

鉄 Fe

【用途】 最も多く生産され、広く利用されている金属

基礎資材の中心的存在で、建築・土木、自動車・船舶、産業機械、容器などあらゆる分野で使用されている。普通鋼は一般建材、事務機などの生活日用品、自動車部品、電気製品などに使われている。また特殊鋼は工具、構造材、バネ、軸受けなどに使用される。特殊鋼の一種であるステンレスは耐候性、耐食性に優れ、建材、産業機械、医療器具、キッチン用品などに利用されている。

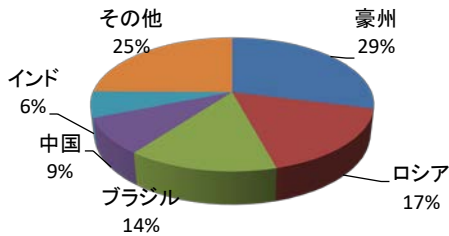
【特性】

- ・強度が高く、加工性に優れる
- ・大量に生産され、安価である
- ・大量にリサイクルされている

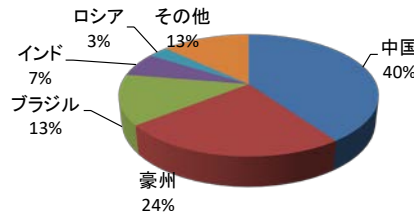
【資源国と消費国】

[国名、構成比(%)] (2017年世界計) 出典:USGS2018、WBMS2018

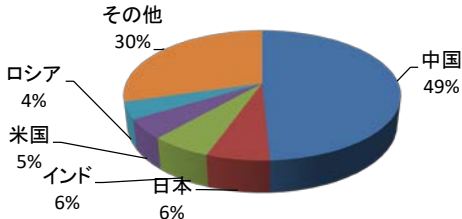
国別埋蔵量 (合計 83,000 純分百万t)



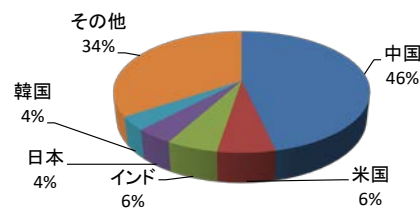
国別鉄鉱石生産量 (合計 3,190 マテリアル百万t)



国別粗鋼生産量 (合計 1,688 マテリアル百万 t)

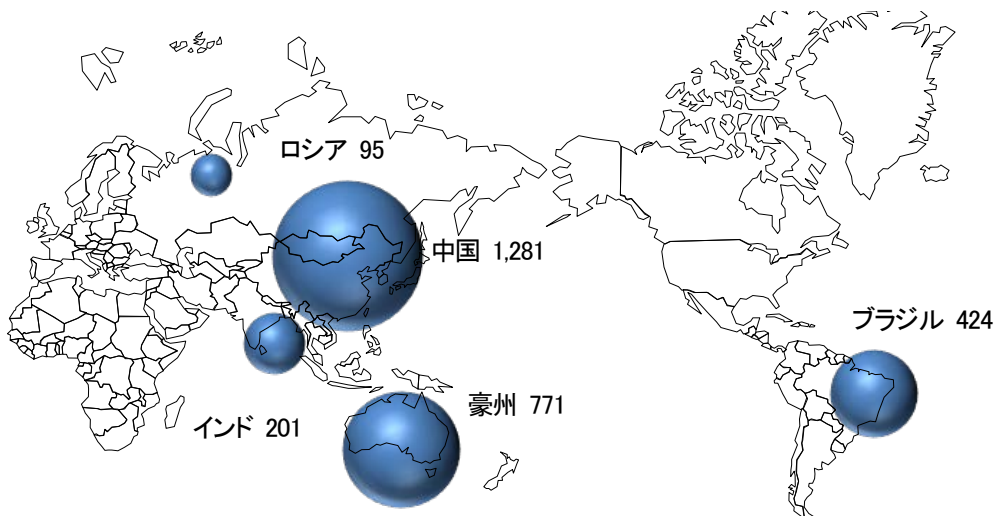


国別鋼材消費量 (合計 1,587 マテリアル百万 t)



【世界の主要鉄鉱石生産国】 中国、豪州、ブラジルが3大生産国

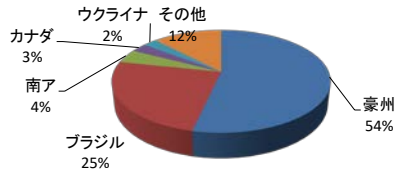
国名、国別生産量(マテリアル百万 t、2017年間値)、出典:WBMS2018



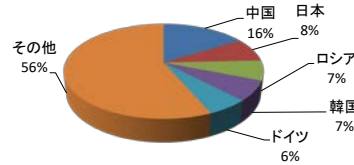
【貿易概況】 (2017年世界計) 出典: WBMS2018、Steel Statistic Yearbook2017、財務省貿易統計

■世界

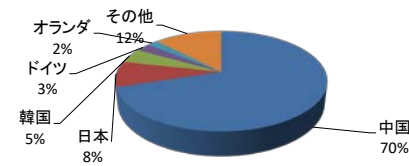
鉄鉱石主要輸出国(2017年合計 1,547 マテリアル百万 t)



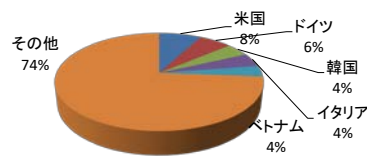
鋼材主要輸出国(2017年合計 マテリアル 463 百万 t)



鉄鉱石主要輸入国(2017年合計 1,533 マテリアル百万 t)

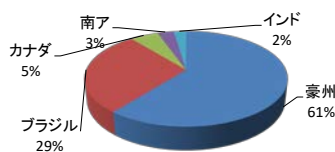


鋼材主要輸入国(2017年合計 マテリアル 452 百万 t)

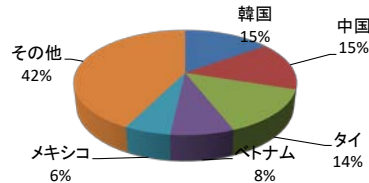


■日本

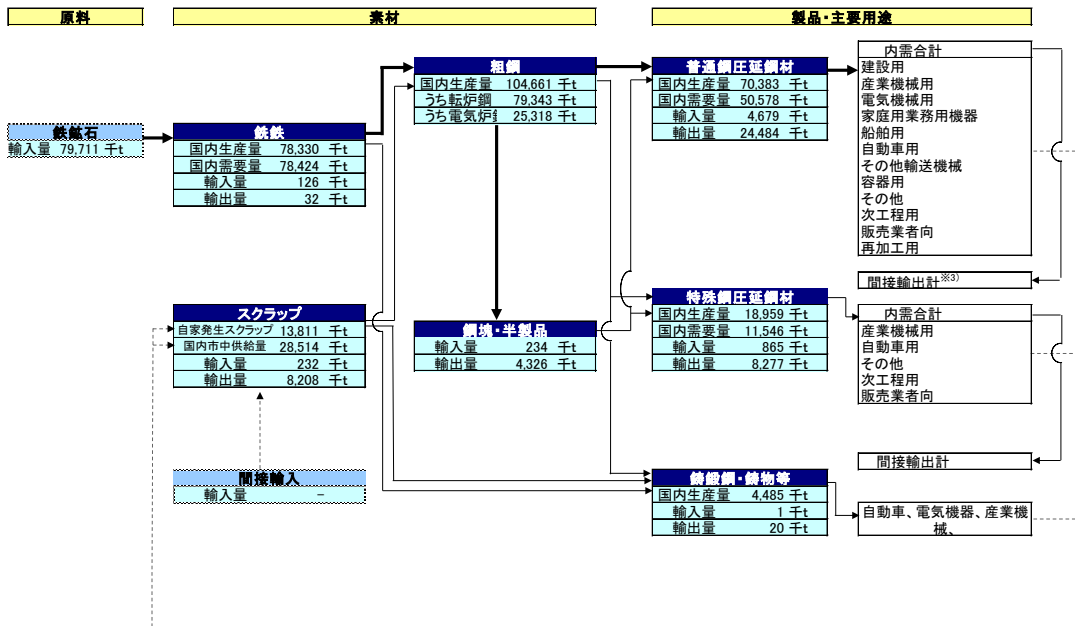
鉄鉱石主要輸入相手国(2017年合計 79,711 マテリアル千 t)



普通鋼材主要輸出相手国(2017年合計 24,484 マテリアル千 t)



【鉄鉱石から製品まで】 出典: 財務省貿易統計、非鉄金属等需給動態統計



【概要】

- ・2017年の世界鉄鉱石生産量は前年比95%と減少した。中国の鉄鉱石生産量が環境規制強化の影響で減少したことが主な要因である。中国は海外から鉄鉱石を輸入した。
- ・2017年の世界粗鋼生産量は前年比104%と増加した。中国はこのうち、49%の粗鋼を生産した。世界粗鋼需要は、インド、ASEAN さらに長期的にはアフリカ、中近東のインフラ整備や耐久消費財向けに今後も増加すると見られる。
- ・日本は豪州、ブラジルから鉄鉱石を輸入し、2017年に普通鋼鋼材を2,450万t(マテリアルベース)、特殊鋼鋼材を830万t輸出した。
- ・使用を終えた鉄鋼製品は大量にリサイクルされている。日本は2017年に820万tの鉄スクラップを輸出した。日本はこれまで雑品スクラップを多く中国向けに輸出してきたが、2019年以降中国が雑品スクラップの輸入を禁止するため、中国以外への輸出や国内処理拡大が必要になる。

1.特性・用途

(1) 銑鉄・粗鋼

鉄の原料は主に磁鉄鉱(Fe_3O_4)や、赤鉄鉱(Fe_2O_3)である。鉄は地殻中に5.0%含まれており、酸素46.6%、ケイ素27.7%、アルミニウム8.1%に次いで4番目に多く存在する元素である。

鋼材は、鉄鉱石を主原料として高炉と転炉を用いる転炉法(間接還元製鉄法)及び直接還元製鉄法(DRI: Direct Reduced Iron)と、鉄スクラップを主原料として電気炉で製鋼する電気炉法などにより製造される。

高炉による鋼材の製造工程については、大きく製銑、製鋼、圧延(熱間、冷間)の3段階に分かれる。製銑の段階では主原料の鉄鉱石とコークス、石灰石を高炉に投入して銑鉄をつくる。

製鋼の段階では銑鉄と鉄くずなどを転炉に入れて粗鋼を生産する。転炉で造られた粗鋼から主に圧延用、鍛鋼用、鋳鋼鋳込用などそれぞれの用途に応じて鋼塊が造られる。

DRI(Direct Reduced Iron)は鉄鉱石(塊鉄石・ペレット)を還元ガスや石炭などの還元材を使って低温で直接還元する製鉄法で製造したものである。DRIは還元時に鉱石から酸素が抜けるため多数の気孔が空いた形状をしており、その形状からスポンジ・アイアンとも呼ばれている。DRIは鉄源として製鋼原料に用いられる。DRIは日本では行われていない。

(2) 鋼

鋼には色々な種類があり、製錬・圧延工程、炭素及びその他金属の含有量などによって強度や特性が異なる。

転炉や電気炉で造られた溶鋼は一旦固めるため連続鋳造という工程を経てスラブ、ブルーム、ビレットなどと呼ばれる半製品になる。

電気炉にはアーク式と高周波誘導式があるが、主流はアーク式である。アーク式の電気炉には太い電極が垂直に差し込まれており、電流を流すと炉の中のスクラップとの間でアークが発生する。このとき発生した電弧熱で鉄スクラップが溶ける。さらに、より高温にするため酸素を吹き込み、反応熱を得る酸化精錬を行う。その後、還元精錬では酸化精錬でできた酸化性の電気炉スラグを炉の外へ出し、粉コークスと生石灰などを加えて、還元性の電気炉スラグを形成させる。スラグの常時還元性を保つため、さらに粉コークス、フェロシリコンなどを加えながら鋼を目的とする成分にしていく。日本では、1つの電気炉のできる鋼の量は50~120tであり、大型炉では400tを生産できるものもある。

半製品を圧延(熱間・冷間)することで、熱間圧延製品(鋼矢板、軌条、形鋼、棒鋼、線材、鋼板、鋼帯など)や冷間圧延製品(薄板、鋼板、広幅帯鋼、磨帯鋼、電気鋼帯など)を作る。圧延以外の加工法としては、古くから鋳造法、鍛造法などが用いられている。鋳造法は高温で液体状態にした原料を型に流し込み、冷やして目的の形状に固める加工方法である。鍛造法は、鋼塊、鋼片、圧延鋼材などをハンマー等で叩いて圧力を加える事で、金属内部の空隙をつぶし、結晶を微細化し、結晶の方向を整えて強度を高めると共に目的の形状に成形する加工法である。鍛造法には型の中に圧延鋼材を入れて圧縮成形する型鍛造法もあり、寸法の決まった小型品の量産に適している。鉄は強度があり、加工しやすく、安価に大量生産が可能であることから、建材

から産業機械、電気機械、船舶や自動車、容器など様々な分野で広く使われている。

鉄鉱石を高炉で還元して取り出した銑鉄は、炭素が 1.7~2.0%以上含まれており、硬くてもろい状態のままである。これを転炉や電気炉を用いて、酸素と脈石(鉱物成分)などの不純物を取り除き、炭素の含有量を 2.0%以下へと脱炭製錬したものが鋼である。この鋼は様々な鋼材の原材料になる。鋼はその後、圧延、鑄造、鍛造、押出し、粉末冶金法などの工程を経て鋼材となる。

現在の主流は圧延法であり、鋼材は成分により、普通鋼と特殊鋼に分かれる。

1) 普通鋼

日本で市販される鋼材は日本工業規格(JIS)によって規定されており、普通鋼は一般加工用と構造用に大別されている。一般加工用の普通鋼は炭素の含有量が 0.15%以下の薄板の極軟鋼で、一般建材(耐震材の金具)、生活日用品(事務机、ロッカー、鋼製棚など)、自動車部品(ドアの外板、フレーム)、電気制御盤、家電製品の外枠、ドラム缶、カメラ、鋼製箱物製品(大型キャビネットなど)などに使用されている。構造用普通鋼は炭素の含有率が 0.15%~0.3%の軟鋼で、厚板が多く、鋼板、棒鋼、形鋼として機械部品(躯体、外板材)や橋、船舶、車両、その他構造物の主要・補強部材、圧力容器などに使用されている。

2) 特殊鋼

一方、特殊鋼は炭素の含有量の規定のほか、さらにクロム、ニッケル、モリブデンなどを加えて機械強度や靱性、耐食性、耐熱性、溶接性、加工性、耐摩耗性、耐衝撃性などをその用途によって普通鋼をより機能強化させた鋼材である。特殊鋼の種類には工具鋼、構造用鋼、特殊用途鋼などがある。代表的な工具鋼には炭素を多く含む炭素工具鋼や、タングステン、クロム、ニッケルなどを含む合金工具鋼、同じくタングステン、クロム、バナジウムなどをより多く含む高速度工具鋼などがある。

その他特殊用途鋼には、バネ鋼、軸受け鋼、ステンレス鋼、高マンガン鋼、高張力鋼など色々ある。代表的な特殊用途鋼であるステンレス鋼(SUS 材)の場合、クロム、ニッケル、モリブデンを加えて耐候性、耐食性を向上させ、建材、産業機械、医療用メスなどの器具や医療機器、ナイフや食器などのキッチン用品、原子力プラントなどで幅広く使用されている。

2 需給動向

2-1.世界の需給動向

(1)鉄鉱石生産量

世界の鉄鉱石の生産量を表 2-1、図 2-1 に示す。2017 年の世界の鉄鉱石の生産量は前年比 95%の 3,190 マテリアル百万t(本報告での表記単位はすべてマテリアル重量表記であり、表及び図に記載の単位:(千Mt)は(マテリアル千 t)を意味する)であった。鉄鉱石の主要生産国は、中国、豪州、ブラジル、インドなどで、このうち中国での生産量が全体の 40.2%、豪州での生産量が 24.2%となっている。中国の鉄鉱石生産量は環境規制等の影響で前年比 93%と減少した。豪州の鉄鉱石生産量は、2011 年以降、資源会社が進めてきた拡張計画が波に乗り始め、2016 年まで生産を伸ばしてきたが、2017 年は前年比 90%と減少した。

2017 年は、ブラジルは前年並み、インドは前年比 113%と生産量を増やした。

2017 年のインドの鉄石生産量は輸出規制が解除されたことにより増加した。

表 2-1 世界の鉄鉱石生産

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
中国	824,016	880,176	1,065,608	1,314,975	1,328,519	1,436,388	1,498,942	1,376,994	1,381,300	1,280,893	93%	40.2%
豪州	340,306	390,499	432,974	477,177	518,356	609,730	739,681	801,971	857,727	770,827	90%	24.2%
ブラジル	350,707	290,783	372,120	398,130	400,822	386,270	385,440	389,148	424,200	424,200	100%	13.3%
インド	216,312	227,570	209,068	195,800	152,600	136,100	139,400	142,500	178,559	200,925	113%	6.3%
ロシア	99,904	92,050	95,484	103,553	104,012	99,741	102,028	100,985	101,358	94,892	94%	3.0%
南ア	48,983	55,313	58,709	58,026	66,974	71,878	80,741	73,221	66,456	74,834	113%	2.3%
ウクライナ	72,687	66,477	78,541	80,406	81,967	69,868	60,792	66,815	62,185	60,498	97%	1.9%
米国	52,960	26,471	49,490	53,640	52,260	50,470	56,340	42,860	39,830	47,660	120%	1.5%
イラン	31,226	31,994	35,519	48,134	45,717	48,693	51,544	48,427	45,890	45,732	100%	1.4%
カナダ	30,847	31,704	36,058	35,674	36,326	41,841	42,745	37,957	42,528	43,809	103%	1.4%
その他	129,256	119,859	153,180	172,656	188,610	220,032	206,779	179,417	147,089	145,840	99%	4.6%
合計	2,197,203	2,212,896	2,586,752	2,938,171	2,976,164	3,171,012	3,364,432	3,260,295	3,347,121	3,190,111	95%	100.0%

出典：World Bureau of Metal Statistics「World Metal Statistics Yearbook 2018 World Iron Ore Production」

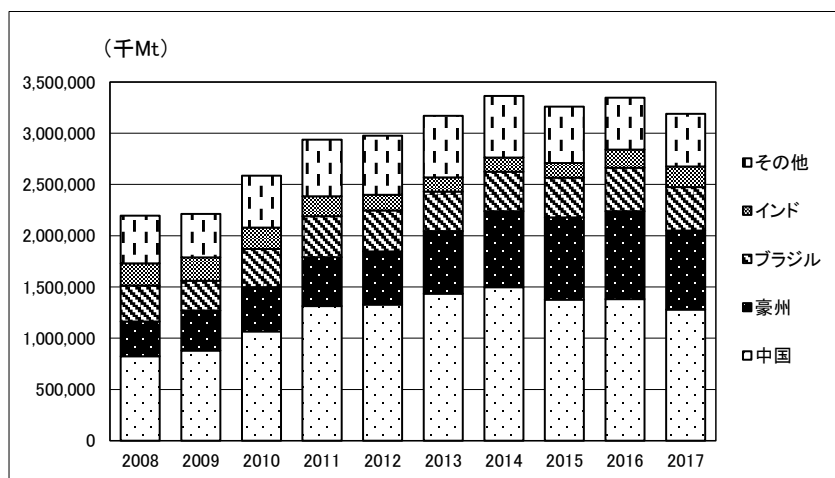


図 2-1 世界の鉄鉱石生産

(2) 銑鉄生産量

世界の銑鉄の生産量を表 2-2、図 2-2 に示す。2017 年の世界の銑鉄生産量は前年比 101% の 1,180 百万 t となっている。銑鉄の地域別生産量においても中国が 711 百万 t を生産し、世界の生産量の 60% を占めている。2015 年の銑鉄生産量はリーマンショック後、初めて前年を下回ったが、2016 年、2017 年ともに、対前年比で少しずつながら増加傾向にある。

中国の 2017 年の銑鉄生産量は、前年に対して微増となり、インドの銑鉄生産量は前年比 105% と増加した。日本での 2017 年銑鉄生産量は前年比 98% の微減となった。

2017 年に中国の鉄鉱石生産量が減少している一方、銑鉄生産量が微増となった理由は、中国で環境規制が厳格化したことにより不純物が少ない高品位の鉄鉱石が必要となり、豪州やブラジルから鉄鉱石の輸入を増やしたためである。

表 2-2 世界の銑鉄生産

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
中国	483,226	568,634	595,601	645,429	670,102	748,084	713,748	691,413	698,190	710,760	102%	60.2%
日本	86,171	66,943	82,283	81,028	81,405	83,849	83,872	81,011	80,186	78,330	98%	6.6%
インド	37,313	38,233	39,560	43,624	47,987	51,359	55,166	58,394	63,714	66,808	105%	5.7%
ロシア	48,295	43,945	47,934	48,117	50,529	50,111	51,479	52,553	51,877	52,036	100%	4.4%
韓国	31,043	27,284	35,065	42,213	41,734	41,045	46,909	47,639	46,336	47,071	102%	4.0%
ブラジル	34,925	25,135	30,955	33,319	26,900	26,200	27,016	27,803	26,036	28,427	109%	2.4%
ドイツ	28,569	19,715	28,112	27,563	26,493	26,678	27,379	27,842	27,270	27,816	102%	2.4%
米国	33,729	19,018	26,843	30,227	32,062	30,308	29,374	25,435	22,293	22,395	100%	1.9%
ウクライナ	30,981	25,676	27,349	28,867	28,500	29,094	24,788	21,797	23,618	20,123	85%	1.7%
台湾	9,823	7,939	9,358	12,718	11,785	13,319	14,440	14,370	14,890	14,361	96%	1.2%
フランス	11,372	8,104	10,137	9,698	9,532	10,276	10,866	10,097	9,724	10,678	110%	0.9%
トルコ	6,704	7,004	7,679	8,173	8,613	9,180	9,364	10,184	10,304	10,589	103%	0.9%
オーストリア	5,795	4,353	5,621	5,815	5,751	6,152	6,029	5,805	5,642	6,335	112%	0.5%
カナダ	8,770	5,273	7,666	7,323	7,654	6,100	6,728	5,851	6,240	6,306	101%	0.5%
オランダ	5,998	4,601	5,799	5,943	5,917	5,681	5,868	6,050	6,092	6,145	101%	0.5%
英国	10,137	7,671	7,233	6,625	7,183	9,471	9,705	8,774	6,142	5,996	98%	0.5%
イタリア	10,377	5,692	8,555	9,838	9,424	6,933	6,371	5,051	6,044	5,052	84%	0.4%
その他	65,783	47,895	58,587	57,336	51,471	52,836	56,210	57,861	61,947	61,266	99%	5.2%
合計	949,011	933,115	1,034,337	1,103,856	1,123,042	1,206,677	1,185,311	1,157,930	1,166,545	1,180,494	101%	100.0%

出典：World Steel Association 「Steel Statistical Yearbook 2018」 Production of Pig iron

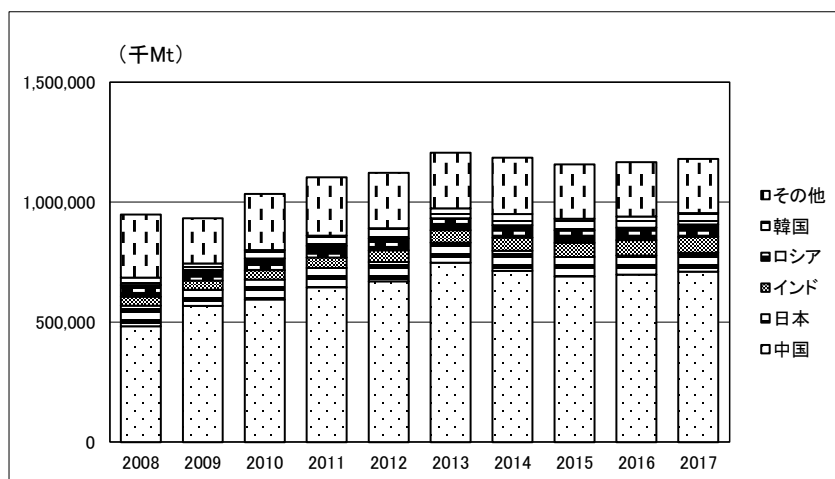


図 2-2 世界の銑鉄生産

(3)DRI生産量

世界の DRI 生産量を表 2-3、図 2-3 に示す。2017 年の世界 DRI 生産量は前年比 113% の 86,664 千 t であった。主な生産国はインド、イラン、ロシア、メキシコであるが、2017 年はこれらすべての国で DRI 生産量が増加した。

DRI 法は、高炉法に対し、生産調整が可能な点と小規模設備での生産が可能な点において優位性がある。

表 2-3 世界の DRI 生産

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
インド	20,914	23,445	24,931	25,332	23,438	22,615	24,542	22,644	26,982	29,505	109%	33.3%
イラン	7,399	8,099	9,350	10,368	11,582	14,458	14,551	14,546	16,013	19,401	121%	21.9%
ロシア	4,500	4,600	4,700	5,200	5,125	5,329	5,350	5,436	5,820	7,200	124%	8.1%
メキシコ	6,012	4,147	5,368	5,854	5,586	6,100	5,979	5,499	5,306	6,011	113%	6.8%
サウジアラビア	4,970	5,030	5,510	5,810	5,660	6,070	6,460	5,800	5,119	4,812	94%	5.4%
エジプト	2,643	3,051	2,965	2,932	3,068	3,432	2,882	2,451	2,618	4,667	178%	5.3%
UAE	0	0	1,180	1,800	2,699	3,075	2,409	3,190	3,479	3,608	104%	4.1%
カタール	1,681	2,097	2,250	2,350	2,420	2,386	2,549	2,631	2,506	2,548	102%	2.9%
アルゼンチン	1,847	807	1,566	1,670	1,607	1,466	1,663	1,252	773	1,231	159%	1.4%
その他	17,701	14,401	14,199	15,409	15,694	14,685	14,882	12,533	9,715	9,681	100%	10.9%
合計	67,667	65,677	72,019	76,725	76,879	79,616	81,267	75,982	78,331	88,664	113%	100.0%

出典：World Steel Association 「Steel Statistical Yearbook 2018」 Production of Pig iron

※DRIとは、鉄鉱石(塊鉱石・ペレット)を還元ガスや石炭などの還元剤を使って低温で直接還元する製鉄法で製造した「直接還元製鉄(Direct Reduced Iron)」を示す。

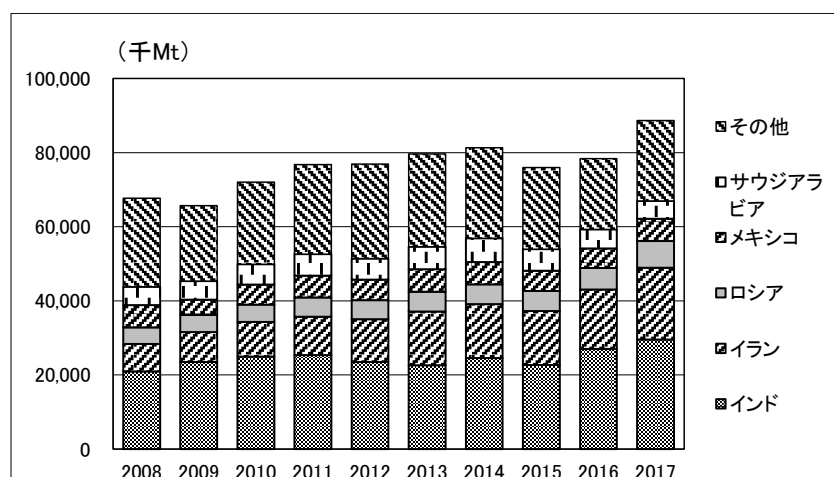


図 2-3 世界の DRI 生産

(4)粗鋼生産量

世界の粗鋼の生産量を表 2-4、図 2-4 に示す。2017 年の世界粗鋼生産量は前年比 104%の 1,690 百万 t で、このうちの 49.2%が中国により生産された。

世界鉄鋼協会(WSA)によると、2017 年の世界鉄鋼需要量は、前年比 105%の 1,595 百万 t と推定されている。

中国における 2017 年の粗鋼生産量は同 103%と増加した。

中国では、低品質な「地条鋼」と呼ばれる違法に製造された鋼材の生産能力が 120 百万 t、推計生産量が 60 百万 t あったが、中国政府は生産能力の適正化を図るため地条鋼工場の取締りを行っている。その結果、地条鋼が減産し(統計対象外)、製鉄所での稼働率が上昇したことにより、2017 年の粗鋼生産量は 830 百万 t と過去最高を更新した。

中国国家统计局によると、2014 年の粗鋼生産能力は 1,129 百万 t、2015 年は 1,127 百万 t、2016 年は 1,073 百万 t、2017 年は 1,037 百万 t である。中国政府は今後も過剰な生産能力を削減し、2020 年に 1,000 百万 t とする計画である。2020 年の稼働率目標を 80%に定めていることから、2020 年の粗鋼生産量は、750~800 百万 t と推計される。

インドでは鉄鉱石を国内調達できるため、高付加価値化を目的として粗鋼生産能力を 2030~2031 年度に 300 百万 t に引き上げる計画である。2030~2031 年度までに、自動車用高級鋼、特殊鋼、合金鋼の国内需要を満たせるようにする。さらに国内需要の伸び以上に粗鋼生産量を増やして、2025~2026 年度までに鉄鋼純輸出国となることを目指している。

韓国における 2017 年の粗鋼生産量は前年比 104%と増加した。自国消費分以外は日本や東南アジアを中心に輸出されている。

表 2-4 世界の粗鋼生産

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
中国	512,339	577,070	638,743	701,968	731,040	822,000	822,306	803,825	807,825	831,728	103%	49.2%
日本	118,739	87,534	109,599	107,601	107,232	110,595	110,666	105,134	104,775	104,661	100%	6.2%
インド	57,791	63,527	68,976	73,471	77,264	81,299	87,292	89,026	95,477	101,455	106%	6.0%
米国	91,895	59,384	80,495	86,398	88,695	86,878	88,174	78,845	78,475	81,612	104%	4.8%
ロシア	68,510	60,011	66,942	68,852	70,209	69,008	71,461	70,898	70,453	71,491	101%	4.2%
韓国	53,625	48,572	58,914	68,519	69,073	66,061	71,543	69,670	68,578	71,030	104%	4.2%
ドイツ	45,833	32,670	43,830	44,284	42,661	42,645	42,943	42,676	42,080	43,297	103%	2.6%
トルコ	26,806	25,304	29,143	34,107	35,885	34,654	34,035	31,517	33,163	37,524	113%	2.2%
ブラジル	33,716	26,506	32,948	35,220	34,524	34,163	33,897	33,256	31,275	34,365	110%	2.0%
イタリア	30,590	19,848	25,750	28,735	27,257	24,093	23,714	22,018	23,373	24,068	103%	1.4%
台湾	19,882	15,814	19,755	20,178	20,664	22,282	23,121	21,392	21,751	22,438	103%	1.3%
ウクライナ	37,279	29,855	33,432	35,332	32,975	32,771	27,170	22,968	24,218	21,334	88%	1.3%
イラン	9,964	10,908	11,995	13,197	14,463	15,422	16,331	16,146	17,895	21,236	119%	1.3%
メキシコ	17,209	14,132	16,870	18,110	18,073	18,242	18,930	18,218	18,824	19,924	106%	1.2%
フランス	17,879	12,840	15,414	15,780	15,609	15,685	16,143	14,984	14,413	15,505	108%	0.9%
その他	201,372	154,780	180,627	186,251	174,507	174,556	181,724	179,428	174,379	188,811	108%	11.2%
合計	1,343,429	1,238,755	1,433,433	1,538,003	1,560,131	1,650,354	1,669,450	1,620,001	1,626,954	1,690,479	104%	100.0%

出典：World Steel Association 「Steel Statistical Yearbook 2018」 Production of Pig iron

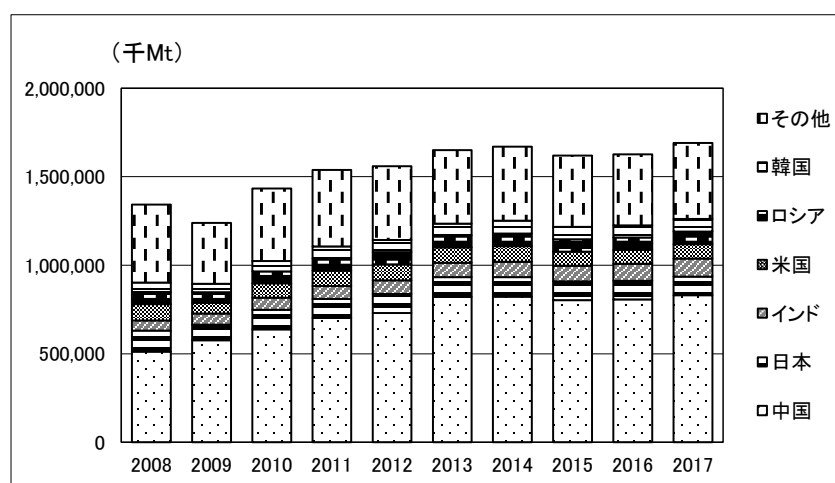


図 2-4 世界の粗鋼生産

2-2.国内の需給動向

(1) 鋼材

鋼材の国内需給を表 2-5、図 2-5、図 2-6 に示す。

2017 年の国内における鋼材は 99,372 千 t の供給に対し、需要は 88,814 千 t であった。普通鋼及び特殊鋼の生産量の合計は前年並みの 93,827 千 t であり、このうち普通鋼は前年比 98% の 70,383 千 t、特殊鋼は前年比 104% の 18,959 千 t であった。また、鑄鍛鋼・鑄物等（鑄鋼品、鍛鋼品、鑄鉄管、銑鉄鑄物）の生産量は前年比 104% の 4,485 千 t であった。2017 年の普通鋼の減産は製鉄メーカーの設備トラブルの影響である。

2017 年の鋼材の内需は前年比 101% の 56,032 千 t であった。内訳は普通鋼の需要が全体の 78% の 43,895 千 t であり、特殊鋼の需要が全体の 22% の 12,137 千 t であった。用途判明分の用途別需要では、自動車、建設用、船舶用の順で需要量が多い。自動車向けの需要は 13,635 千 t と内需全体の 24% を占めている。建設需要は全体の 20% の 11,406 千 t、船舶需要は全体の 6% の 3,573 千 t であった。（但し、建設と船舶は特殊鋼需要を含まない）。

自動車用普通鋼は、2014 年は前年の消費税増税の駆け込み需要の反動で自動車販売が落ち込み、2015 年も自動車の国内販売の回復が遅れたことで需要が減少したが、2016 年以降は自動車向け需要を持ち直し、2017 年は前年比 105% の増加と好調である。

自動車用特殊鋼は底堅い需要を保っている。ハイテン鋼の活用により車体の軽量化が進んでいるほか、海外での自動車生産増を背景に特殊鋼輸出が堅調に増えている。また、普通車のみならず軽自動車もハイテン鋼採用比率が高い。

自動車は電気自動車(以下、EV)になると、エンジン回りのギア部分や排気系への特殊鋼の使用量が減少するため、欧州や中国のEV化の動きは、特殊鋼の今後の需要に影響する可能性がある。

建設では、2014年は増税の反動で需要が低迷したところ、その後も需要は回復せず、2015年は前年比89%と減少し、2016年は前年比103%と微増となったが2017年は前年並みである。

船舶用は2010年以降減少傾向にあり、2014年は4,187千tと前年よりも増加したが、2015年は前年比96%の4,018千tに留まり、2016年は前年並みであったが、2017年は前年比89%と大きく減少した。

産業機械用では2013年の建設機械における排出ガス規制前の駆け込み需要やアベノミクス効果等による需要が好調であり、2014年は前年比104%と増加した。2015年は前年比90%と減少したが、2016年以降回復し、2017年は前年比110%と大きく増加した。

容器用の中には飲料缶や食缶、18L缶等が含まれる。食缶や18L缶は需要が安定しているものの、飲料缶向けの需要は減少傾向にある。缶コーヒーがPETボトルへの代替やコンビニのドリップコーヒーへの需要シフトの影響により苦戦を強いられているほか、一部の飲料メーカーの中に缶コーヒー用のパッケージをスチール缶からアルミ缶に切り替えている影響も生じている。

表 2-5 鋼材の国内需給

単位:千Mt

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比		
供給	生産	圧延 ¹⁾	普通鋼	82,703	62,024	75,610	72,816	73,238	75,478	75,553	72,739	71,595	70,383	98%
		特殊鋼	20,594	12,391	19,327	19,203	18,768	18,710	19,767	17,685	18,228	18,959	104%	
		小計	103,297	74,415	94,937	92,019	92,006	94,189	95,320	90,424	89,822	89,342	99%	
		鋳鋼・鋳物等 ³⁾	鍛鋼品	738	494	613	623	619	612	662	638	592	618	104%
		鋳鋼品	309	207	218	230	213	193	184	171	164	184	113%	
		鋳鉄管	434	404	316	300	330	345	360	398	310	249	80%	
	鋳鉄鋳物	4,315	2,614	3,469	3,528	3,587	3,481	3,482	3,331	3,237	3,434	106%		
	小計	5,798	3,720	4,617	4,681	4,749	4,632	4,689	4,538	4,302	4,485	104%		
	小計	109,092	78,135	99,553	96,700	96,755	98,820	100,009	94,962	94,124	93,827	100%		
	圧延	普通鋼	3,706	2,495	3,664	4,484	4,460	4,159	4,908	4,339	4,273	4,679	110%	
	特殊鋼	205	181	293	400	541	633	1,074	975	1,091	865	79%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	2.0	3.0	2.2	2.1	0.7	1.2	1.71%		
	小計	3,910	2,676	3,956	4,884	5,003	4,795	5,985	5,317	5,364	5,545	103%		
合計	113,002	80,811	103,509	101,583	101,758	103,616	105,994	100,278	99,488	99,372	100%			
需要	内需 ¹⁾	建設用	普通鋼	12,800	9,460	10,139	10,332	11,128	12,339	11,940	11,095	11,378	11,406	100%
			特殊鋼	673	569	530	539	499	528	480	-	-	-	-
			鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		小計	13,473	10,028	10,669	10,871	11,627	12,866	12,420	11,095	11,378	11,406	100%	
		産業機械用	普通鋼	2,471	910	1,619	1,687	1,501	1,646	1,637	1,444	1,509	1,637	108%
			特殊鋼	1,725	691	1,463	1,609	1,293	1,353	1,484	1,373	1,450	1,631	113%
			鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		小計	4,195	1,601	3,082	3,296	2,794	2,999	3,120	2,817	2,959	3,268	110%	
		電気機械用	普通鋼	1,954	1,292	1,644	1,524	1,472	1,460	1,569	1,502	1,633	1,633	100%
			特殊鋼	136	93	132	120	114	105	103	-	-	-	-
			鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		小計	2,090	1,386	1,776	1,644	1,586	1,565	1,672	1,502	1,633	1,633	100%	
		家庭・業務機器用	普通鋼	525	381	451	460	453	450	439	424	410	429	105%
			特殊鋼	172	126	161	160	153	172	174	-	-	-	-
			鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	小計	697	507	611	620	606	622	613	424	410	429	105%		
	船舶用	普通鋼	5,641	5,586	5,476	5,144	4,018	3,666	4,187	4,018	4,019	3,573	89%	
		特殊鋼	195	125	106	96	78	84	109	-	-	-	-	
		鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	小計	5,836	5,711	5,582	5,240	4,096	3,750	4,296	4,018	4,019	3,573	89%		
	自動車用	普通鋼	11,370	7,359	9,601	8,867	9,037	9,098	8,888	8,574	8,638	9,107	105%	
		特殊鋼	4,291	2,855	3,855	3,782	3,896	3,973	4,149	4,136	4,314	4,528	105%	
		鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	小計	15,661	10,214	13,456	12,648	12,933	13,071	13,038	12,709	12,952	13,635	105%		
	鉄道車両用	普通鋼	48	24	32	36	29	31	30	29	29	30	105%	
		特殊鋼	25	19	20	17	15	16	21	-	-	-	-	
		鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	小計	73	43	52	53	44	47	50	29	29	30	105%		
	その他	普通鋼	42	26	33	38	41	39	35	30	33	34	102%	
		特殊鋼	20	12	16	14	15	16	18	-	-	-	-	
		鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	小計	61	38	49	51	57	55	53	30	33	34	102%		
	容器用	普通鋼	1,327	1,127	1,252	1,178	1,090	1,077	1,035	955	969	922	95%	
特殊鋼		52	25	40	43	38	37	33	-	-	-	-		
鋳鋼・鋳物等		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	1,379	1,153	1,292	1,221	1,127	1,114	1,069	955	969	922	95%			
その他	普通鋼	137	97	140	128	116	111	152	128	118	119	100%		
	特殊鋼	48	29	42	47	40	43	55	956	921	949	103%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	185	127	181	175	156	154	207	1,084	1,039	1,067	103%			
用途別合計	普通鋼	36,314	26,263	30,387	29,394	28,885	29,916	29,912	28,197	28,736	28,890	101%		
	特殊鋼	7,337	4,545	6,365	6,426	6,142	6,327	6,626	6,465	6,684	7,108	106%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	43,650	30,808	36,751	35,819	35,027	36,243	36,539	34,663	35,420	35,997	102%			
次工程用	普通鋼	2,246	1,379	1,624	1,692	1,572	1,810	1,588	1,459	1,574	1,632	104%		
	特殊鋼	4,923	2,996	4,316	4,261	3,969	3,970	4,155	3,894	3,774	3,692	98%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	7,169	4,375	5,940	5,953	5,541	5,781	5,743	5,352	5,348	5,324	100%			
再加工用	普通鋼	159	141	153	151	168	211	180	164	174	176	101%		
	特殊鋼	9.0	4.4	9.0	9.3	8.5	7.8	8.9	-	-	-	-		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	168	146	162	160	177	219	189	164	174	176	101%			
販売業者	普通鋼	14,980	9,982	11,704	12,624	13,068	14,003	13,619	12,690	13,058	13,197	101%		
	特殊鋼	1,269	766	1,469	1,446	1,424	1,349	1,428	1,371	1,315	1,337	102%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	16,248	10,747	13,174	14,070	14,492	15,351	15,047	14,061	14,374	14,535	101%			
その他合計	普通鋼	17,385	11,502	13,481	14,466	14,808	16,024	15,386	14,313	14,806	15,006	101%		
	特殊鋼	6,201	3,766	5,794	5,717	5,402	5,327	5,592	5,265	5,089	5,029	99%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	23,586	15,268	19,276	20,183	20,210	21,351	20,978	19,578	19,896	20,035	101%			
内需合計	普通鋼	53,699	37,765	43,868	43,860	43,693	45,940	45,299	42,510	43,542	43,895	101%		
	特殊鋼	13,537	8,311	12,159	12,143	11,544	11,653	12,218	11,730	11,774	12,137	103%		
	鋳鋼・鋳物等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
小計	67,236	46,076	56,027	56,003	55,237	57,593	57,517	54,240	55,316	56,032	101%			
輸出 ²⁾	圧延	普通鋼	26,428	22,341	29,308	27,372	27,678	28,464	26,742	27,868	27,150	24,484	90%	
	特殊鋼	5,909	4,824	7,782	7,710	7,852	7,659	8,840	8,166	8,430	8,277	98%		
	鋳鋼・鋳物等	68	84	40	23	29	52	88	158	79	20	25%		
小計	32,405	27,249	37,130	35,105	35,559	36,175	35,670	36,193	35,659	32,782	92%			
供給-需要	合計	99,641	73,325	93,157	91,108	90,796	93,769	93,187	90,433	90,975	88,814	98%		
	供給-需要	13,361	7,486	10,352	10,476	10,962	9,847	12,807	9,846	8,514	10,558	124%		

出典: 1) 日本鉄鋼連盟統計 2) 財務省貿易統計 3) 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」
 ※2015年より、特殊鋼鋼材用途別内需は、「産業機械用」、「自動車用」、「次工程用」、「販売業者向」、「その他」の5つの分類に変更された。
 「その他」は用途別の中の「その他」にまとめて表記した。
 ※鋳鋼・鋳物等は鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物を含む。
 ※鋳鋼・鋳物等の輸出入量には鋳鉄管の統計値のみ計上されている。

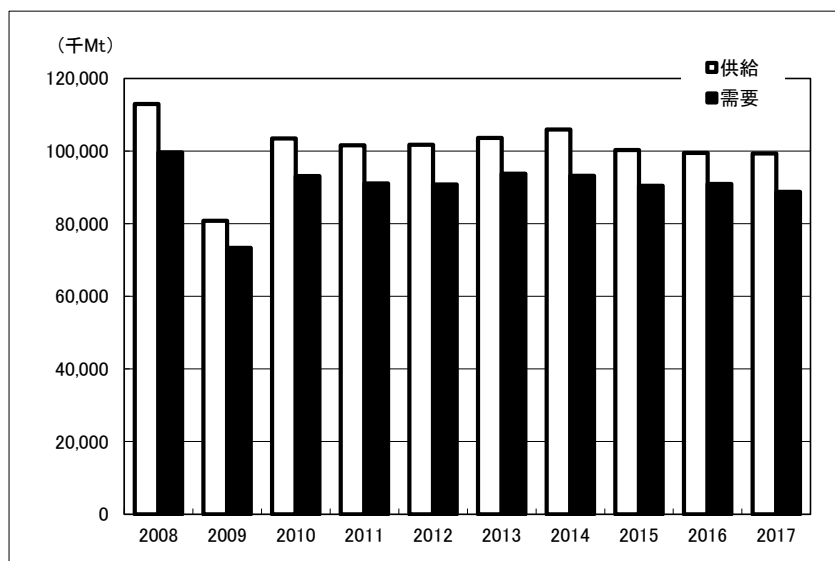


図 2-5 鋼材の国内需給

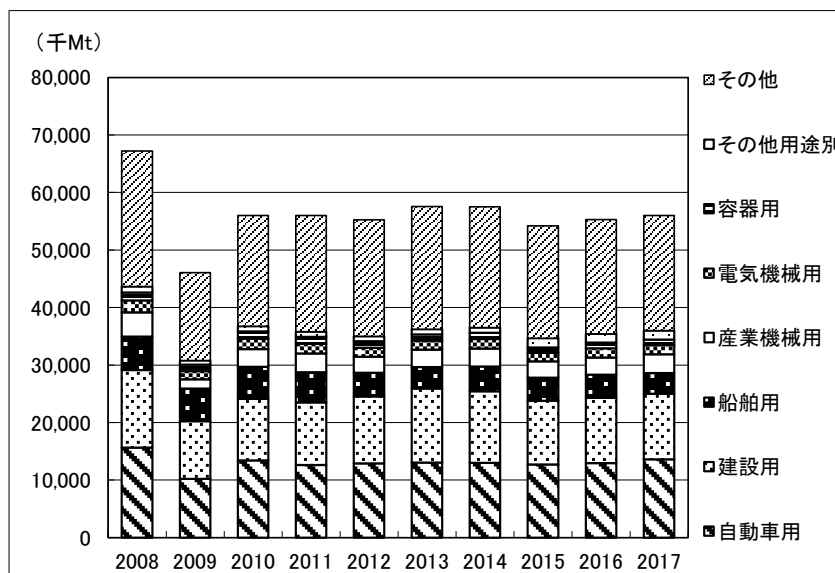


図 2-6 鋼材の用途別及びその他国内需要

※その他用途別は家庭用・業務機器用、鉄道車両用、その他輸送用機器用、その他を含む
 その他は次工程用、再加工用、販売業者を含む

(2) 鉄スクラップ

日本鉄源協会のデータによれば、2017 年の鉄スクラップの国内供給量(輸入を含む)は、自家発生スクラップが前年比 102%の 13,688 千 Mt、加工スクラップと老廃スクラップを合わせた国内市中スクラップが同 110%の 28,514 千 Mt、合計の供給量は同 107%の 42,202 千 Mt であった。

一方、2017 年の鉄スクラップの国内需要は鉄鋼工場用が前年比 107%の 35,778 千 Mt、鋳物用が同 107%の 5,163 千 Mt、その他が同 105%の 834 千 Mt の合計が同 107%の 41,776 千 Mt であり、国内需要とは別に輸出量が同 94%の 8,208 千 Mt であった。

3.輸出入動向

3-1.輸出入動向

日本では、高炉用の鉄鉱石、銑鉄、フェロアロイなどの素材、普通鋼鋼材、特殊鋼鋼材及び鋼塊・半製品などの製品を輸出入している。

鉄製品の輸出入数量を表3-1、図3-1、図3-2に示す。2017年の鉄原料や素材、製品の輸入合計は前年比98%の87,599千tであった。輸出合計は前年比93%の45,645千tとなった。

輸入においては鉄鉱石の割合が最も多く、全体輸入量の91%を占めている。鉄鉱石の他には普通鋼鋼材が全体輸入量の5%、素材のフェロアロイが2%の割合で輸入されている。2017年の鉄鉱石の輸入量は前年比97%の79,711千t、普通鋼の輸入量は前年比110%の4,679千t、フェロアロイは前年比106%の1,682千tであった。特殊鋼は輸入量が前年比79%、輸出量が98%と、ともに減少した。

特殊鋼の輸出は、自動車用及びシームレスパイプ用が主である。2017年は前年比98%の微減となった。

表3-1 鉄の輸出入数量

単位：鉄鉱石は純分千t、その他千Mt

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	
原料	鉄鉱石	輸入	88,421	66,447	84,620	80,891	82,591	85,567	85,919	82,502	81,911	79,711	97%
		輸出	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	48%
	鉄スクラップ	輸入	699	194	491	580	225	234	357	149	176	232	132%
		輸出	5,437	9,398	6,464	5,442	8,586	8,129	7,339	7,839	8,698	8,208	94%
	小計	輸入	89,120	66,641	85,111	81,471	82,817	85,801	86,276	82,651	82,087	79,943	97%
		輸出	5,437	9,398	6,464	5,443	8,586	8,129	7,339	7,839	8,698	8,208	94%
輸入-輸出		83,682	57,243	78,647	76,029	74,231	77,672	78,937	74,812	73,389	71,735	98%	
素材	銑鉄	輸入	988	299	594	581	215	213	307	144	136	126	92%
		輸出	69	598	39	59	409	290	55	62	24	32	134%
	フェロアロイ	輸入	2,221	1,029	1,848	1,785	1,704	1,685	1,855	1,599	1,592	1,682	106%
		輸出	114	181	187	133	230	240	231	253	190	187	98%
	小計	輸入	3,208	1,328	2,442	2,366	1,920	1,898	2,162	1,743	1,728	1,808	105%
		輸出	183	779	226	192	639	530	286	315	213	219	102%
輸入-輸出		3,026	550	2,217	2,174	1,280	1,368	1,875	1,428	1,515	1,589	105%	
製品	普通鋼鋼材	輸入	3,706	2,495	3,664	4,484	4,460	4,159	4,908	4,339	4,273	4,679	110%
		輸出	26,428	22,341	29,308	27,372	27,678	28,464	26,742	27,868	27,150	24,484	90%
	特殊鋼鋼材	輸入	205	181	293	400	541	633	1,074	975	1,091	865	79%
		輸出	5,909	4,824	7,782	7,710	7,852	7,659	8,840	8,166	8,430	8,277	98%
	鋼塊・半製品	輸入	140	49	98	224	287	165	259	156	202	234	116%
		輸出	4,760	5,844	5,228	5,162	5,519	5,966	5,330	4,814	4,542	4,326	95%
	鑄鍛鋼・ 鑄物等※	輸入	0.45	0.30	0.46	0.35	2.28	2.62	2.22	2.06	0.73	1.24	171%
		輸出	68	84	40	23	29	52	88	158	79	20	25%
	鉄粉	輸入	78	47	71	78	77	69	63	60	56	68	121%
		輸出	53	34	58	63	60	69	73	68	74	76	103%
	合せ鋼材	輸入	0.10	0.07	0.18	0.29	0.15	1.46	1.03	0.14	0.16	0.14	87%
		輸出	29.5	24.0	34.6	39.7	40.6	36.9	39.0	34.9	39.4	33.9	86%
	小計	輸入	4,129	2,772	4,125	5,186	5,367	5,031	6,308	5,533	5,623	5,847	104%
輸出		37,247	33,151	42,451	40,370	41,179	42,248	41,113	41,110	40,314	37,218	92%	
輸入-輸出		-33,119	-30,379	-38,326	-35,185	-35,812	-37,217	-34,805	-35,577	-34,692	-31,371	90%	
合計	輸入	96,457	70,741	91,679	89,023	90,103	92,730	94,745	89,927	89,438	87,599	98%	
	輸出	42,867	43,327	49,140	46,005	50,404	50,907	48,738	49,264	49,225	45,645	93%	
	輸入-輸出	53,589	27,414	42,538	43,018	39,699	41,823	46,007	40,663	40,212	41,953	104%	

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧、日本鉄源協会

純分換算率：鉄鉱石63%、鉱石以外100%

※原料は鉄石、素材は銑鉄、フェロアロイ、製品は普通鋼鋼材、特殊鋼鋼材、鋼塊・半製品、鑄鍛鋼・鑄物等（鍛鋼品、鑄鋼品、

鑄鉄管、銑鉄鑄物を含む。2017年版より、製品にスクラップ、粉、合せ鋼材を追加した。

※鑄鍛鋼・鑄物等における輸出入量には鑄鉄管の統計値のみ計上されている。

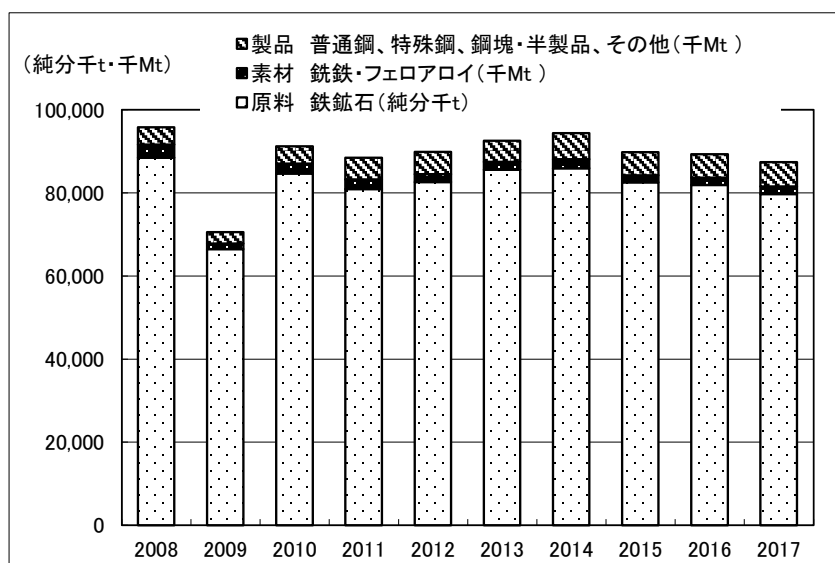


図 3-1 鉄の輸入数量

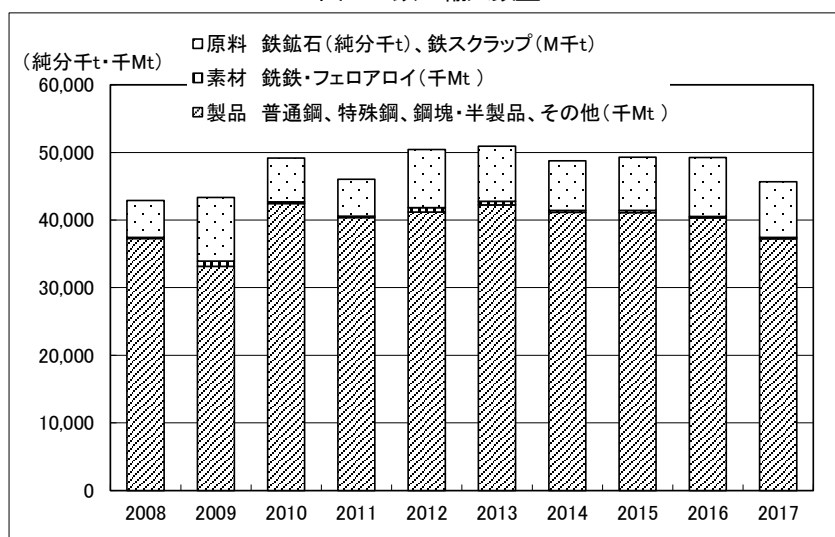


図 3-2 鉄の輸出数量

3-2 輸出入相手国

3-2-1 鉄鉱石

鉄鉱石は高炉メーカーが生産する転炉鋼の出発原料である。国内で転炉鋼を生産する企業は新日鐵住金株式会社、JFEスチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、日新製鋼株式会社の4社で、2010年以降の鉄鉱石輸入量は、概ね80,000千t～85,000千tの水準を維持している。

鉄鉱石の輸入相手国を表3-2、図3-3に示す。日本は鉄鉱石を全量海外から輸入しており、2017年の鉄鉱石の主な輸入相手国は、豪州、ブラジル、カナダであった。特に、豪州とブラジルの2か国からの輸入量が全体の85%と圧倒的に多い。

表 3-2 鉄鉱石の輸入相手国

		単位: 純分千t										17/16比	構成比
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
輸入	豪州	51,781	40,661	50,121	50,535	50,860	52,922	52,218	50,296	48,757	45,967	94%	57.7%
	ブラジル	25,347	18,085	25,083	23,044	23,719	22,966	23,274	22,945	22,634	21,539	95%	27.0%
	カナダ	840	491	607	726	813	1,333	2,632	2,466	3,453	4,093	119%	5.1%
	南ア	4,145	2,671	3,915	2,922	3,522	4,823	3,993	3,585	2,645	2,366	89%	3.0%
	インド	4,336	3,220	3,359	2,178	1,689	1,327	1,130	511	1,360	1,773	130%	2.2%
	チリ	974	505	920	855	925	465	483	826	1,344	1,040	77%	1.3%
	ウクライナ	0	45	95	189	144	418	660	561	834	612	73%	0.8%
	ペルー	513	466	304	180	114	99	290	284	338	427	126%	0.5%
	ロシア	0	0	0	166	643	961	965	626	258	213	83%	0.3%
	ニュージーランド	69	71	71	76	92	133	115	165	69	72	104%	0.1%
	スウェーデン	0	47	0	0	0	0	94	0	0	-	-	-
	その他	416	186	143	20	70	119	64	237	220	1,609	730%	2.0%
合計		88,421	66,447	84,620	80,891	82,591	85,567	85,919	82,502	81,911	79,711	97%	100.0%

出典: 財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧
 純分換算率: 鉄鉱石63%
 2017年輸入: その他に米国(1,264千t)を含む

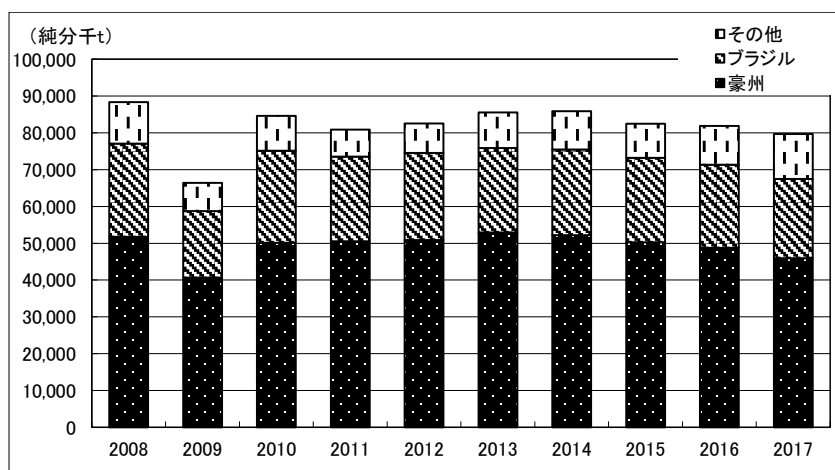


図 3-3 鉄鉱石の輸入相手国

3-2-2 銑鉄

銑鉄の輸出入相手国を表 3-3、図 3-4 に示す。国内の銑鉄の輸入量は 2007 年の 1,492 千 t をピークに急減しており、2013 年には 213 千 t まで減少した後、2014 年は 307 千 t と増加したが、2015 年以降は再び減少が続いている。2017 年の銑鉄の主な輸入相手国はロシア、南ア、ブラジルなどであった。

表 3-3 銑鉄の輸出入相手国

		単位: 千Mt										17/16比	構成比
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
輸入	ロシア	294.1	89.6	212.9	156.4	64.8	90.3	106.3	54.7	51.3	73.0	142%	58.0%
	南ア	28.0	8.4	26.0	30.1	15.9	22.0	48.1	17.3	16.0	34.2	213%	27.2%
	ブラジル	203.4	70.7	77.9	59.0	13.6	17.7	8.4	15.7	12.2	6.5	53%	5.2%
	マレーシア	65.2	0.0	0.0	99.5	12.5	0.0	34.6	-	24.9	3.8	15%	3.0%
	韓国	145.7	9.1	8.9	70.3	82.6	68.2	87.7	29.7	19.8	2.0	10%	1.6%
	ベトナム	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	9.1	-	-	0.0	-	-
	その他	251.2	121.6	268.4	166.0	26.0	14.8	12.4	27.0	11.7	6.3	54%	8.6%
合計		987.6	299.4	594.3	581.4	215.4	212.9	306.6	144.4	136.0	125.8	92%	100.0%
輸出	韓国	31.3	102.4	19.7	45.5	94.6	58.6	31.2	28.1	6.2	8.3	133%	26.0%
	インドネシア	0.6	17.9	1.1	1.4	16.1	4.3	4.2	3.7	4.9	6.8	139%	21.4%
	タイ	6.5	3.7	6.7	4.6	5.0	4.9	5.7	9.6	5.2	5.4	104%	17.0%
	中国	24.9	402.5	2.8	2.4	215.4	141.4	3.7	3.7	2.7	3.8	140%	12.0%
	台湾	1.8	5.6	6.2	1.8	70.3	78.2	7.1	13.9	1.6	1.9	124%	6.1%
	その他	3.8	65.5	2.2	3.2	8.0	2.3	3.1	3.1	3.2	5.6	173%	17.6%
合計		68.8	597.7	38.6	58.8	409.5	289.7	55.0	62.3	23.8	31.8	134%	100.0%

出典: 財務省貿易統計、日本鉄源協会
 2017年輸入: その他に中国(2.8千t)、台湾(1.7千t)を含む
 2017年輸出: その他にベトナム(2.3千t)を含む

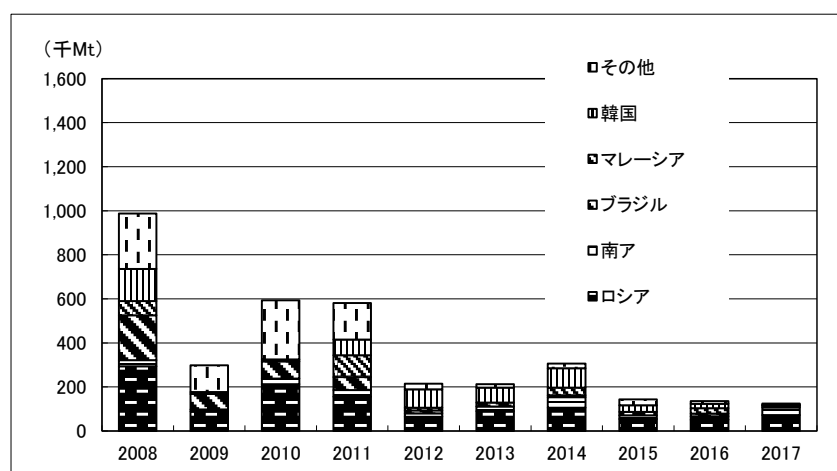


図 3-4 鉄鉄の輸入相手国

2-2-3 鋼塊・半製品

鋼塊・半製品の輸出入相手国を表 3-4、図 3-5、図 3-6 に示す。2017 年の鋼塊・半製品の輸入量は前年比 116%の 234 千 t で、輸入相手国は韓国が大部分を占めている。

2017 年の鋼塊・半製品の輸出量は同 95%の 4,326 千 t であった。主要輸出国は、台湾、韓国であった。

表 3-4 鋼塊・半製品の輸出入相手国

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
輸入	韓国	115	15	81	178	253	151	236	134	179	208	117%	88.9%
	中国	4	5	5	11	9	7	18	16	16	20	123%	8.6%
	その他	21	29	12	34	25	8	5	6	7	6	80%	2.5%
	合計	140	49	98	224	287	165	259	156	202	234	116%	100.0%
輸出	台湾	2,221	2,254	2,060	2,236	2,175	2,209	2,010	1,558	1,256	1,685	134%	38.9%
	韓国	2,072	2,620	2,415	1,697	1,616	1,822	1,719	1,598	1,658	1,268	76%	29.3%
	タイ	17	144	72	216	185	372	358	317	770	483	63%	11.2%
	米国	101	218	143	518	611	584	436	397	334	384	115%	8.9%
	フィリピン	-	4	5	-	56	77	6	6	24	157	642%	3.6%
	中国	50	234	105	104	155	157	140	103	93	155	166%	3.6%
	インドネシア	38	55	63	67	185	278	256	178	122	100	82%	2.3%
	ベトナム	-	-	-	245	394	350	314	533	204	67	33%	1.6%
	インド	9	3	4	-	15	35	11	47	14	1	7%	0.0%
	マレーシア	-	36	-	-	52	40	74	62	44	-	-	-
	その他	252	276	361	79	75	42	8	14	22	27	121%	0.6%
合計	4,760	5,844	5,228	5,162	5,519	5,966	5,330	4,814	4,542	4,326	95%	100%	

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧

2017年輸出：その他にブラジル(24.0千t)、オランダ(1.6千t)、英国(1.3千t)を含む

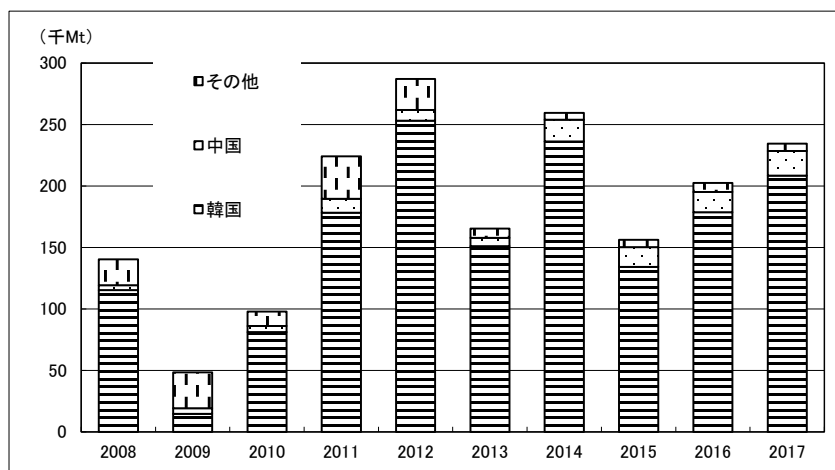


図 3-5 鋼塊・半製品の輸入相手国

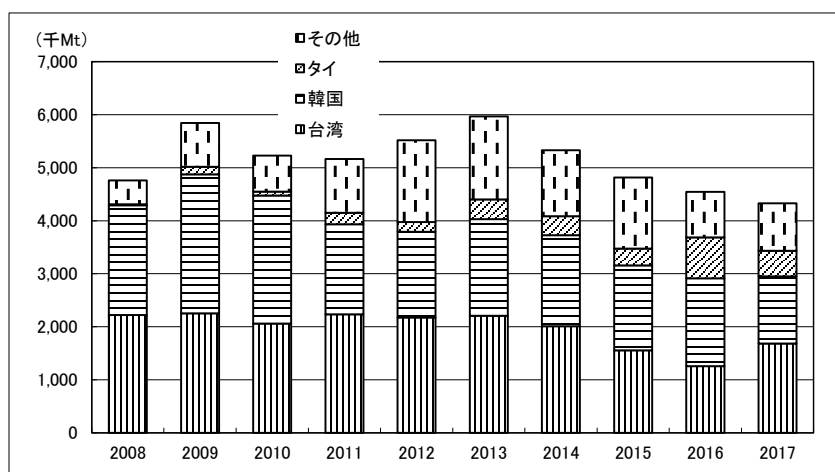


図 3-6 鋼塊・半製品の輸出相手国

3-2-4 普通鋼鋼材

普通鋼鋼材の輸出入相手国を表 3-5、図 3-7、図 3-8 に示す。普通鋼鋼材の輸入量は 2014 年以降、減少傾向にあったが、2017 年は前年比 110% の 4,679 千 t と増加した。主要輸入相手国は、韓国、台湾、中国であり、この 3 か国で 2011 年以降、98% 以上を占めている。

2017 年の普通鋼鋼材の輸出量は前年比 90% の 24,484 千 t であり、主要輸出国は、韓国、中国、タイなどであった。2017 年の普通鋼鋼材の輸出量の減少は国内に普通鋼鋼材を優先的に供給したためである。

普通鋼の輸出のうち、2017 年の韓国向けは前年比 88% と減少した。なお、タイは 2013 年が政情不安の状態にあったため、それ以降輸出量が減少傾向にあったが、2017 年は前年比 102% と微増となった。中国への輸出は前年並みで、ベトナムへの輸出は前年比 90% と減少した。

表 3-5 普通鋼鋼材の輸出入相手国

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
輸入	韓国	2,174	1,563	2,273	2,952	3,093	2,868	3,235	2,896	2,990	3,295	110%	70.4%
	台湾	708	535	707	818	846	951	1,013	976	946	960	101%	20.5%
	中国	692	299	600	638	459	284	595	425	296	377	127%	8.1%
	その他	132	98	84	75	63	56	66	42	40	48	119%	1.0%
	合計	3,706	2,495	3,664	4,484	4,460	4,159	4,908	4,339	4,273	4,679	110%	100.0%
輸出	韓国	6,171	6,054	6,979	5,687	5,205	4,710	4,270	3,966	4,208	3,684	88%	15.0%
	中国	4,943	4,550	5,529	4,947	4,070	4,174	3,991	3,573	3,643	3,653	100%	14.9%
	タイ	3,565	2,160	3,568	3,310	3,850	3,675	3,588	3,377	3,369	3,445	102%	14.1%
	ベトナム	-	-	-	1,531	1,669	2,007	1,764	1,868	2,102	1,897	90%	7.7%
	メキシコ	750	590	793	834	779	921	1,175	1,380	1,329	1,381	104%	5.6%
	インドネシア	1,119	618	1,314	1,372	1,484	1,530	1,294	1,286	1,423	1,318	93%	5.4%
	マレーシア	1,221	765	1,029	1,039	919	1,050	1,000	1,087	1,095	936	85%	3.8%
	インド	578	566	855	1,004	1,226	1,123	1,088	1,948	979	926	95%	3.8%
	米国	879	512	618	718	908	997	1,185	1,146	995	783	79%	3.2%
	その他	7,202	6,526	8,623	6,930	7,568	8,277	7,388	8,237	8,005	6,460	81%	26.4%
	合計	26,428	22,341	29,308	27,372	27,678	28,464	26,742	27,868	27,150	24,484	90%	100.0%

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧

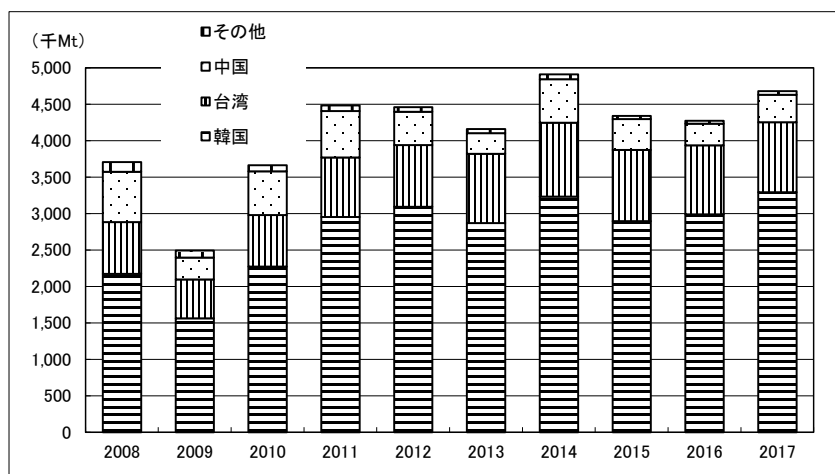


図 3-7 普通鋼鋼材の輸入相手国

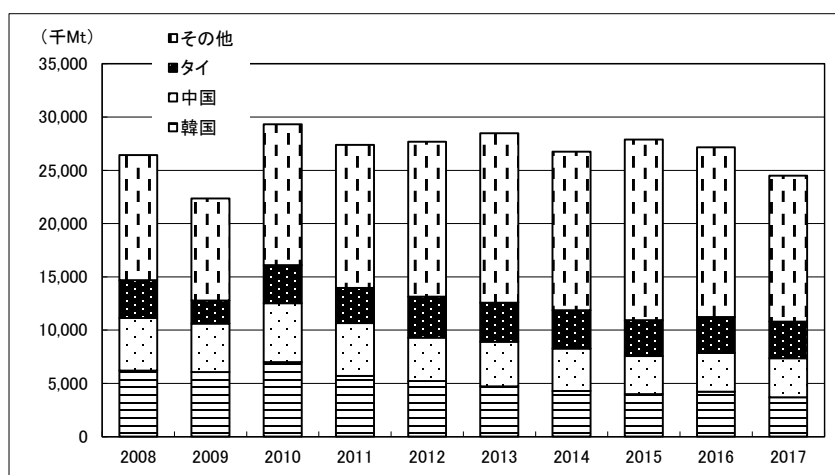


図 3-8 普通鋼鋼材の輸出相手国

3-2-5 特殊鋼鋼材

特殊鋼鋼材の輸出入相手国を表 3-6、図 3-9、図 3-10 に示す。2017 年の特殊鋼鋼材の輸入量は前年比

79%の 865 千tであり、主要輸入国は、中国、韓国であった。

特殊鋼の輸入量では、2015 年まで中国からの輸入量が増加傾向であったが、ボロン鋼の輸出時に行っていた 9～13%の増値税(付加価値税)の還付制度が 2015 年 1 月から廃止されたことで伸びが止まった。2017 年の中国からの特殊鋼材の輸入量は前年比 66%と大きく減少した。中国では炭素鋼の輸出についてはさほど利幅がないと考えられているが、ボロン添加鋼は輸出時の関税が低く設定されていたため、これまで中国の鉄鋼メーカーは積極的に輸出に力を入れてきた。2011～2012 年頃から日本や東南アジアへの流入が増加した。

このボロン添加鋼の増値税還付制度の廃止後は、中国から日本に向けて特殊鋼材としてボロン添加鋼に代わり、クロム微量添加鋼等が置き換わって輸出されている。

2017 年の特殊鋼材の輸出量は前年比 98%の 8,277 千tであり、主要輸出国は、中国、タイ、韓国であった。特殊鋼ではタイ向けにハイテン鋼の輸出が増えている。同国では 2011 年の洪水や政情不安等の発生により輸出量が減少したが、2012 年以降は自動車生産量の増加に伴いハイテン鋼の需要も増加傾向にある。

表 3-6 特殊鋼材の輸出入相手国

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
輸入	中国	30	22	82	137	290	349	797	721	795	525	66%	60.7%
	韓国	131	113	162	202	180	220	204	183	222	260	117%	30.1%
	台湾	11	13	19	24	25	28	37	39	44	45	103%	5.2%
	その他	33	34	29	37	47	37	37	31	30	35	117%	4.0%
	合計	205	181	293	400	541	633	1,074	975	1,091	865	79%	100.0%
輸出	中国	1,473	1,066	1,652	1,640	1,445	1,440	1,565	1,495	1,580	1,605	102%	19.4%
	タイ	942	611	1,078	979	1,235	1,356	1,486	1,422	1,527	1,526	100%	18.4%
	韓国	909	963	1,430	1,323	1,172	1,130	1,171	991	1,026	944	92%	11.4%
	インドネシア	333	201	362	324	434	395	403	356	477	639	134%	7.7%
	マレーシア	131	140	280	292	418	425	513	208	394	554	140%	6.7%
	米国	471	315	590	635	761	621	771	810	566	540	95%	6.5%
	インド	122	117	223	1,004	239	421	465	450	287	342	119%	4.1%
	台湾	302	198	361	369	297	379	371	329	351	339	97%	4.1%
	UAE	24	26	57	47	42	63	285	222	99	-	-	-
	その他	1,202	1,187	1,749	1,097	1,809	1,431	1,810	1,883	2,122	1,789	84%	21.6%
合計	5,909	4,824	7,782	7,710	7,852	7,659	8,840	8,166	8,430	8,277	98%	100.0%	

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧
2017年輸出：その他にメキシコ(502千t)、ベトナム(303千t)を含む。

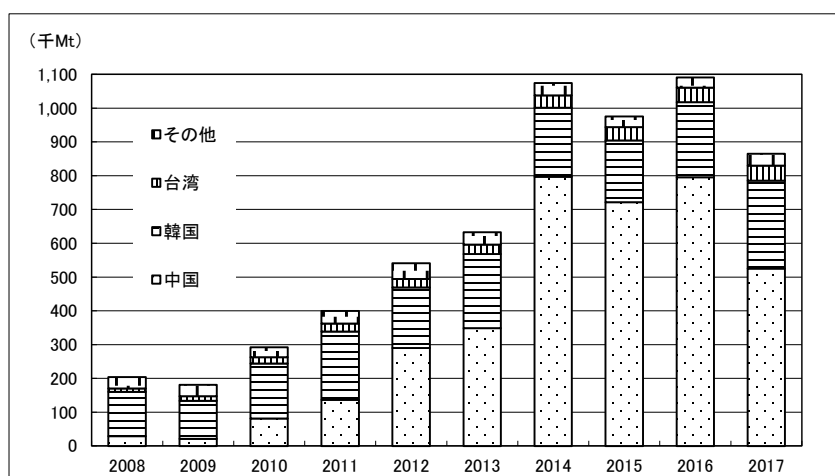


図 3-9 特殊鋼材の輸入相手国

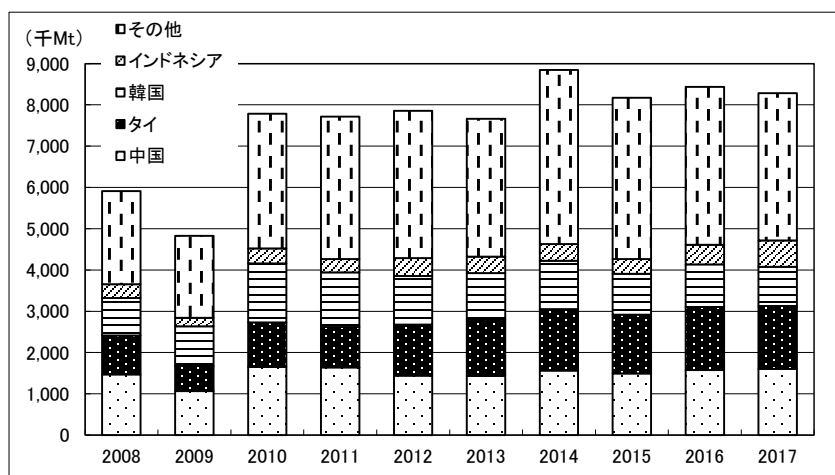


図 3-10 特殊鋼鋼材の輸出相手国

2-2-6. 鋳鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)

鋳鍛鋼・鋳物等の輸出入相手国を表3-7、図3-11、図3-12に示す。2017年の鋳鍛鋼・鋳物等の輸入量は前年比171%の1.24千tとなった。輸入国は中国が94%を占める。

2017年の鋳鍛鋼・鋳物等の輸出量は前年比25%の20.0千tであった。主要輸出国は、クウェートとカタールである。

表 3-7 鋳鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)の輸出入相手国

		単位:千Mt										17/16比	構成比
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
輸入	中国	0.35	0.25	0.38	0.28	2.16	2.52	2.18	2.01	0.69	1.16	168%	93.5%
	イタリア	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-	0.00	-	0.07	-	5.6%
	韓国	0.02	0.01	0.05	0.04	0.07	0.08	0.02	0.03	0.03	0.01	32%	0.7%
	米国	0.07	0.01	0.00	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	928%	0.1%
	その他	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	18%	0.1%
	合計	0.45	0.30	0.46	0.35	2.28	2.62	2.22	2.06	0.73	1.24	171%	100.0%
輸出	クウェート	37.53	9.93	1.53	8.73	18.56	38.91	1.04	-	34.78	7.26	21%	36.2%
	カタール	1.08	38.19	13.05	0.58	0.52	1.16	75.23	154.08	32.91	2.05	6%	10.2%
	バングラデシュ	0.00	0.00	0.00	0.00	7.19	11.65	0.10	0.01	9.42	7.06	75%	35.2%
	ミャンマー	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.70	-	8.5%
	米国	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.36	0.58	1.24	1.30	105%	6.5%
	ヨルダン	0.02	0.33	-	-	-	-	-	3.00	0.08	-	-	-
	カンボジア	-	-	-	-	0.21	-	2.04	-	-	-	-	-
	その他	28.93	35.31	25.69	14.09	2.60	0.77	10.01	0.38	0.93	0.66	71%	3.3%
	合計	67.56	83.76	40.28	23.42	29.11	52.49	88.80	158.05	79.36	20.04	25%	100.0%

出典:財務省貿易統計

※上記の鋳鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)には鋳鉄管の輸出入統計のみが計上されている。

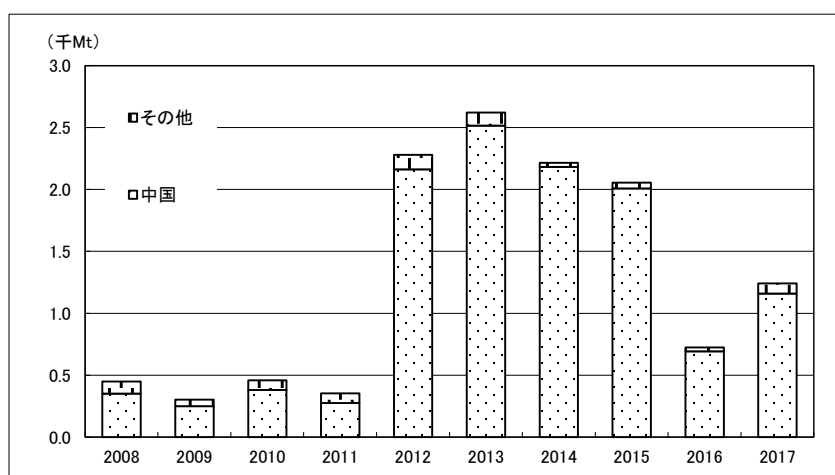


図 3-11 鉄鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)の輸入相手国

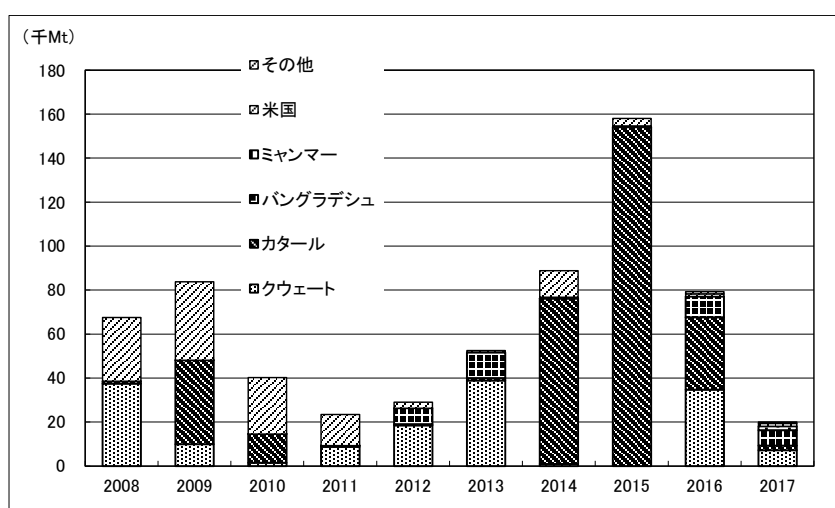


図 3-12 鉄鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)の輸出相手国

3-2-7 鉄スクラップ

鉄スクラップの輸出入相手国を表 3-8、図 3-13、図 3-14 に示す。2017 年の鉄スクラップの輸入量は前年比 132%の 232 千 t となった。主要輸入国は、韓国、米国、香港、台湾である。

2017 年の鉄スクラップの輸出量は前年比 94%の 8,208 千 t であった。主要輸出国は、韓国、中国、ベトナム、台湾である。

2017 年 12 月に中国は「輸入固形廃棄物環境保護管理規定」という国内法を公布し、プラスチックや雑品スクラップなどの廃棄物の輸入を禁止した。これにより、鉄スクラップの中の雑品スクラップについて中国への輸出は減少傾向にあり、2018 年 12 月末の施行後は中国への輸出ができなくなる。

雑品スクラップには使用済家電((エアコン、TV、冷蔵庫、洗濯機)以外のもの、炊飯器、トースター、扇風機など)、工場の解体配電盤やモーターなどが含まれる。雑品スクラップの日本からの中国への輸出量は量的には年間 150~200 万 t あり、2000 年代初から輸出してきた。

表 3-8 鉄スクラップの輸出入相手国

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	構成比
輸入	韓国	97	58	132	117	63	80	99	98	83	81	98%	35.0%
	米国	364	54	198	220	45	30	116	16	42	43	102%	18.4%
	香港	7	2	5	13	5	26	70	1	3	27	823%	11.7%
	台湾	48	33	50	66	50	43	21	14	26	26	99%	11.0%
	その他	183	47	106	164	63	56	51	21	22	55	249%	23.9%
	合計	699	194	491	580	225	234	357	149	176	232	132%	100.0%
輸出	韓国	2,360	3,775	3,333	2,862	4,859	4,704	3,808	3,104	3,434	4,046	118%	49.3%
	中国	2,661	4,981	2,710	2,437	3,125	2,602	2,095	1,912	1,935	1,810	94%	22.1%
	ベトナム	140	195	63	38	283	414	753	1,579	1,978	1,519	77%	18.5%
	台湾	217	342	298	38	189	313	608	922	855	398	47%	4.9%
	バングラデシュ	1	1	0	-	-	-	-	47	208	202	97%	2.5%
	インドネシア	11	48	20	3	73	74	46	156	134	71	53%	0.9%
	タイ	11	8	2	33	21	2	5	21	66	51	77%	0.6%
	インド	8	7	4	0	2	5	8	60	65	32	49%	0.4%
	その他	29	40	34	32	34	14	17	38	24	79	335%	1.0%
	合計	5,437	9,398	6,464	5,442	8,586	8,129	7,339	7,839	8,698	8,208	94%	100.0%

出典：財務省貿易統計

2017年輸出：その他に米国(61千Mt)を含む。

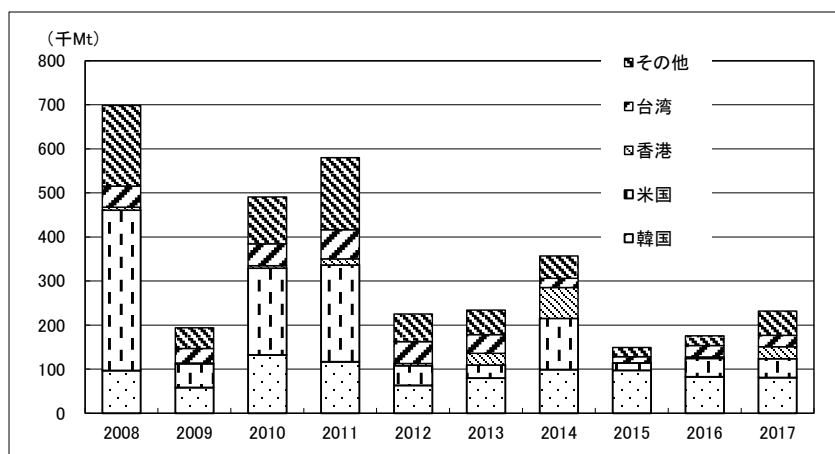


図 3-13 鉄スクラップの輸入相手国

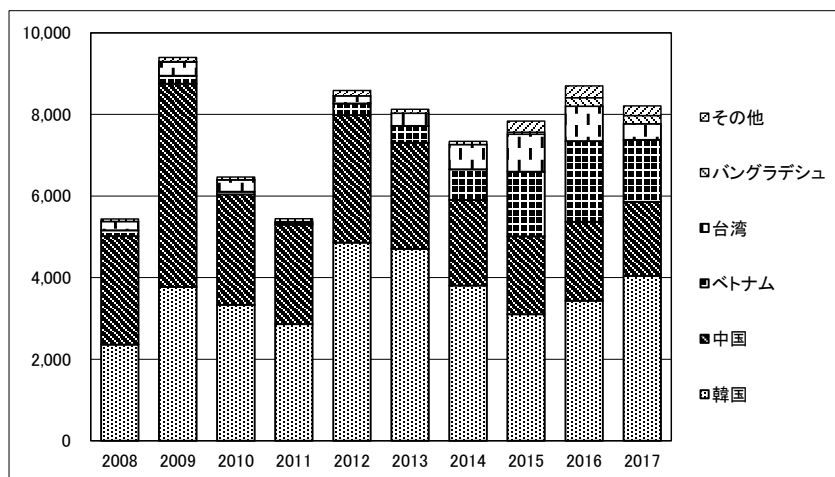


図 3-14 鉄スクラップの輸出相手国

3-3.輸出入価格

鉄の輸出入価格を表 3-9、図 3-15、図 3-16 に示す。2017 年の鉄鉱石平均輸入価格は、前年比 135%の 76\$/t と大幅に上昇した。また、銑鉄、フェオアロイ、普通鋼鋼材、特殊鋼鋼材の平均輸入価格は、それぞれ前

年比118%の705\$/t、同130%の1,590\$/t、同120%の622\$/t、同139%の1,236\$/tといずれも値上がりした。

輸出においては、輸出量の最も多い普通鋼の平均輸出価格は前年比124%の655\$/tであった。そのほか、特殊鋼は同113%の1,159\$/t、半製品は同141%の407\$/tなどとなり、鉄鉄以外の主要輸出品目の平均輸出価格は、平均輸入価格同様増加した。

2017年の価格上昇の理由として、米国、欧州、ASEANの経済が堅調であったことが挙げられる。

表 3-9 鉄の平均輸出入価格

単位: \$/t

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	17/16比	
原料	鉾石	148	131	182	264	232	127	117	71	57	76	-	
	鉄スクラップ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
素材	鉄鉄	584	377	465	555	488	608	659	819	598	705	118%	
	フェロアロイ	2,425	1,836	1,812	1,990	1,748	1,623	1,599	1,422	1,223	1,590	130%	
製品	普通鋼鋼材	輸入	863	762	806	951	845	685	680	541	519	622	120%
		輸出	1,010	838	846	972	891	776	754	604	530	655	124%
	特殊鋼鋼材	輸入	3,780	2,934	2,645	2,740	1,970	1,597	1,157	969	887	1,236	139%
		輸出	2,026	1,704	1,514	1,804	1,722	1,534	1,421	1,449	1,025	1,159	113%
	半製品	輸入	785	897	694	820	665	1,283	867	701	584	650	111%
		輸出	662	403	528	640	552	480	476	336	288	407	141%

出典: 財務省貿易統計

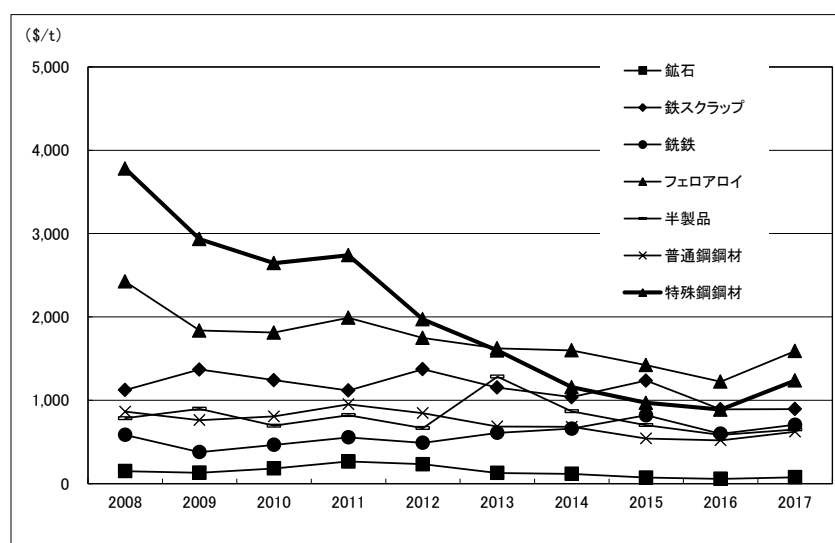


図 3-15 鉄の平均輸入価格

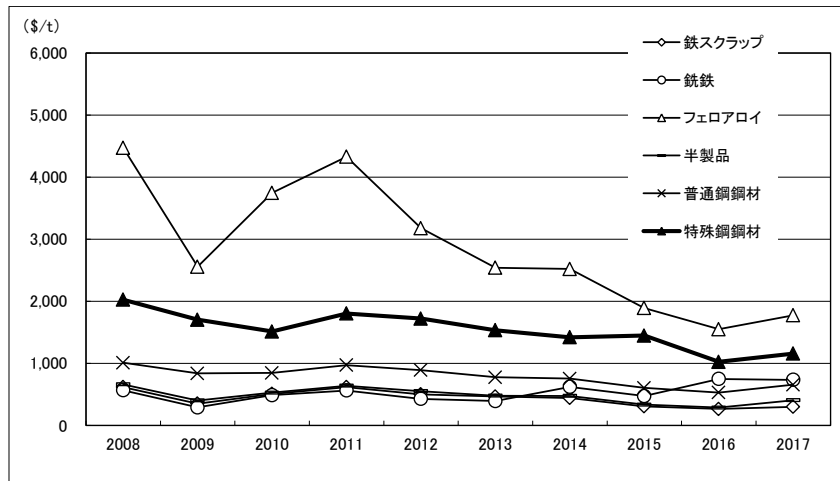


図 3-16 鉄の平均輸出価格

4.リサイクル

鉄鋼生産における鉄のリサイクル率(鉄のリサイクル原料使用率)を表 4-1 に示す。用途を終えた鉄鋼製品の多くが再利用される。表 4-1 に公表データから推定した鉄のリサイクル率を表す。但し、統計改正により 2014 年以降の鉄鉄の消費量データが無いいため、2014 年以降のリサイクル率は算出不能となっている。

缶コーヒーなどに使用されるスチール缶の 2017 年(年度)のリサイクル率(表 4-2、図 4)は 93.4%となっている。スチール缶のリサイクル率は 2011 年に 90.4%と初めて 90%を超えて以降、経済産業省の産業構造審議会ガイドラインである「90%以上維持」という目標を達成している。(目標は 2014 年に「85%以上維持」から上方修正)

スチール缶は全国の市町村の資源化施設等へ運ばれたあと、磁選機で選別され、運びやすいようにプレス処理される。プレス処理されたスチール缶は有用な鉄スクラップとして業者を経由し、製鉄所で原料として使用される。電炉では鉄スクラップを主原料として、鉄筋棒鋼等建築材料が生産されており、スチール缶のあき缶も鉄スクラップの一部として使用されている。

2017 年度の容器の品目別リサイクル率(回収率等を含む)では、スチール缶が段ボール(リサイクル率 96.6%(2016 年度の数値))に次いで高い水準である。地域住民の協力による分別排出の徹底や、自治体及び事業系の分別収集システムの完備、資源化センターやスクラップ加工業者の選別・加工精度の向上等が高いリサイクル率の背景にある。

また、スチール缶のみならず、自動車や機械、建設などの分野においても鉄のリサイクルは行われている。鉄スクラップは普通鋼や特殊鋼のほか、鋳鍛鋼・鋳物などからもリサイクルされている。これら鉄スクラップには、鉄鋼メーカーの工場内で発生する自家発生スクラップ(2017 年 13,688 千 t)がある。市中スクラップ(同: 28,514 千 t)は、鋼材の加工時に発生する加工スクラップと電気製品等の最終的な解体もしくは廃棄時に発生する老廃スクラップに分けられる(凡そ 3:7)。なお、輸入された自動車や電気製品などの廃棄時に発生する市中スクラップも含まれる。

鉄スクラップは電炉鋼生産において原料の 97~99%程度を占める主原料であり、スクラップの主要消費者は電炉メーカーである。一方で高炉メーカーでも転炉向けに原料の一部としてスクラップを使用している。

米国は、鉄のスクラップを年間 15 百万 t 輸出している。日本は 1990 年代から鉄スクラップの輸出をスタートし、現在では世界で二番目の鉄スクラップの輸出国である。

中国は 2017 年 12 月に「輸入固形廃棄物環境保護管理規定」という国内法を交付した。これにより、2019 年から雑品スクラップの中国への輸出ができなくなった。従来から日本は雑品スクラップを中国に輸出してきたが、今後国内で発生する雑品スクラップを中国以外に輸出するか、雑品スクラップの国内処理が必要になってくる

リサイクル率	= (鉄スクラップ国内市中供給量) / (製鋼用鉄源消費量)
製鋼用鉄源消費量	= (製鋼用鉄消費量) + (製鋼用鉄スクラップ消費量)

※鉄スクラップの国内市中供給量の出典は日本鉄源協会による統計である。

表 4-1 鉄のリサイクル率(鉄のリサイクル原料使用率)

			単位: 千Mt									
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
製鋼用鉄消費量	鉄鉄	製鋼用鉄	81,802	63,420	78,575	76,864	77,899	80,112	-	-	-	-
		鋳物用鉄	11	4	7	3	2	1	-	-	-	-
	鉄スクラップ	製鋼用鉄くず	1,116	778	863	769	762	863	849	773	782	761
		製鋼用鉄くず(溶解用)	43,720	29,028	37,546	36,477	34,795	35,789	36,021	32,753	32,783	35,017
		鋳物用	6,599	4,323	5,464	5,453	5,652	5,522	5,139	4,924	4,844	5,163
合計①		133,247	97,553	122,455	119,566	119,110	122,288	-	-	-	-	
リサイクル量	鉄スクラップ(鉄くず)国内市中供給量②	38,062	23,238	31,061	30,642	28,429	29,493	29,161	26,176	25,910	28,514	
リサイクル率	②/①	29%	25%	27%	27%	25%	25%	-	-	-	-	

出典: 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」、日本鉄源協会「鉄鉄及び鉄スクラップ需給実績(暦年)」
 ※「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」の2014年統計改正により、製鋼用鉄消費量の鉄鉄については不詳。

表 4-2 スチール缶のリサイクル率

		単位: 千t									
		2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
消費重量		772	699	685	682	664	611	571	486	463	451
再資源化重量		683	623	612	617	603	567	525	451	435	422
リサイクル率		88.5%	89.1%	89.4%	90.4%	90.8%	92.9%	92.0%	92.9%	93.9%	93.4%

出典: スチール缶リサイクル協会

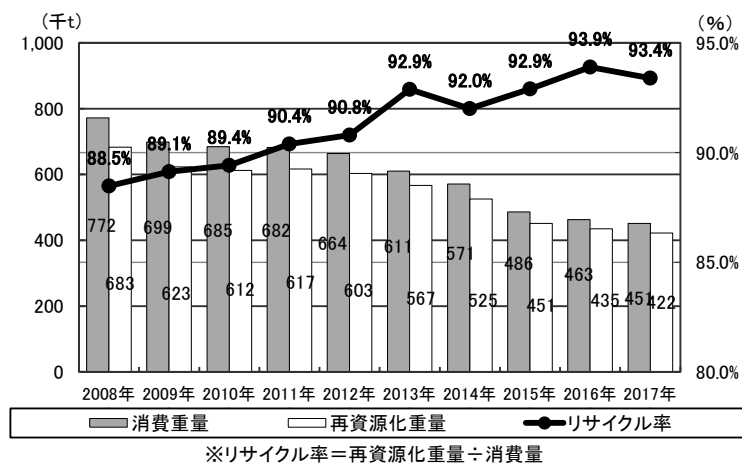


図 4 スチール缶のリサイクル率

5.マテリアルフロー

鉄のマテリアルフロー(2017年)

