

1.需給動向

1-1.世界の需給動向

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。

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、圧延法によって造られた鋼材は大きく普通鋼と特殊鋼に分かれる。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。

一方、特殊鋼は炭素の含有量の規定のほか、更にクロム、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、耐磨耗性、耐衝撃性などをその用途によって普通鋼をより改善させた鋼材である。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。

鉄の原料は主に土壌や岩石、鉱物中に化合物(磁鉄鉱(Fe_3O_4)、赤鉄鉱(Fe_2O_3)、褐鉄鉱($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ 、黄鉄鉱(FeS_2))として存在している。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。DRIは鉄鉱石(塊鉱石・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。

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には 0.3~4.5%の炭素が含まれており、主に圧延用、鍛鋼用、鑄鋼鑄込用などそれぞれの用途に応じて鋼塊が造られる。

一方で電気炉は、鉄のスクラップを主原料として使用する。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性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。日本では、1つの電気炉でできる鋼の量は 50~120t であり、大型炉では 400t を生産できるものもある。

転炉や電気炉で造られた溶鋼は一旦固めるため連続鑄造という工程を経てスラブ、ビレット、ブルームなど

と呼ばれる半製品になる。さらに、これを圧延(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、古くから鑄造法、鍛造法などが用いられている。鑄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。

(1)鉄鉱石生産量

世界の鉄鉱石の生産量を表 1-1、図 1-1 に示す。2016 年の世界の鉄鉱石の生産量は前年比 102%の 3,327 百万 t 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 41.5%を占めている。豪州における 2016 年の鉄鉱石生産量は、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、順調に前年比 106%と生産を伸ばしてきており、2016 年は全体の 25.9%となった。

2016 年は、豪州と同様にブラジルも前年比 104%、インドも前年比 125%と生産量を増やした。中国は前年並みであった。鉄鉱石の価格低下に加えて、国家政策などの影響により、新興国や BRICs では需要が停滞している。

ブラジルのカラジャス(Carajas)大型プロジェクト(Vale 社)は、2017 年 1 月から出荷を開始した。拡張計画があり、年間生産量は 2020 年までに最大で 90 百万 t(鉱石重量)に達する計画である。

表 1-1 世界の鉄鉱石生産

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
中国	707,076	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	100%	41.5%
豪州	298,997	342,435	394,069	433,452	477,332	519,693	612,416	748,729	816,688	862,621	106%	25.9%
ブラジル	354,674	350,707	290,783	372,120	398,130	400,822	386,270	385,440	389,148	404,996	104%	12.2%
インド	196,314	216,312	227,570	209,068	195,800	152,600	136,100	139,400	142,500	178,559	125%	5.4%
ロシア	104,660	99,904	92,050	95,484	103,553	104,012	99,741	102,028	100,985	101,358	100%	3.0%
南ア	42,083	48,983	55,313	58,709	58,026	66,974	71,878	80,741	73,221	66,456	91%	2.0%
ウクライナ	77,949	72,687	66,477	78,541	80,406	81,967	69,868	60,792	66,815	62,185	93%	1.9%
イラン	33,639	31,226	31,994	35,519	48,134	45,717	48,693	51,544	48,427	43,013	89%	1.3%
カナダ	32,834	30,847	31,704	36,058	35,674	36,326	41,841	42,745	37,957	42,528	112%	1.3%
米国	52,000	52,960	26,471	49,490	53,640	52,260	50,470	56,340	42,860	39,900	93%	1.2%
その他	129,157	129,256	119,859	153,180	171,827	188,610	220,032	206,779	179,172	144,262	81%	4.3%
合計	2,029,382	2,199,332	2,216,466	2,587,230	2,937,497	2,977,501	3,173,698	3,373,480	3,274,767	3,327,177	102%	100.0%

出典: World Bureau of Metal Statistics 「World Metal Statistics Yearbook 2017 World Iron Ore Production」

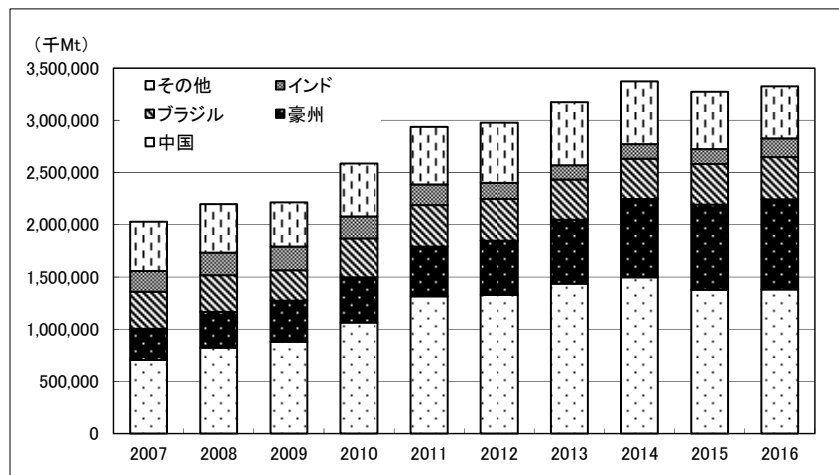


図 1-1 世界の鉄鉱石生産

(2)鉄鋼生産量

世界の鉄鋼の生産量を表 1-2、図 1-2 に示す。2016 年の世界の鉄鋼生産量は前年比 101%の 1,165 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701百万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年は対前年比微増でほぼ2013年のレベルまで回復した。

中国の2016年の銑鉄生産量は、前年並みの一方、インドの銑鉄生産量は前年比109%と増加した。日本での2016年銑鉄生産量は前年比99%の微減となった。

表 1-2 世界の銑鉄生産

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
中国	476,604	483,226	568,634	595,601	645,429	670,102	748,084	716,487	695,869	700,740	101%	60.1%
日本	86,771	86,171	66,943	82,283	81,028	81,405	83,849	83,872	81,011	80,186	99%	6.9%
インド	36,488	37,313	38,233	39,560	43,624	47,987	51,359	55,166	58,394	63,714	109%	5.5%
ロシア	51,043	48,295	43,945	47,934	48,117	50,529	50,111	51,479	52,553	51,820	99%	4.4%
韓国	29,437	31,043	27,284	35,065	42,213	41,734	41,045	46,909	47,639	46,336	97%	4.0%
ドイツ	30,562	28,569	19,715	28,112	27,563	26,493	26,678	27,379	27,842	27,270	98%	2.3%
ブラジル	35,571	34,925	25,135	30,955	33,319	26,900	26,200	27,016	27,803	26,036	94%	2.2%
ウクライナ	35,647	30,981	25,676	27,349	28,867	28,500	29,094	24,788	21,797	23,618	108%	2.0%
米国	36,337	33,729	19,018	26,843	30,227	32,062	30,308	29,374	25,435	22,293	88%	1.9%
台湾	10,518	9,823	7,939	9,358	12,718	11,785	13,319	14,440	14,370	14,890	104%	1.3%
トルコ	6,235	6,704	7,004	7,679	8,173	8,613	9,180	9,364	10,184	10,304	101%	0.9%
フランス	12,426	11,372	8,104	10,137	9,698	9,532	10,276	10,866	10,097	9,724	96%	0.8%
カナダ	8,579	8,770	5,273	7,666	7,323	7,654	6,100	6,728	5,851	6,240	107%	0.5%
英国	10,960	10,137	7,671	7,233	6,625	7,183	9,471	9,705	8,774	6,142	70%	0.5%
オランダ	6,412	5,998	4,601	5,799	5,943	5,917	5,681	5,868	6,050	6,092	101%	0.5%
イタリア	11,110	10,377	5,692	8,555	9,838	9,424	6,933	6,371	5,051	6,044	120%	0.5%
オーストリア	5,908	5,795	4,353	5,621	5,815	5,751	6,152	6,029	5,805	5,642	97%	0.5%
その他	70,302	65,812	48,016	58,922	57,750	52,137	53,172	53,844	53,234	58,347	110%	5.0%
合計	961,498	949,582	933,625	1,035,120	1,104,651	1,124,263	1,168,397	1,180,715	1,152,913	1,165,438	101%	100.0%

出典：World Steel Association「Steel Statistical Yearbook 2017」Production of Pig iron

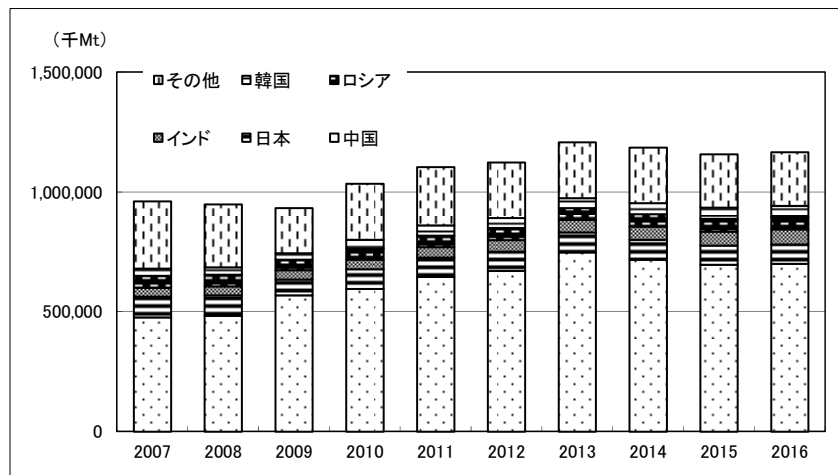


図 1-2 世界の銑鉄生産

(3) DRI生産量

世界のDRI生産量を表1-3、図1-3に示す。2016年の世界DRI生産量は前年比95%の65,762千tであった。前年の生産量を上回ったのは中東地域の数か国に限られており、イランは前年比110%、UAEは前年比109%と生産量を増やしている。インド、メキシコ、サウジアラビア、カタールは前年より減少した。

DRI法は、高炉法に対する優位性は、生産調整が可能な点と小規模設備での生産が可能な点である。

表 1-3 世界の DRI 生産

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
インド	19,060	21,200	22,030	23,420	21,970	20,050	16,893	20,366	16,228	16,244	100%	24.7%
イラン	7,491	7,399	8,099	9,350	10,368	11,582	14,458	14,551	14,546	16,013	110%	24.3%
ロシア	3,410	4,500	4,600	4,790	5,200	5,125	5,329	5,350	5,436	5,699	105%	8.7%
メキシコ	6,265	6,012	4,147	5,368	5,854	5,586	6,100	5,979	5,499	5,306	96%	8.1%
サウジアラビア	4,340	4,970	5,030	5,510	5,810	5,660	6,070	6,460	5,800	5,119	88%	7.8%
UAE	0	0	0	1,180	1,800	2,699	3,075	2,409	3,190	3,479	109%	5.3%
エジプト	2,786	2,643	3,051	2,965	2,932	3,068	3,432	2,882	2,451	2,618	107%	4.0%
カタール	1,223	1,681	2,097	2,250	2,350	2,420	2,386	2,549	2,631	2,506	95%	3.8%
アルゼンチン	1,800	1,847	807	1,566	1,670	1,607	1,466	1,663	1,252	773	62%	1.2%
その他	20,640	17,701	14,401	14,109	15,277	15,634	14,687	14,913	12,504	8,005	64%	12.2%
合計	67,015	67,953	64,262	70,508	73,231	73,431	73,896	77,122	69,537	65,762	95%	100.0%

出典：World Steel Association「Steel Statistical Yearbook 2017」Production of Direct Reduced Iron

※DRIとは、鉄鉱石（塊鉄石・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。

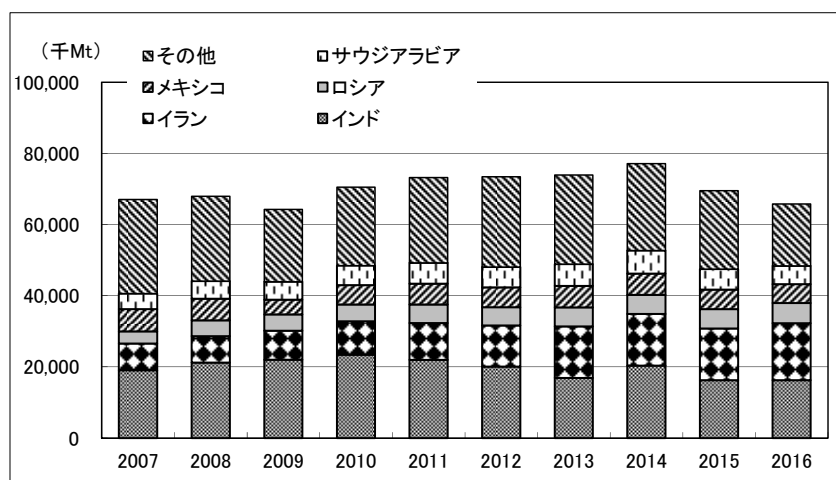


図 1-3 世界の DRI 生産

(4)粗鋼生産量

世界の粗鋼の生産量を表 1-4、図 1-4 に示す。2016 年の世界粗鋼生産量は前年並みの 1,628 百万 t で、このうちの 49.7%が中国による生産分であった。

世界鉄鋼協会(WSA)によると、2016 年の世界鉄鋼需要量は、前年並みの 1,501 百万 t と推定されている。

中国における 2016 年の粗鋼生産量は前年比 101%の微増となった。

中国国家統計局の公表値(正規の粗鋼の生産能力)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 11 月で 1,023 百万 t(推計値)であり、今後も削減を継続し、2020 年に 10 億 t とする計画である。2020 年の稼働率の目標は 80%であることから、2020 年の粗鋼生産量は、7.5~8 億 t とする。

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 3 億 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。

中国では、違法で生産統計の対象外の品質の悪い鋼材である「地条鋼」の生産能力が 1.2 億 t(生産量は、0.6 億 t(稼働率を 50%としたときの推定値))あったが、生産工場の取締りを行い 2017 年に削減した。その結果、正規の製錬所が 0.6 億 t を代替することになり、稼働率が上昇し、2016 年の粗鋼生産量 7.9 億 t から 2017 年の生産量 8.3 億 t と、代替分ほどが増加し、過去最高を更新している(これまでの過去最高は 2014 年の 8.2 億 t)。

一方で、韓国における 2016 年の粗鋼生産量は前年比 98%となった。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 1-4 世界の粗鋼生産

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
中国	489,712	512,339	577,070	638,743	701,968	731,040	822,000	822,306	803,825	808,366	101%	49.7%
日本	120,203	118,739	87,534	109,599	107,601	107,232	110,595	110,666	105,134	104,775	100%	6.4%
インド	53,468	57,791	63,527	68,976	73,471	77,264	81,299	87,292	89,026	95,477	107%	5.9%
米国	98,101	91,895	59,384	80,495	86,398	88,695	86,878	88,174	78,845	78,475	100%	4.8%
ロシア	72,387	68,510	60,011	66,942	68,852	70,209	69,008	71,461	70,898	70,808	100%	4.3%
韓国	51,517	53,625	48,572	58,914	68,519	69,073	66,061	71,543	69,670	68,578	98%	4.2%
ドイツ	48,550	45,833	32,670	43,830	44,284	42,661	42,645	42,943	42,676	42,080	99%	2.6%
トルコ	25,754	26,806	25,304	29,143	34,107	35,885	34,654	34,035	31,517	33,163	105%	2.0%
ブラジル	33,782	33,716	26,506	32,948	35,220	34,524	34,163	33,897	33,256	31,275	94%	1.9%
ウクライナ	42,830	37,279	29,855	33,432	35,332	32,975	32,771	27,170	22,968	24,218	105%	1.5%
イタリア	31,553	30,590	19,848	25,750	28,735	27,257	24,093	23,714	22,018	23,373	106%	1.4%
台湾	20,903	19,882	15,814	19,755	20,178	20,664	22,282	23,121	21,379	21,751	102%	1.3%
メキシコ	17,573	17,209	14,132	16,870	18,110	18,073	18,242	18,930	18,218	18,809	103%	1.2%
イラン	10,051	9,964	10,908	11,995	13,197	14,463	15,422	16,331	16,146	17,895	111%	1.1%
フランス	19,250	17,879	12,840	15,414	15,780	15,609	15,685	16,143	14,984	14,413	96%	0.9%
その他	212,488	201,212	154,310	179,955	185,454	173,631	173,714	152,913	156,834	174,593	111%	10.7%
合計	1,348,108	1,343,429	1,238,755	1,433,433	1,538,003	1,560,131	1,650,354	1,669,450	1,620,001	1,628,049	100%	100.0%

出典：World Steel Association「Steel Statistical Yearbook 2017」Total Production of Crude Steel

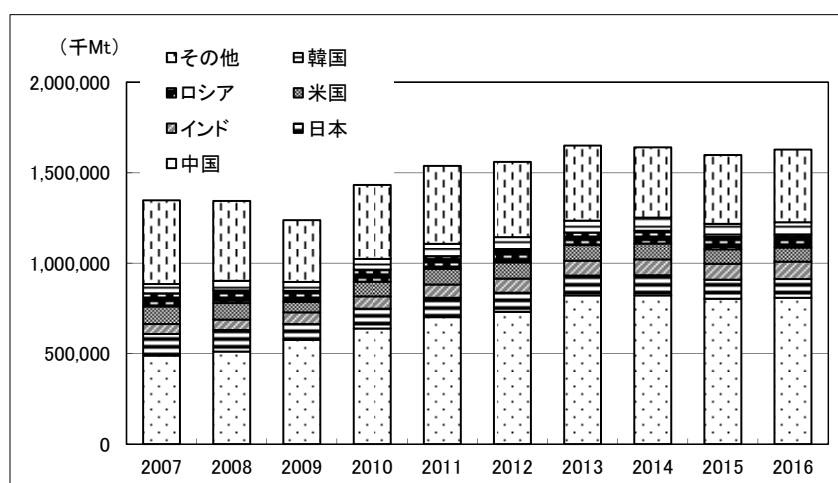


図 1-4 世界の粗鋼生産

1-2.国内の需給動向

(1) 鋼材

鋼材の国内需給を表 1-5、図 1-5、図 1-6 に示す。

2016 年の国内における鋼材は 99,488 千 t の供給に対し、需要は 90,854 千 t であった。普通鋼及び特殊鋼の生産量の合計は前年比 99% の 89,822 千 t であり、このうち普通鋼は前年比 98% の 71,595 千 t、特殊鋼は前年比 103% の 18,228 千 t であった。また、鋳鍛鋼・鋳物等(鋳鋼品、鍛鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)の生産量は前年比 95% の 4,302 千 t であった。

2016 年の鋼材の内需は前年比 102% の 55,195 千 t であった。内訳は普通鋼の需要が全体の 79% の 43,421 千 t であり、特殊鋼の需要が全体の 21% の 11,774 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 12,952 千 t と内需全体の 23% を占めている。建設需要は全体の 21% の 11,378 千 t、船舶需要は全体の 7% の 4,019 千 t であった。

但し、2015 年より、経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」での特殊鋼鋼材用途別内需が、「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ため、建設需要と船舶需要は普通鋼のみの数値となっている。

自動車用普通鋼において、2011 年は震災の影響で需要が減少、2012 年は前年の反動に加え、同年 9 月に終了したエコカー減税により需要が回復した。2013 年は夏場以降から消費税増税の駆け込み需要で堅調であった。2014 年は消費税増税前の駆け込み消費の影響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普通鋼の需要は減少した。2016 年は下期に自動車販売が持ち直し、対前年で需要は微増で

あった。

一方、自動車用特殊鋼は底堅い需要をキープしている。ハイテン鋼の活用により車体の軽量化が進展しているほか、海外自動車生産増を背景にハイテン鋼等の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。

自動車が電気自動車(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、2013年10～12月に消費税増税前の駆け込み需要が拡大、アベノミクスに伴う公共工事の土木需要増、復興需要の本格化、インターネット通販ビジネス拡大に伴う物流倉庫需要増を背景として需要は高いレベルにあったが、翌2014年1～3月は反動減で需要が減少に転じ、その後も、需要は伸びず、2015年は前年比89%の減少となり、2016年は前年比103%の微増となった。

船舶用は普通鋼の2013年の需要が前年割れとなったものの、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。

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年は対前年+120千tと増加した。2015年は前年比90%と減少したが、2016年は前年比105%と回復した。

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 1-5 鋼材の国内需給

		単位:千Mt													
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比			
供給	生産	圧延 ¹⁾	普通鋼	85,027	82,703	62,024	75,610	72,816	73,238	75,478	75,553	72,739	71,595	98%	
			特殊鋼	20,404	20,594	12,391	19,327	19,203	18,768	18,710	19,767	17,685	18,228	103%	
		小計	105,431	103,297	74,415	94,937	92,019	92,006	94,189	95,320	90,424	89,822	99%		
		鋳鍛鋼・ 鋳物等 ²⁾	鍛鋼品	742	738	494	613	623	619	612	662	638	592	93%	
			鋳鋼品	303	309	207	218	230	213	193	184	171	164	96%	
			鋳鉄管	416	434	404	316	300	330	345	360	398	310	78%	
			鋳鉄鋳物	4,484	4,315	2,614	3,469	3,528	3,587	3,481	3,482	3,331	3,237	97%	
			小計	5,945	5,796	3,720	4,617	4,681	4,749	4,632	4,689	4,538	4,302	95%	
		小計	111,376	109,092	78,135	99,553	96,700	96,755	98,820	100,009	94,962	94,124	99%		
		輸入 ³⁾	圧延	普通鋼	3,799	3,706	2,495	3,664	4,484	4,460	4,159	4,908	4,339	4,273	98%
	特殊鋼			286	205	181	293	400	541	633	1,074	975	1,091	112%	
	鋳鍛鋼・鋳物等		-	-	-	-	-	2.0	3.0	2.2	2.1	0.7	35%		
	小計		4,085	3,910	2,676	3,956	4,884	5,003	4,795	5,985	5,317	5,364	101%		
	合計	115,461	113,002	80,811	103,509	101,583	101,758	103,616	105,994	100,278	99,488	99%			
需要	用途別	建設用	普通鋼	13,716	12,800	9,460	10,139	10,332	11,128	12,339	11,940	11,095	11,378	103%	
			特殊鋼	683	673	569	530	539	499	528	480	-	-	-	
			小計	14,399	13,473	10,028	10,669	10,871	11,627	12,866	12,420	11,095	11,378	103%	
		産業機械用	普通鋼	2,586	2,471	910	1,619	1,687	1,501	1,646	1,637	1,444	1,509	105%	
			特殊鋼	1,724	1,725	691	1,463	1,609	1,293	1,353	1,484	1,373	1,450	106%	
			小計	4,309	4,195	1,601	3,082	3,296	2,794	2,999	3,120	2,817	2,959	105%	
		電気機械用	普通鋼	2,100	1,954	1,292	1,644	1,524	1,472	1,460	1,569	1,502	1,512	101%	
			特殊鋼	150	136	93	132	120	114	105	103	-	-	-	
			小計	2,250	2,090	1,386	1,776	1,644	1,586	1,565	1,672	1,502	1,512	101%	
		家庭用・ 業務機器用	普通鋼	607	525	381	451	460	453	450	439	424	410	97%	
			特殊鋼	194	172	126	161	160	153	172	174	-	-	-	
			小計	801	697	507	611	620	606	622	613	424	410	97%	
		船舶用	普通鋼	5,330	5,641	5,586	5,476	5,144	4,018	3,666	4,187	4,018	4,019	100%	
			特殊鋼	169	195	125	106	96	78	84	109	-	-	-	
			小計	5,499	5,836	5,711	5,582	5,240	4,096	3,750	4,296	4,018	4,019	100%	
		自動車用	普通鋼	12,082	11,370	7,359	9,601	8,867	9,037	9,098	8,888	8,574	8,638	101%	
			特殊鋼	4,485	4,291	2,855	3,855	3,782	3,896	3,973	4,149	4,136	4,314	104%	
			小計	16,567	15,661	10,214	13,456	12,648	12,933	13,071	13,038	12,709	12,952	102%	
		鉄道車両用	普通鋼	44	48	24	32	36	29	31	30	29	29	99%	
			特殊鋼	27	25	19	20	17	15	16	21	-	-	-	
			小計	71	73	43	52	53	44	47	50	29	29	99%	
		その他 輸送用機器用	普通鋼	45	42	26	33	38	41	39	35	30	33	112%	
			特殊鋼	18	20	12	16	14	15	16	18	-	-	-	
	小計		63	61	38	49	51	57	55	53	30	33	112%		
	容器用	普通鋼	1,419	1,327	1,127	1,252	1,178	1,090	1,077	1,035	955	969	102%		
		特殊鋼	60	52	25	40	43	38	37	33	-	-	-		
		小計	1,479	1,379	1,153	1,292	1,221	1,127	1,114	1,069	955	969	102%		
	その他	普通鋼	150	137	97	140	128	116	111	152	128	118	93%		
		特殊鋼	57	48	29	42	47	40	43	55	956	921	96%		
		小計	207	185	127	181	175	156	154	207	1,084	1,039	96%		
	用途別 合計	普通鋼	38,079	36,314	26,263	30,387	29,394	28,885	29,916	29,912	28,197	28,615	101%		
	特殊鋼	7,567	7,337	4,545	6,365	6,426	6,142	6,327	6,626	6,465	6,684	103%			
	小計	45,645	43,650	30,808	36,751	35,819	35,027	36,243	36,539	34,663	35,299	102%			
	内需 ⁴⁾	次工程用	普通鋼	2,547	2,246	1,379	1,624	1,692	1,572	1,810	1,588	1,459	1,574	108%	
			特殊鋼	5,050	4,923	2,996	4,316	4,261	3,969	3,970	4,155	3,894	3,774	97%	
			小計	7,597	7,169	4,375	5,940	5,953	5,541	5,781	5,743	5,352	5,348	100%	
		再加工作用	普通鋼	180	159	141	153	151	168	211	180	164	174	106%	
			特殊鋼	11	9.0	4.4	9.0	9.3	8.5	7.8	8.9	-	-	-	
			小計	191	168	146	162	160	177	219	189	164	174	106%	
		販売業者	普通鋼	16,454	14,980	9,982	11,704	12,624	13,068	14,003	13,619	12,690	13,058	103%	
			特殊鋼	1,378	1,289	766	1,469	1,446	1,424	1,349	1,428	1,371	1,315	96%	
			小計	17,832	16,248	10,747	13,174	14,070	14,492	15,351	15,047	14,061	14,374	102%	
		その他 合計	普通鋼	19,181	17,385	11,502	13,481	14,466	14,808	16,024	15,386	14,313	14,806	103%	
	特殊鋼		6,439	6,201	3,766	5,794	5,717	5,402	5,327	5,592	5,265	5,089	97%		
	小計		25,620	23,586	15,268	19,276	20,183	20,210	21,351	20,978	19,578	19,896	102%		
	内需合計	普通鋼	57,260	53,699	37,765	43,868	43,860	43,693	45,940	45,299	42,510	43,421	102%		
	特殊鋼	14,006	13,537	8,311	12,159	12,143	11,544	11,653	12,218	11,730	11,774	100%			
小計	71,265	67,236	46,076	56,027	56,003	55,237	57,593	57,517	54,240	55,195	102%				
輸出 ⁵⁾	圧延	普通鋼	25,197	26,428	22,341	29,308	27,372	27,678	28,464	26,742	27,868	27,150	97%		
		特殊鋼	5,789	5,909	4,824	7,782	7,710	7,852	7,659	8,840	8,166	8,430	103%		
	鋳鍛鋼・鋳物等	39	68	84	40	23	29	52	88	158	79	50%			
小計	31,025	32,405	27,249	37,130	35,105	35,559	36,175	36,700	35,740	36,193	35,659	99%			
合計	102,290	99,641	73,325	93,157	91,108	90,796	93,769	93,187	90,433	90,854	100%				
供給・需要		13,171	13,361	7,486	10,352	10,476	10,962	9,847	12,807	9,846	8,634	88%			

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」、「販売業者用」、「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。
 ※鋳鍛鋼・鋳物等は鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物を含む。
 ※鋳鍛鋼・鋳物等の輸出入には鋳鉄管の統計値のみ計上されている。

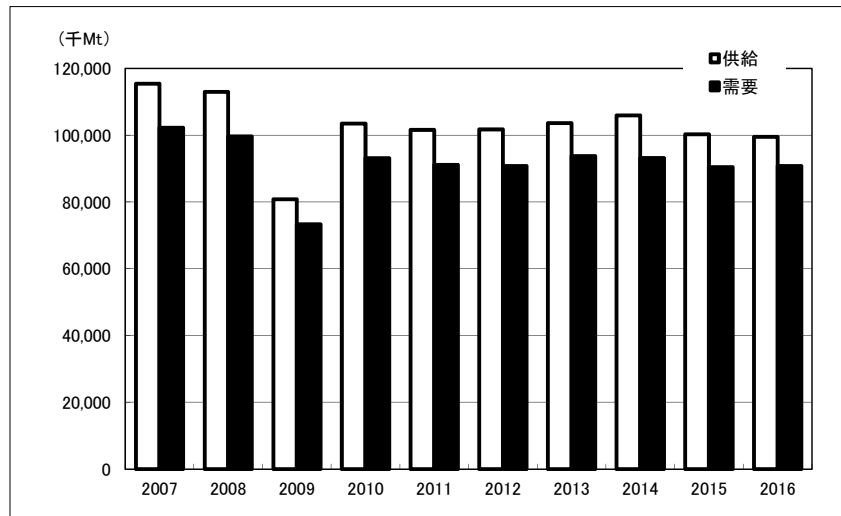


図 1-5 鋼材の国内需給

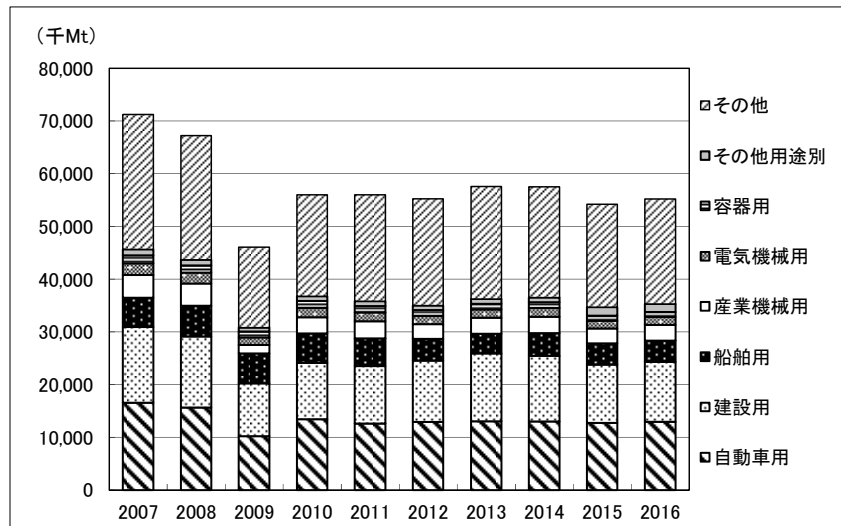


図 1-6 鋼材の用途別及びその他国内需要

※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)フェロアロイ

製鋼時に副原料として使用されるフェロアロイの国内需給を表 1-6 に示す。

2016 年の国内におけるフェロアロイの需給動向は、2,477 千 t の供給に対して需要は 1,047 千 t であった。2016 年におけるフェロアロイの生産量は前年比 94% の 885 千 t であった。このうち、フェロマンガンの生産量が全体の 54% の 474 千 t、フェロニッケルの生産量が同 38% の 333 千 t を占めている。2016 年におけるフェロアロイの内需は前年比 94% の 858 千 t であった。

表 1-6 フェロアロイの国内需給

		単位:千Mt										16/15比	
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
供給	生産 ¹⁾	フェロマンガ	420.2	431.2	361.4	453.3	456.8	436.2	460.9	463.3	466.0	473.7	102%
		フェロニッケル	351.5	301.4	284.9	348.4	279.9	371.9	402.8	379.3	397.0	333.4	84%
		シリコンマンガ	52.9	58.9	49.2	49.9	49.8	52.3	24.7	-	-	-	-
		フェロシリコ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		フェロクロム	12.0	10.9	7.7	16.2	17.2	19.4	21.7	-	-	-	-
		フェロタングステ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		フェロモリブデン	4.6	4.6	3.6	4.6	5.2	4.6	4.6	-	-	-	-
		フェロバナジウム	3.2	3.5	2.6	4.2	4.0	4.4	4.4	-	-	-	-
		その他フェロアロイ	14.0	14.5	13.0	16.4	20.9	19.4	19.4	79.9	73.7	77.5	105%
		フェロアロイ 合計	858.3	824.8	722.3	892.9	833.8	908.1	938.5	922.5	936.6	884.6	94%
		輸入 ²⁾	2,142.9	2,220.8	1,029.0	1,848.2	1,784.5	1,704.2	1,684.8	1,855.0	1,598.9	1,592.3	100%
	合計	3,001.2	3,045.6	1,751.3	2,741.1	2,618.3	2,612.3	2,623.3	2,777.5	2,535.4	2,477.0	98%	
	需要	内需 ¹⁾	フェロマンガ	519.6	571.6	402.5	531.4	530.0	543.9	537.3	551.3	512.3	517.8
フェロニッケル			285.4	241.6	259.8	304.5	225.2	321.0	325.0	339.5	352.2	289.3	82%
シリコンマンガ			37.2	40.0	31.6	28.0	22.8	22.9	19.7	-	-	-	-
フェロシリコ			1.0	1.0	0.6	0.9	1.1	1.0	0.8	-	-	-	-
フェロクロム			19.0	20.6	12.1	23.0	19.4	17.5	20.3	-	-	-	-
フェロタングステ			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
フェロモリブデン			4.5	4.5	3.5	4.7	5.1	4.5	4.8	-	-	-	-
フェロバナジウム			3.3	3.2	2.5	3.3	3.0	3.9	4.9	-	-	-	-
その他フェロアロイ			14.1	15.7	11.6	15.8	20.5	18.3	20.4	60.2	48.9	50.6	103%
フェロアロイ 合計			884.2	898.2	724.2	911.6	827.0	933.2	933.2	951.0	913.4	857.7	94%
輸出 ²⁾		125.0	114.0	181.0	187.0	133.0	230.0	240.3	231.5	253.0	189.7	75%	
合計	1,009.2	1,012.2	905.2	1,098.6	960.0	1,163.2	1,173.5	1,182.5	1,166.4	1,047.4	90%		
供給-需要	1,992.1	2,033.4	846.1	1,642.5	1,658.3	1,449.2	1,449.8	1,595.0	1,369.0	1,429.6	104%		

出典: 1) 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」

2) 財務省貿易統計

※内需は販売量

※2014年調査票改正に伴い、フェロマンガとフェロニッケル以外はその他のフェロアロイに統合されている。

(3)鉄スクラップ

日本鉄源協会のデータによれば、2016年度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13,442千Mt、加工スクラップが7,860千Mt、老廃スクラップが18,766千Mtの合計40,068千Mtであった。

一方、2016年度の国内需要は鉄鋼工場用が34,443千Mt、鋳物用が4,885千Mt、その他が801千Mtの合計40,129千Mtであり、国内需要とは別に輸出量が8,698千Mtであった。

2.輸出入動向

2-1.輸出入動向

国内で輸出入される鉄には、高炉での銑鉄製造に用いられる鉄鉱石や、銑鉄やフェロアロイなどの素材、普通鋼鋼材、特殊鋼鋼材、鋼塊・半製品などの製品がある。

鉄の輸出入数量を表 2-1、図 2-1、図 2-2 に示す。2016年の鉄の原料や素材、製品の輸入合計は前年比99%の89,438千tであった。輸出合計は前年並みの49,225千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92%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。2016年の鉄鉱石の輸入量は前年比99%の81,911千t、普通鋼の輸入量は前年比98%の4,273千t、フェロアロイは前年並みの1,592千tであった。特殊鋼は輸入量が前年比112%、輸出量が103%と、ともに増加した。

特殊鋼の輸入量増加は中国からのボロン添加鋼によるものである。中国では2010年に輸出の奨励策として増値税還付(還付率9~13%)を実施以降、中国の鉄鋼各社がボロンを極微量添加し輸出を増やす動きが顕著となった。そのため中国では2014年12月に、条鋼や厚板を中心に、ボロンを添加した合金鋼の輸出に対する増値税還付を廃止すると公布した。(施行は2015年1月から)

また、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。2016年は2015年に比べて回復したが、2014年のレベルには戻っていない。

表 2-1 鉄の輸出入数量

単位: 鉄鉱石は純分千t、その他千Mt

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	
原料	鉄鉱石	輸入	87,494	88,421	66,447	84,620	80,891	82,591	85,567	85,919	82,502	81,911	99%
		輸出	17	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	84%
	鉄スクラップ	輸入	337	699	194	491	580	225	234	357	149	176	118%
		輸出	6,447	5,437	9,398	6,464	5,442	8,586	8,129	7,339	7,839	8,698	111%
	小計	輸入	87,831	89,120	66,641	85,111	81,471	82,817	85,801	86,276	82,651	82,087	99%
		輸出	6,464	5,437	9,398	6,464	5,443	8,586	8,129	7,339	7,839	8,698	111%
輸入-輸出		81,367	83,682	57,243	78,647	76,029	74,231	77,672	78,937	74,812	73,389	98%	
素材	銑鉄	輸入	1,492	988	299	594	581	215	213	307	144	136	94%
		輸出	52	69	598	39	59	409	290	55	62	24	38%
	フェロアロイ	輸入	2,143	2,221	1,029	1,848	1,785	1,704	1,685	1,855	1,599	1,592	100%
		輸出	125	114	181	187	133	230	240	231	253	190	75%
	小計	輸入	3,634	3,208	1,328	2,442	2,366	1,920	1,898	2,162	1,743	1,728	99%
		輸出	177	183	779	226	192	639	530	286	315	213	68%
輸入-輸出		3,457	3,026	550	2,217	2,174	1,280	1,368	1,875	1,428	1,515	106%	
製品	普通鋼鋼材	輸入	3,799	3,706	2,495	3,664	4,484	4,460	4,159	4,908	4,339	4,273	98%
		輸出	25,197	26,428	22,341	29,308	27,372	27,678	28,464	26,742	27,868	27,150	97%
	特殊鋼鋼材	輸入	286	205	181	293	400	541	633	1,074	975	1,091	112%
		輸出	5,789	5,909	4,824	7,782	7,710	7,852	7,659	8,840	8,166	8,430	103%
	鋼塊・半製品	輸入	242	140	49	98	224	287	165	259	156	202	129%
		輸出	4,831	4,760	5,844	5,228	5,162	5,519	5,966	5,330	4,814	4,542	94%
	鑄鍛鋼・ 鑄物等※	輸入	0.47	0.45	0.30	0.46	0.35	2.28	2.62	2.22	2.06	0.73	35%
		輸出	39	68	84	40	23	29	52	88	158	79	50%
	鉄粉	輸入	70	78	47	71	78	77	69	63	60	56	94%
		輸出	86	53	34	58	63	60	69	73	68	74	109%
	合せ鋼材	輸入	0.10	0.10	0.07	0.18	0.29	0.15	1.46	1.03	0.14	0.16	114%
		輸出	35.6	29.5	24.0	34.6	39.7	40.6	36.9	39.0	34.9	39.4	113%
小計	輸入	4,398	4,129	2,772	4,125	5,186	5,367	5,031	6,308	5,533	5,623	102%	
	輸出	35,977	37,247	33,151	42,451	40,370	41,179	42,248	41,113	41,110	40,314	98%	
	輸入-輸出	-31,580	-33,119	-30,379	-38,326	-35,185	-35,812	-37,217	-34,805	-35,577	-34,692	98%	
合計	輸入	95,863	96,457	70,741	91,679	89,023	90,103	92,730	94,745	89,927	89,438	99%	
	輸出	42,618	42,867	43,327	49,140	46,005	50,404	50,907	48,738	49,264	49,225	100%	
	輸入-輸出	53,245	53,589	27,414	42,538	43,018	39,699	41,823	46,007	40,663	40,212	99%	

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、

銑鉄管、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銑鉄管の統計値のみ計上されている。

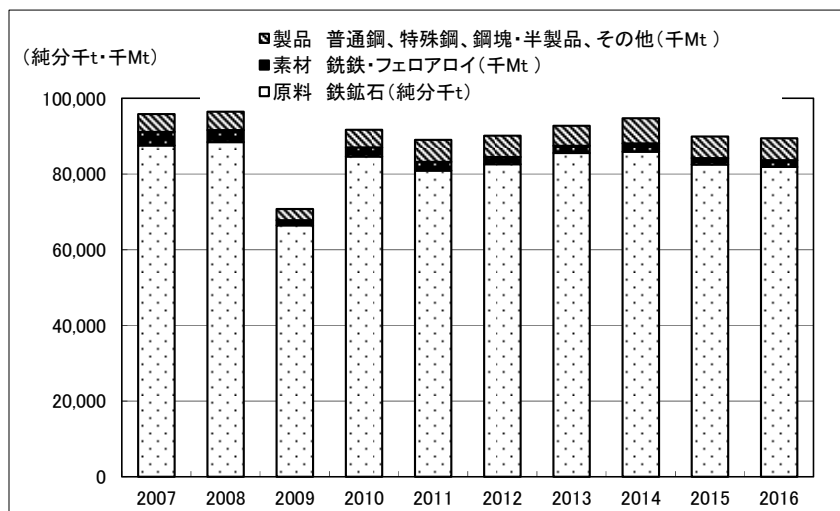


図 2-1 鉄の輸入数量

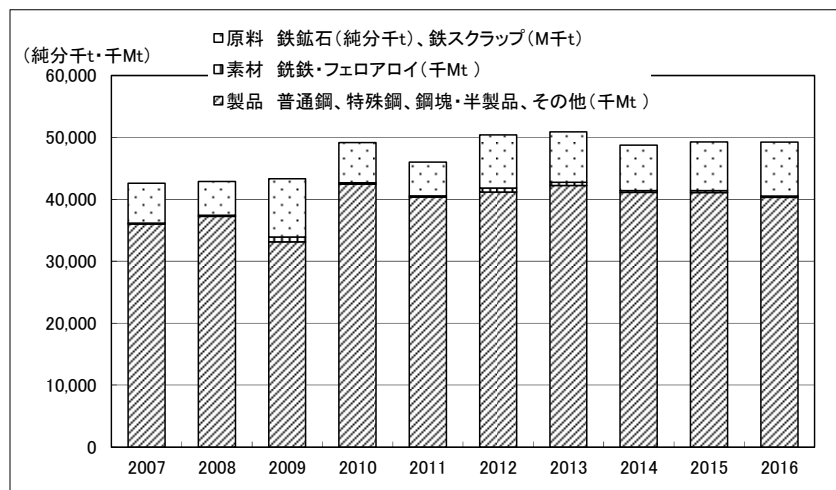


図 2-2 鉄の輸出数量

2-2.輸出入相手国

2-2-1.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、JFE スチール、神戸製鋼所、日新製鋼の 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 2-2、図 2-3 に示す。日本は鉄鉱石を全量海外から輸入しており、2016 年の鉄鉱石の主な輸入相手国は、豪州、ブラジル、カナダ、南アであった。特に、豪州とブラジルの 2 か国からの輸入量が全体の 87%と圧倒的に多い。

表 2-2 鉄鉱石の輸入相手国

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	単位: 純分千t	
												16/15比	構成比
輸 入	豪州	52,443	51,781	40,661	50,121	50,535	50,860	52,922	52,218	50,296	48,757	97%	59.5%
	ブラジル	19,380	25,347	18,085	25,083	23,044	23,719	22,966	23,274	22,945	22,634	99%	27.6%
	カナダ	1,222	840	491	607	726	813	1,333	2,632	2,466	3,453	140%	4.2%
	南ア	4,048	4,145	2,671	3,915	2,922	3,522	4,823	3,993	3,585	2,645	74%	3.2%
	インド	4,962	4,336	3,220	3,359	2,178	1,689	1,327	1,130	511	1,360	266%	1.7%
	チリ	998	974	505	920	855	925	465	483	826	1,344	163%	1.6%
	ウクライナ	44	0	45	95	189	144	418	660	561	834	149%	1.0%
	ペルー	443	513	466	304	180	114	99	290	284	338	119%	0.4%
	ロシア	0	0	0	0	166	643	961	965	626	258	41%	0.3%
	ニュージーランド	66	69	71	71	76	92	133	115	165	69	42%	0.1%
	スウェーデン	0	0	47	0	0	0	0	94	0	0	100%	0.0%
	その他	3,889	416	186	143	20	70	119	64	237	220	93%	0.3%
合計		87,494	88,421	66,447	84,620	80,891	82,591	85,567	85,919	82,502	81,911	99%	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%

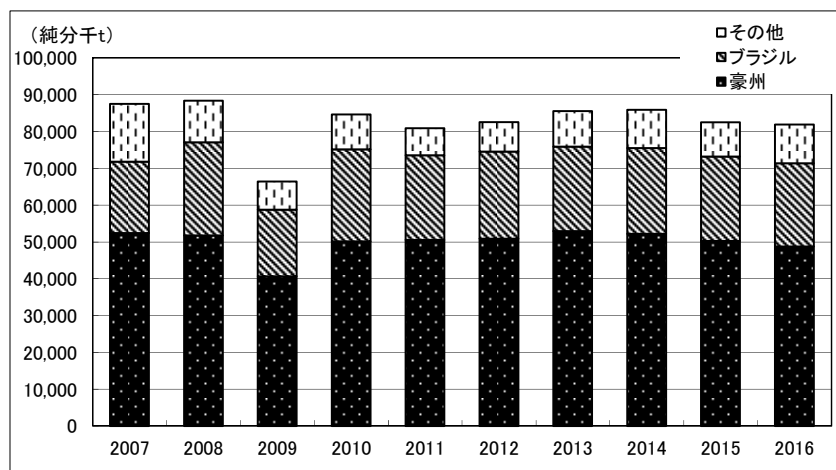


図 2-3 鉄鉱石の輸入相手国

2-2-2.鉄鉄

鉄鉄の輸出入相手国を表 2-3、図 2-4 に示す。国内の鉄鉄の輸入量は 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 年に 144 千 t、2016 年に 136 千 t と 2 年続けて減少している。2016 年の鉄鉄の主な輸入相手国はロシア、マレーシア、韓国などであった。

表 2-3 鉄鉄の輸出入相手国

		単位: 千Mt										16/15比	構成比
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
輸 入	ロシア	340.2	294.1	89.6	212.9	156.4	64.8	90.3	106.3	54.7	51.3	94%	37.7%
	マレーシア	3.3	65.2	0.0	0.0	99.5	12.5	0.0	34.6	-	24.9	-	18.3%
	韓国	46.9	145.7	9.1	8.9	70.3	82.6	68.2	87.7	29.7	19.8	67%	14.6%
	南ア	22.0	28.0	8.4	26.0	30.1	15.9	22.0	48.1	17.3	16.0	93%	11.8%
	ブラジル	311.5	203.4	70.7	77.9	59.0	13.6	17.7	8.4	15.7	12.2	78%	9.0%
	ベトナム	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	9.1	-	-	-	-
	その他	764.8	251.2	121.6	268.4	166.0	26.0	14.8	12.4	27.0	11.7	43%	8.6%
	合計	1,491.6	987.6	299.4	594.3	581.4	215.4	212.9	306.6	144.4	136.0	94%	100.0%
輸 出	韓国	38.3	31.3	102.4	19.7	45.5	94.6	58.6	31.2	28.1	6.2	22%	26.1%
	タイ	6.6	6.5	3.7	6.7	4.6	5.0	4.9	5.7	9.6	5.2	54%	21.9%
	インドネシア	0.2	0.6	17.9	1.1	1.4	16.1	4.3	4.2	3.7	4.9	131%	20.5%
	中国	2.8	24.9	402.5	2.8	2.4	215.4	141.4	3.7	3.7	2.7	73%	11.4%
	台湾	1.7	1.8	5.6	6.2	1.8	70.3	78.2	7.1	13.9	1.6	11%	6.5%
	その他	2.7	3.8	65.5	2.2	3.2	8.0	2.3	3.1	3.1	3.2	103%	13.6%
	合計	52.2	68.8	597.7	38.6	58.8	409.5	289.7	55.0	62.3	23.8	38%	100.0%

出典: 財務省貿易統計、日本鉄源協会

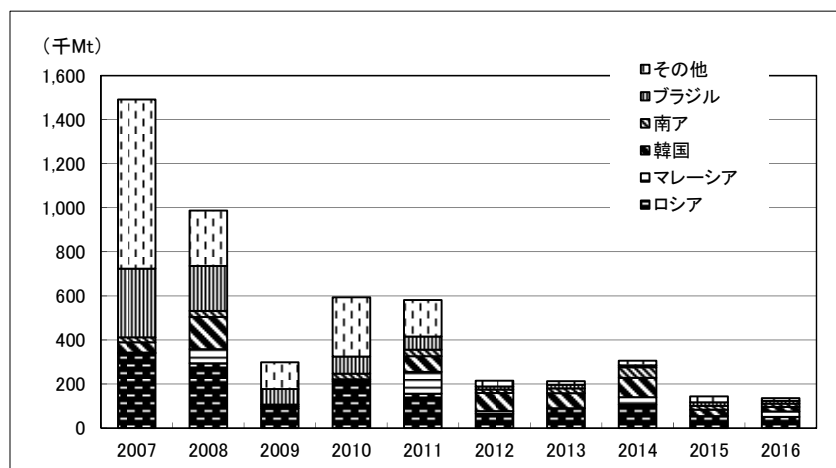


図 2-4 銑鉄の輸入相手国

2-2-3.フェロアロイ

フェロアロイの輸出入相手国を表 2-4、図 2-5、図 2-6 に示す。国内フェロアロイの 2016 年の輸入量は前年並みの 1,592 千 t となった。主要輸入国は、南ア、カザフスタン、中国であった。

2016 年のフェロアロイの輸出量は前年比 75% の 190 千 t であった。主要輸出国は、台湾、中国、インドであった。

表 2-4 フェロアロイの輸出入相手国

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
輸入	南ア	578	494	267	406	383	371	306	391	319	363	114%	22.8%
	カザフスタン	308	328	70	318	371	332	353	379	356	338	95%	21.2%
	中国	799	834	252	440	338	300	279	317	270	190	70%	11.9%
	インド	85	128	68	229	195	212	246	240	189	160	85%	10.1%
	ロシア	83	97	72	129	127	129	144	142	130	154	118%	9.7%
	ブラジル	88	79	153	71	79	80	73	79	62	58	94%	3.6%
	韓国	37	58	44	57	56	99	76	68	48	32	67%	2.0%
	その他	165	203	104	198	236	183	208	238	225	296	132%	18.6%
	合計	2,143	2,221	1,029	1,848	1,785	1,704	1,685	1,855	1,599	1,592	100%	100.0%
輸出	台湾	40.0	38.0	42.0	58.0	37.0	62.0	80.7	89.2	119.9	96.9	81%	51.1%
	中国	10.0	9.0	71.0	41.0	35.0	54.0	33.6	43.5	67.8	42.7	63%	22.5%
	インド	-	1.0	7.0	14.0	6.0	23.0	32.4	28.6	25.1	23.4	93%	12.3%
	韓国	58.0	50.0	50.0	58.0	36.0	76.0	80.0	53.7	26.5	13.4	51%	7.1%
	タイ	3.0	3.0	4.0	6.0	6.0	6.0	5.7	5.8	5.2	5.6	108%	2.9%
	米国	8.0	5.0	3.0	4.0	7.0	6.0	4.5	6.9	5.4	3.5	65%	1.8%
	インドネシア	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0	1.3	1.7	1.2	1.7	144%	0.9%
	シンガポール	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.8	103%	0.4%
	その他	2.0	4.0	1.0	2.0	3.0	0.0	1.0	1.1	1.3	1.7	137%	0.9%
合計	125	114	181	187	133	230	240	231	253	190	75%	100.0%	

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧

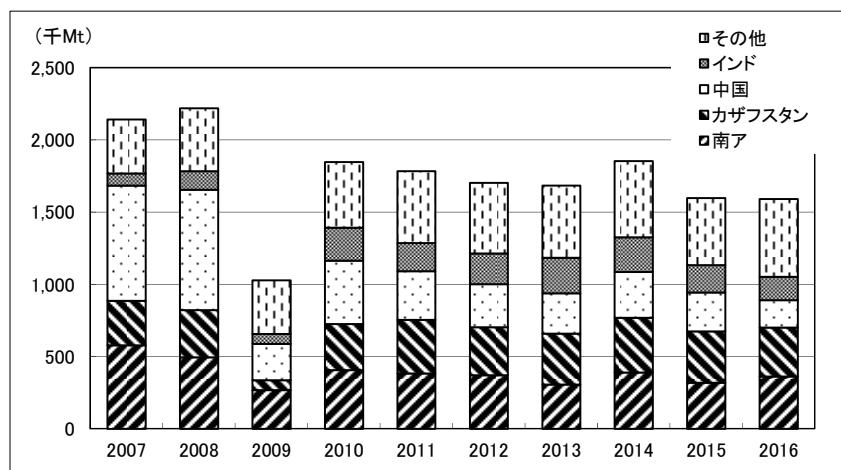


図 2-5 フェロアロイの輸入相手国

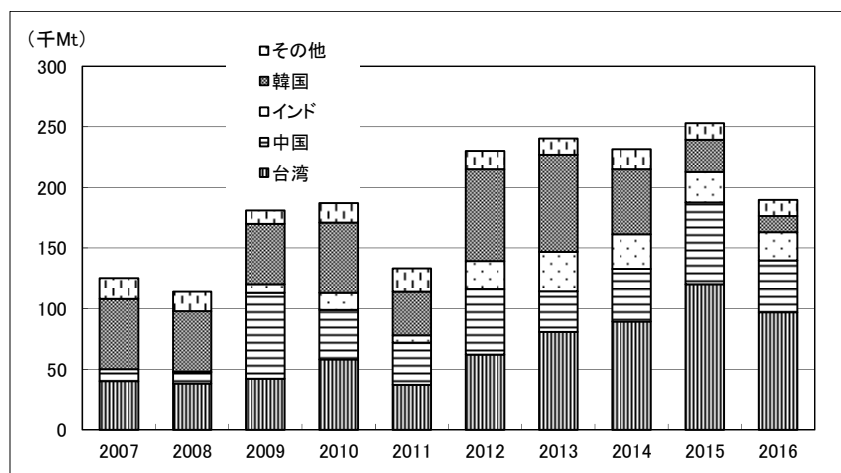


図 2-6 フェロアロイの輸出相手国

2-2-4.鋼塊・半製品

鋼塊・半製品の輸出入相手国を表 2-5、図 2-7、図 2-8 に示す。2016 年の鋼塊・半製品の輸入量は前年比 129%の 202 千 t で、輸入国は韓国が大部分を占めている。

2016 年の鋼塊・半製品の輸出量は前年比 94%の 4,542 千 t であった。主要輸出国は、韓国、台湾であった。

表 2-5 鋼塊・半製品の輸出入相手国

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
輸入	韓国	207	115	15	81	178	253	151	236	134	179	133%	88.3%
	中国	16	4	5	5	11	9	7	18	16	16	103%	8.1%
	その他	19	21	29	12	34	25	8	5	6	7	120%	3.6%
	合計	242	140	49	98	224	287	165	259	156	202	129%	100.0%
輸出	韓国	2,360	2,072	2,620	2,415	1,697	1,616	1,822	1,719	1,598	1,658	104%	36.5%
	台湾	2,026	2,221	2,254	2,060	2,236	2,175	2,209	2,010	1,558	1,256	81%	27.7%
	タイ	4	17	144	72	216	185	372	358	317	770	243%	17.0%
	米国	228	101	218	143	518	611	584	436	397	334	84%	7.4%
	ベトナム	-	-	-	-	245	394	350	314	533	204	38%	4.5%
	インドネシア	20	38	55	63	67	185	278	256	178	122	68%	2.7%
	中国	81	50	234	105	104	155	157	140	103	93	90%	2.1%
	マレーシア	-	-	36	-	-	52	40	74	62	44	70%	1.0%
	フィリピン	-	-	4	5	-	56	77	6	6	24	403%	0.5%
	インド	9	9	3	4	-	15	35	11	47	14	29%	0.3%
	その他	103	252	276	361	79	75	42	8	14	22	157%	0.5%
	合計	4,831	4,760	5,844	5,228	5,162	5,519	5,966	5,330	4,814	4,542	94%	100%

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧

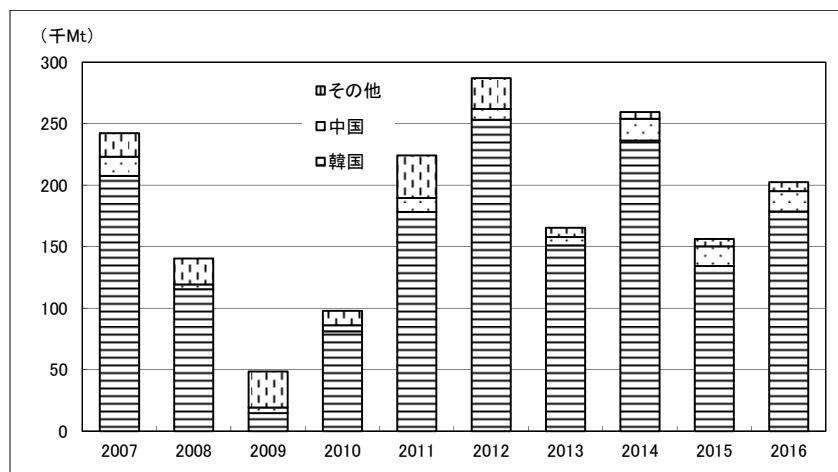


図 2-7 鋼塊・半製品の輸入相手国

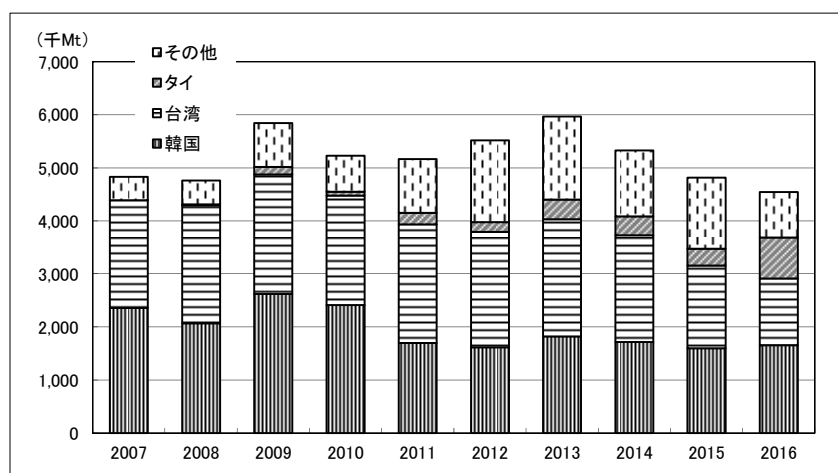


図 2-8 鋼塊・半製品の輸出相手国

2-2-5.普通鋼鋼材

普通鋼鋼材の輸出入相手国を表 2-6、図 2-9、図 2-10 に示す。2016 年の普通鋼鋼材の輸入量は前年比

98%の4,273千tの微減であった。主要輸入国は、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。

普通鋼の輸入量は、2011年以降、4,100~4,500千tで推移しているが、2015年、2016年と減少傾向にある。2016年の普通鋼鋼材の輸出量は前年比97%の27,150千tであり、主要輸出国は、韓国、中国、タイなどであった。

普通鋼の輸出では、韓国向けは、2015年に減少したが、2016年は2014年の輸出量のレベルに近づいた。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転じている。2016年は韓国、ベトナムとインドネシアへの輸出が増加した。

表2-6 普通鋼鋼材の輸出入相手国

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
輸入	韓国	2,167	2,174	1,563	2,273	2,952	3,093	2,868	3,235	2,896	2,990	103%	70.0%
	台湾	830	708	535	707	818	846	951	1,013	976	946	97%	22.1%
	中国	702	692	299	600	638	459	284	595	425	296	70%	6.9%
	その他	101	132	98	84	75	63	56	66	42	40	96%	0.9%
	合計	3,799	3,706	2,495	3,664	4,484	4,460	4,159	4,908	4,339	4,273	98%	100.0%
輸出	韓国	6,151	6,171	6,054	6,979	5,687	5,205	4,710	4,270	3,966	4,208	106%	15.5%
	中国	4,681	4,943	4,550	5,529	4,947	4,070	4,174	3,991	3,573	3,643	102%	13.4%
	タイ	3,431	3,565	2,160	3,568	3,310	3,850	3,675	3,588	3,377	3,369	100%	12.4%
	ベトナム	-	-	-	-	1,531	1,669	2,007	1,764	1,868	2,102	113%	7.7%
	インドネシア	825	1,119	618	1,314	1,372	1,484	1,530	1,294	1,286	1,423	111%	5.2%
	メキシコ	659	750	590	793	834	779	921	1,175	1,380	1,329	96%	4.9%
	マレーシア	1,025	1,221	765	1,029	1,039	919	1,050	1,000	1,087	1,095	101%	4.0%
	米国	806	879	512	618	718	908	997	1,185	1,146	995	87%	3.7%
	インド	567	578	566	855	1,004	1,226	1,123	1,088	1,948	979	50%	3.6%
	その他	7,052	7,202	6,526	8,623	6,930	7,568	8,277	7,388	8,237	8,005	97%	29.5%
	合計	25,197	26,428	22,341	29,308	27,372	27,678	28,464	26,742	27,868	27,150	97%	100.0%

出典：財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧

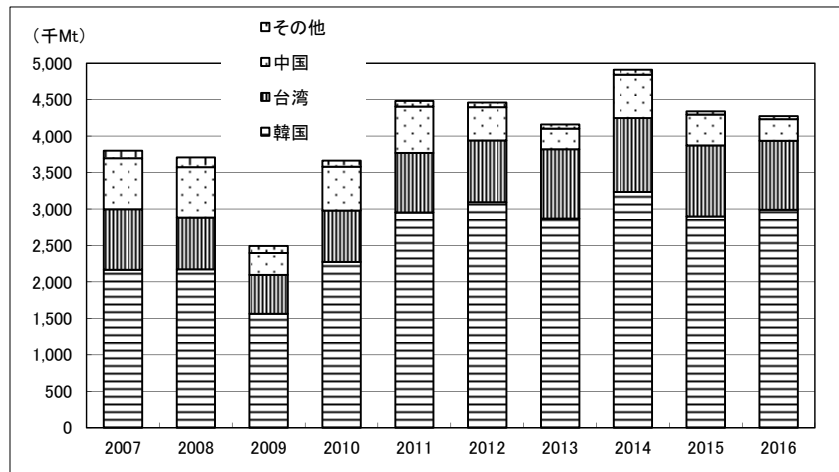


図2-9 普通鋼鋼材の輸入相手国

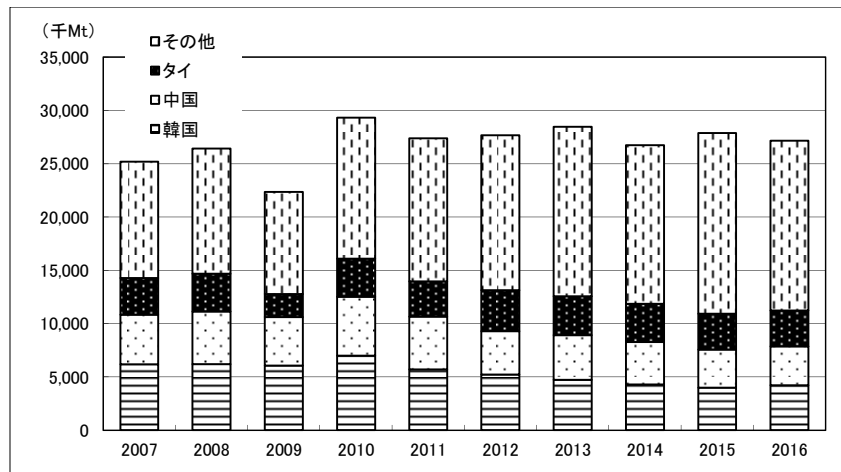


図 2-10 普通鋼鋼材の輸出相手国

2-2-6.特殊鋼鋼材

特殊鋼鋼材の輸出入相手国を表 2-7、図 2-11、図 2-12 に示す。2016 年の特殊鋼鋼材の輸入量は前年比 112%の 1,091 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中国からの輸入量が増加傾向できたが、ボロン鋼の輸出時に行っていた 9~13%の増徴税(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。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。中国のボロン添加鋼は微量のボロンを添加した特殊鋼とは名ばかりなものが多く、その品質は普通鋼と同程度であった。

このボロン添加鋼の増徴税還付制度の廃止後は、特殊鋼鋼材としてボロン添加鋼でなく、クロム微量添加鋼の中国から日本への輸入量が増えている。

2016 年の特殊鋼鋼材の輸出量は前年比 103%の 8,430 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 2-7 特殊鋼鋼材の輸出入相手国

		単位: 千Mt											16/15比	構成比
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016			
輸入	中国	30	30	22	82	137	290	349	797	721	795	110%	72.9%	
	韓国	200	131	113	162	202	180	220	204	183	222	121%	20.4%	
	台湾	11	11	13	19	24	25	28	37	39	44	111%	4.0%	
	その他	46	33	34	29	37	47	37	37	31	30	95%	2.7%	
	合計	286	205	181	293	400	541	633	1,074	975	1,091	112%	100.0%	
輸出	中国	1,382	1,473	1,066	1,652	1,640	1,445	1,440	1,565	1,495	1,580	106%	18.7%	
	タイ	774	942	611	1,078	979	1,235	1,356	1,486	1,422	1,527	107%	18.1%	
	韓国	928	909	963	1,430	1,323	1,172	1,130	1,171	991	1,026	104%	12.2%	
	米国	427	471	315	590	635	761	621	771	810	566	70%	6.7%	
	インドネシア	229	333	201	362	324	434	395	403	356	477	134%	5.7%	
	マレーシア	173	131	140	280	292	418	425	513	208	394	190%	4.7%	
	台湾	328	302	198	361	369	297	379	371	329	351	107%	4.2%	
	インド	157	122	117	223	1,004	239	421	465	450	287	64%	3.4%	
	UAE	100	24	26	57	47	42	63	285	222	99	45%	1.2%	
	その他	1,291	1,202	1,187	1,749	1,097	1,809	1,431	1,810	1,883	2,122	113%	25.2%	
	合計	5,789	5,909	4,824	7,782	7,710	7,852	7,659	8,840	8,166	8,430	103%	100.0%	

出典: 財務省貿易統計、鉄鋼統計要覧
2016年輸出: その他にトルコ(247千t)、メキシコ(242千t)を含む。

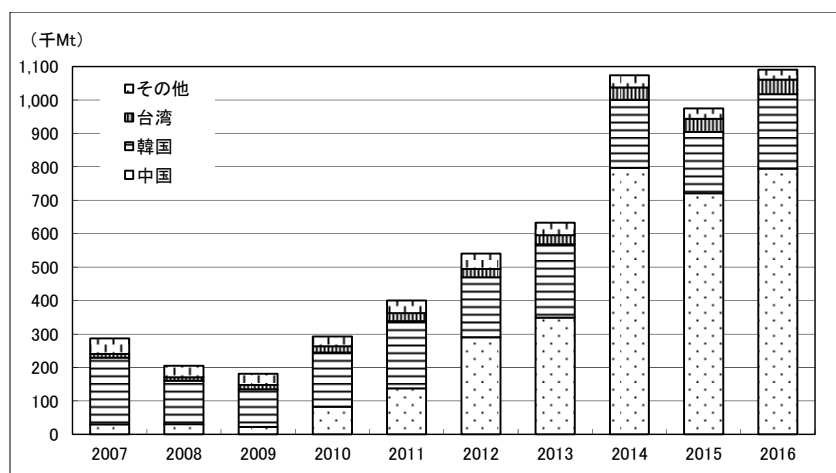


図 2-11 特殊鋼鋼材の輸入相手国

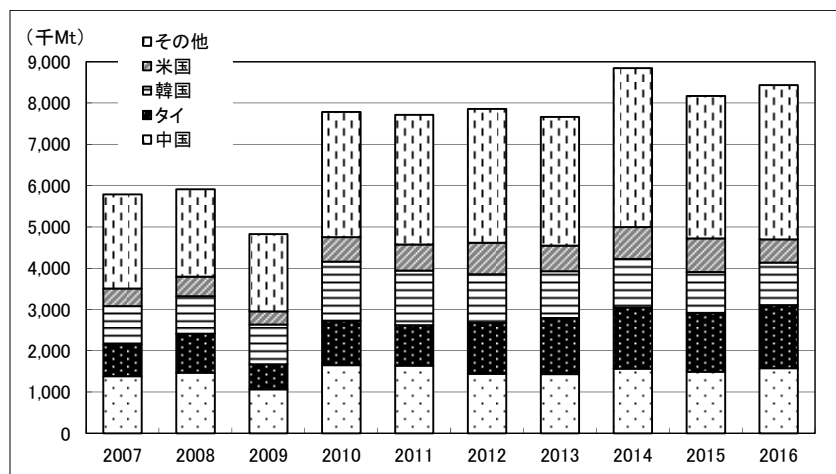


図 2-12 特殊鋼鋼材の輸出相手国

2-2-7 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 2-8、図 2-13、図 2-14 に示す。2016 年の鋳鍛鋼・鋳物等の輸入量は前年比 35% の 0.73 千 t となった。輸入国は中国が 95% を占める。

2016 年の鋳鍛鋼・鋳物等の輸出量は前年比 50% の 79.4 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 2-8 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

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比	
輸入	中国	0.38	0.35	0.25	0.38	0.28	2.16	2.52	2.18	2.01	0.69	34%	95.6%
	韓国	0.01	0.02	0.01	0.05	0.04	0.07	0.08	0.02	0.03	0.03	104%	3.6%
	米国	0.04	0.07	0.01	0.00	0.01	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	2%	0.0%
	その他	0.04	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	57%	0.8%
	合計	0.47	0.45	0.30	0.46	0.35	2.28	2.62	2.22	2.06	0.73	35%	100.0%
輸出	クウェート	30.12	37.53	9.93	1.53	8.73	18.56	38.91	1.04	-	34.78	-	43.8%
	カタール	5.07	1.08	38.19	13.05	0.58	0.52	1.16	75.23	154.08	32.91	21%	41.5%
	バングラデシュ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.19	11.65	0.10	0.01	9.42	82557%	11.9%
	米国	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03	0.00	0.36	0.58	1.24	213%	1.6%
	ヨルダン	0.00	0.02	0.33	-	-	-	-	-	3.00	0.08	3%	0.1%
	イラク	-	-	-	-	-	-	-	7.07	-	-	-	-
	カンボジア	-	-	-	-	-	0.21	-	2.04	-	-	-	-
	アゼルバイジャン	-	-	-	-	-	-	-	1.58	-	-	-	-
	その他	33.53	66.46	45.24	27.22	22.82	21.16	39.68	2.41	0.96	0.93	97%	1.2%
	合計	38.63	67.56	83.76	40.28	23.42	29.11	52.49	88.80	158.05	79.36	50%	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。

2016年輸出:その他にパラオ(0.71千Mt)を含む。

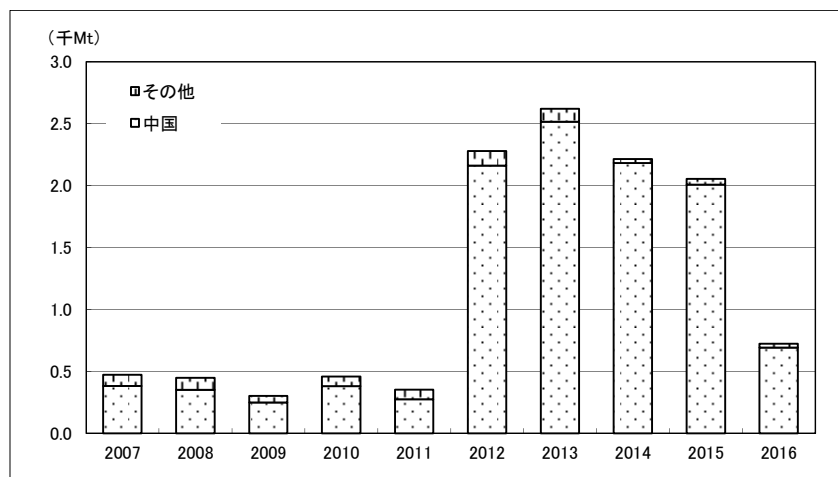


図 2-13 鋳鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)の輸入相手国

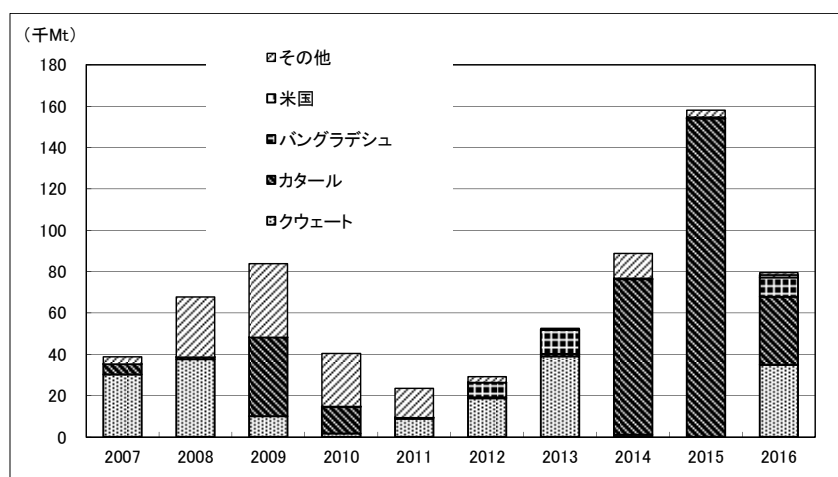


図 2-14 鋳鍛鋼・鋳物等(鍛鋼品、鋳鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物)の輸出相手国

2-2-8 鉄スクラップ

鉄スクラップの輸出入相手国を表 2-9、図 2-15、図 2-16 に示す。2016 年の鉄スクラップの輸入量は前年比

118%の176千tとなった。主要輸入国は、韓国、米国、台湾である。

2016年の鉄スクラップの輸出量は前年比111%の8,698千tであった。主要輸出国は、韓国、ベトナム、中国である。

表 2-9 鉄スクラップの輸出入相手国

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
輸入	韓国	59	97	58	132	117	63	80	99	98	83	84%	47.0%
	米国	187	364	54	198	220	45	30	116	16	42	256%	23.8%
	台湾	33	48	33	50	66	50	43	21	14	26	190%	14.7%
	その他	58	190	49	112	177	67	82	121	22	26	119%	14.6%
	合計	337	699	194	491	580	225	234	357	149	176	118%	100.0%
輸出	韓国	3,399	2,360	3,775	3,333	2,862	4,859	4,704	3,808	3,104	3,434	111%	39.5%
	ベトナム	156	140	195	63	38	283	414	753	1,579	1,978	125%	22.7%
	中国	2,326	2,661	4,981	2,710	2,437	3,125	2,602	2,095	1,912	1,935	101%	22.2%
	台湾	496	217	342	298	38	189	313	608	922	855	93%	9.8%
	バングラデシュ	0	1	1	0	-	-	-	-	47	208	442%	2.4%
	インドネシア	6	11	48	20	3	73	74	46	156	134	86%	1.5%
	タイ	13	11	8	2	33	21	2	5	21	66	307%	0.8%
	インド	6	8	7	4	0	2	5	8	60	65	108%	0.7%
	その他	44	29	40	34	32	34	14	17	38	24	63%	0.3%
	合計	6,447	5,437	9,398	6,464	5,442	8,586	8,129	7,339	7,839	8,698	111%	100.0%

出典：財務省貿易統計

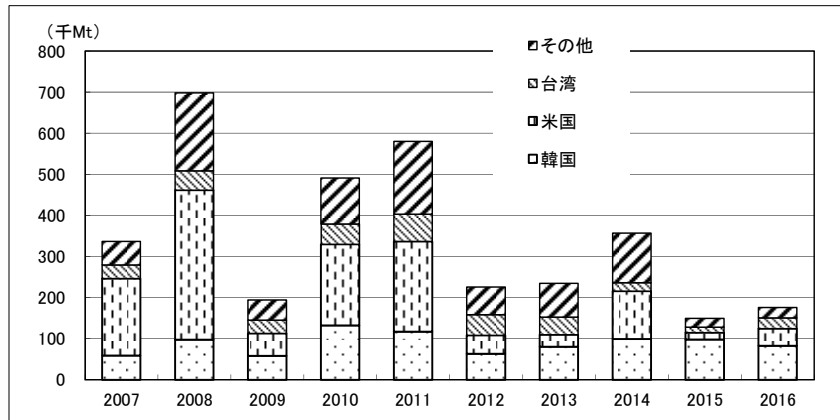


図 2-15 鉄スクラップの輸入相手国

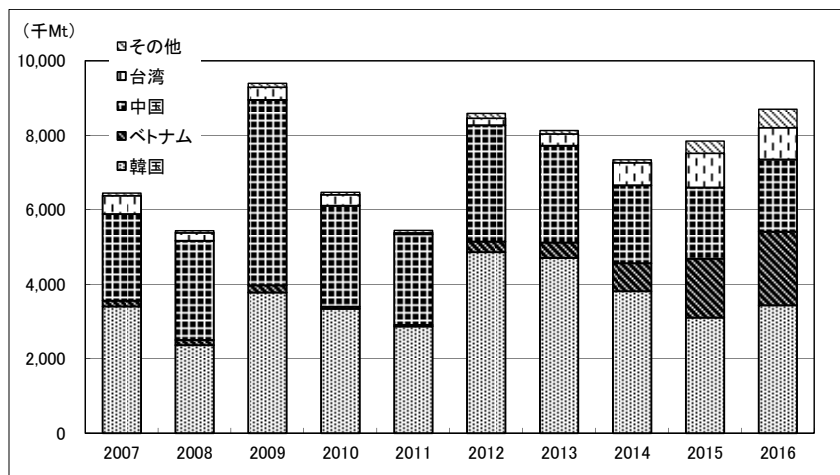


図 2-16 鉄スクラップの輸出相手国

2-3.輸出入価格

鉄の平均輸出入価格を表 2-10、図 2-17、図 2-18 に示す。鉄鉱石の増産が進む中、中国経済が減速したことにより、供給過剰となり、2016年の鉄鉱石の平均輸入価格は、前年比80%の57\$/tと大幅に下がった。また、

銑鉄、フェロアロイ、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 73%の 598\$/t、前年比 86%の 1,223\$/t、前年比 96%の 519\$/t、前年比 92%の 887\$/tといずれも値下がりしている。

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 88%の 530\$/tであった。そのほか、特殊鋼は前年比 71%の 1,025\$/t、半製品は前年比 86%の 288\$/tなどとなり、銑鉄以外の主要輸出品目の価格も平均輸入価格同様低下している。

表 2-10 鉄の平均輸出入価格

			単位:\$/t										
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比
原料	鉾石	輸入	101	148	131	182	264	232	127	117	71	57	80%
		輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
原料	鉄スクラップ	輸入	2,513	1,123	1,369	1,241	1,117	1,373	1,152	1,037	1,235	892	72%
		輸出	472	617	351	509	618	501	466	443	307	266	87%
素材	銑鉄	輸入	379	584	377	465	555	488	608	659	819	598	73%
		輸出	325	567	291	488	562	428	393	621	474	749	158%
素材	フェロアロイ	輸入	1,432	2,425	1,836	1,812	1,990	1,748	1,623	1,599	1,422	1,223	86%
		輸出	5,896	4,474	2,558	3,749	4,331	3,178	2,542	2,522	1,892	1,550	82%
製品	普通鋼鋼材	輸入	590	863	762	806	951	845	685	680	541	519	96%
		輸出	778	1,010	838	846	972	891	776	754	604	530	88%
	特殊鋼鋼材	輸入	3,976	3,780	2,934	2,645	2,740	1,970	1,597	1,157	969	887	92%
		輸出	1,812	2,026	1,704	1,514	1,804	1,722	1,534	1,421	1,449	1,025	71%
半製品	半製品	輸入	440	785	897	694	820	665	1,283	867	701	584	83%
		輸出	440	662	403	528	640	552	480	476	336	288	86%

出典:財務省貿易統計

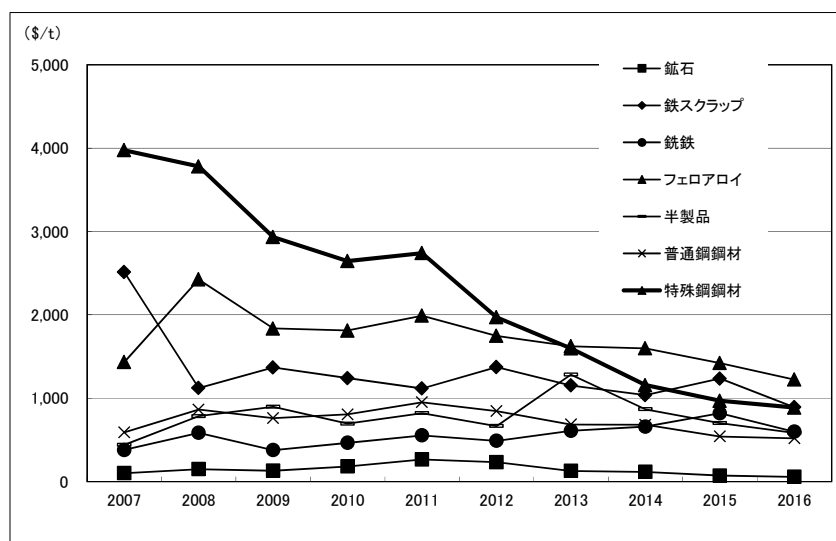


図 2-17 鉄の平均輸入価格

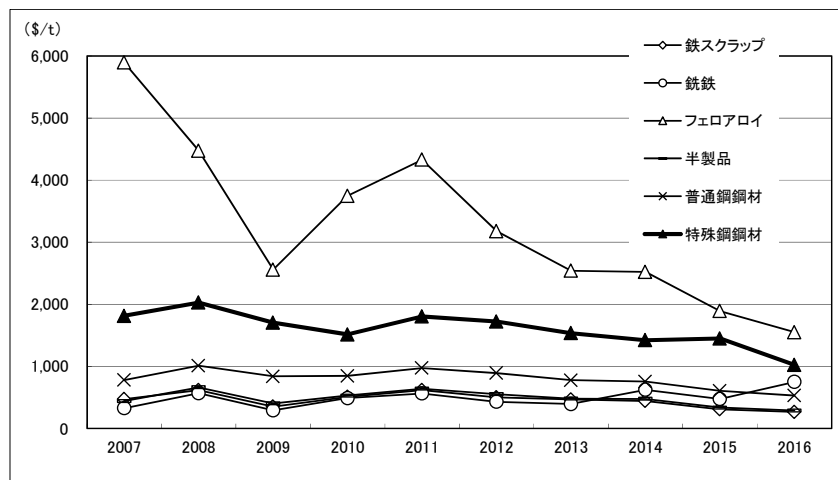


図 2-18 鉄の平均輸出価格

3.リサイクル

鉄鋼生産における鉄のリサイクル率を表3-1に示す。鉄のリサイクル率は、90%以上と言われているが、ここでは公表データから推定した鉄のリサイクル率を表す。しかしながら、経済産業省の統計が2014年1月分から改正されたことにより、2014年以降の銑鉄の消費量データがなく、2014年以降のリサイクル率は算出不能であるが、鉄のリサイクル率は高いと推定される。

たとえば、缶コーヒーなどに使用されるスチール缶の2016年(年度)のリサイクル率(表3-2、図3)は93.9%となっている。

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、スチール缶の空き缶も鉄スクラップの一部として使用されている。

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)

2015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97.2%)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、建設などあらゆる分野において鉄のリサイクルは徹底されている。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と、市中から購入する市中スクラップがある。市中スクラップは、鋼材の加工時に発生する加工スクラップと、建物や機械、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7:3)。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。

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

※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 3-1 鉄のリサイクル率

			単位:千Mt								
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
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
		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
		鋳物用	6,599	4,323	5,464	5,453	5,652	5,522	5,139	4,924	4,844
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			0	23,238	31,061	30,642	28,429	29,493	29,161	26,176	25,910
リサイクル率 ②/①			0%	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 3-2 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
消費重量		772	699	685	682	664	611	571	486	463
再資源化重量		683	623	612	617	603	567	525	451	435
リサイクル率		88.5%	89.1%	89.4%	90.4%	90.8%	92.9%	92.0%	92.9%	93.9%

出典: スチール缶リサイクル協会

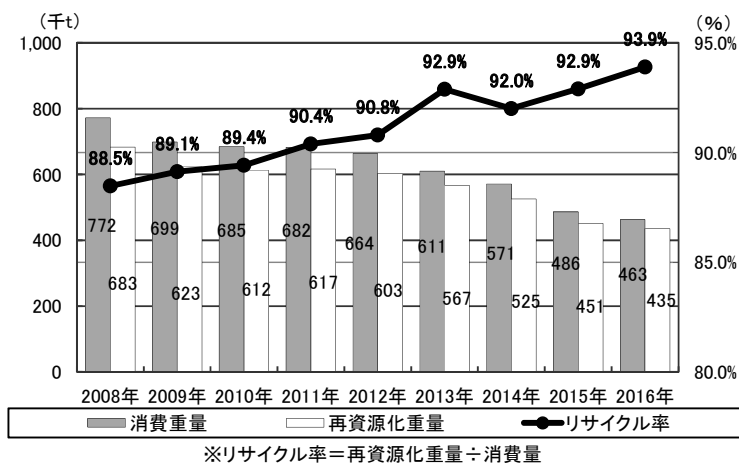
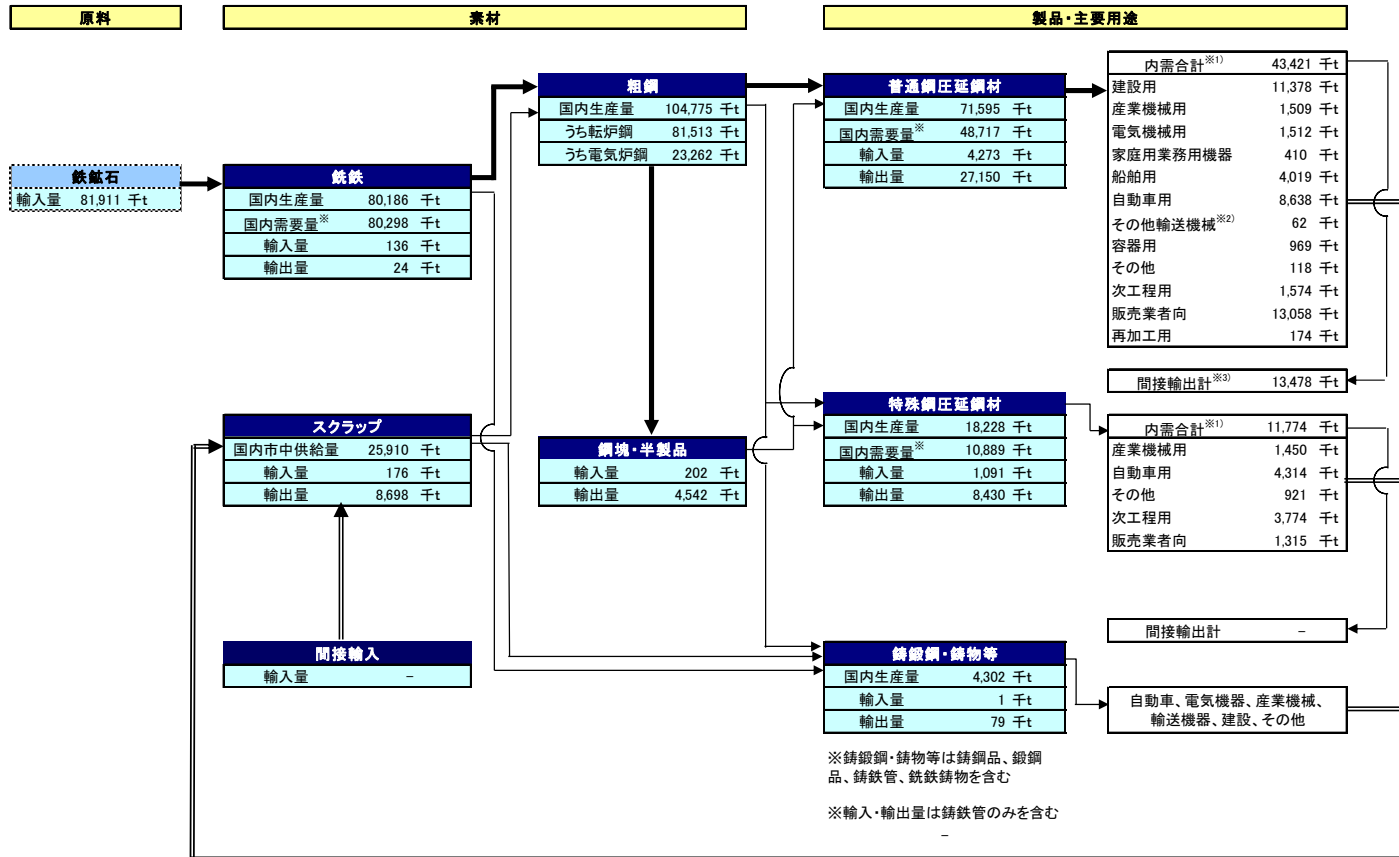


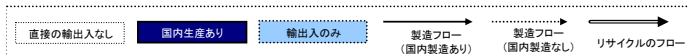
図 3 スチール缶のリサイクル率

4.マテリアルフロー

鉄のマテリアルフロー(2016年)



※鋳鍛鋼・鋳物等は鋳鋼品、鍛鋼品、鋳鉄管、鋳鉄鋳物を含む
 ※輸入・輸出量は鋳鉄管のみを含む



純分換算率: 鉱石63%、鉱石以外100%
 リサイクルには、製品からのものと製品を加工する段階で発生した工程くずが含まれる。
 ※国内需要量 = 国内生産量 + 輸入量 - 輸出量
 ※1) 国内生産分の出荷量を示し、輸入分の出荷は含まず。
 ※2) その他輸送機械は鉄道車両用を含む
 ※3) 出典: 日本鉄鋼連盟(年度数値)

