2割、ほかが約2割という構成で、建築は土木の約3倍となる。

同じ日本鉄鋼連盟の資料から建築用、土木用についての鋼材品種別の内訳受注量の情報を拾って図化した（図6）。建築では棒鋼が過半、続いて厚中板、H形鋼の順である。土木は全体で建築の1/3程度の量になるが、棒鋼が半分弱、続いて厚中板、鋼管、鋼矢板の順となっている。建築、土木とも棒鋼が多く、続いて厚中板となつていて



(注) 日本鉄鋼連盟 (2024) pp.2-3 「2023年度分品種別地域別用途別受注量（単位:t）」より作成。2023年の普通鋼内需総トン数は34,949千tである。海外輸出分は22,023千t、不明分977千t、製造者間取引分2,843千tがこれに加わり、普通鋼総需要は60,455千tある。更に特殊鋼ほかの数値がほかにある。

図5 用途別国内総需要の総重量比
(普通鋼鋼材、2023年度)



(注) 日本鉄鋼連盟 (2024) pp.77-78より作成。

図6 普通鋼鋼材品種別受注量 (2023年度)

る。それ以下の順位は工事特性に対応した鋼材利用を示すものと言える。

(参考文献)

日本鉄鋼連盟「普通鋼地域別用途別受注統計表 (2023年度分)」
2024.12.2

7 日本鉄鋼連盟長期温暖化対策ビジョン—『カーボンニュートラルへの挑戦』2025.3
https://www.jisf.or.jp/business/ondanka/zerocarbonsteel/documents/202503_overview_JP.pdf

8 <https://worldsteel.org/data/steel-use-by-sector/>