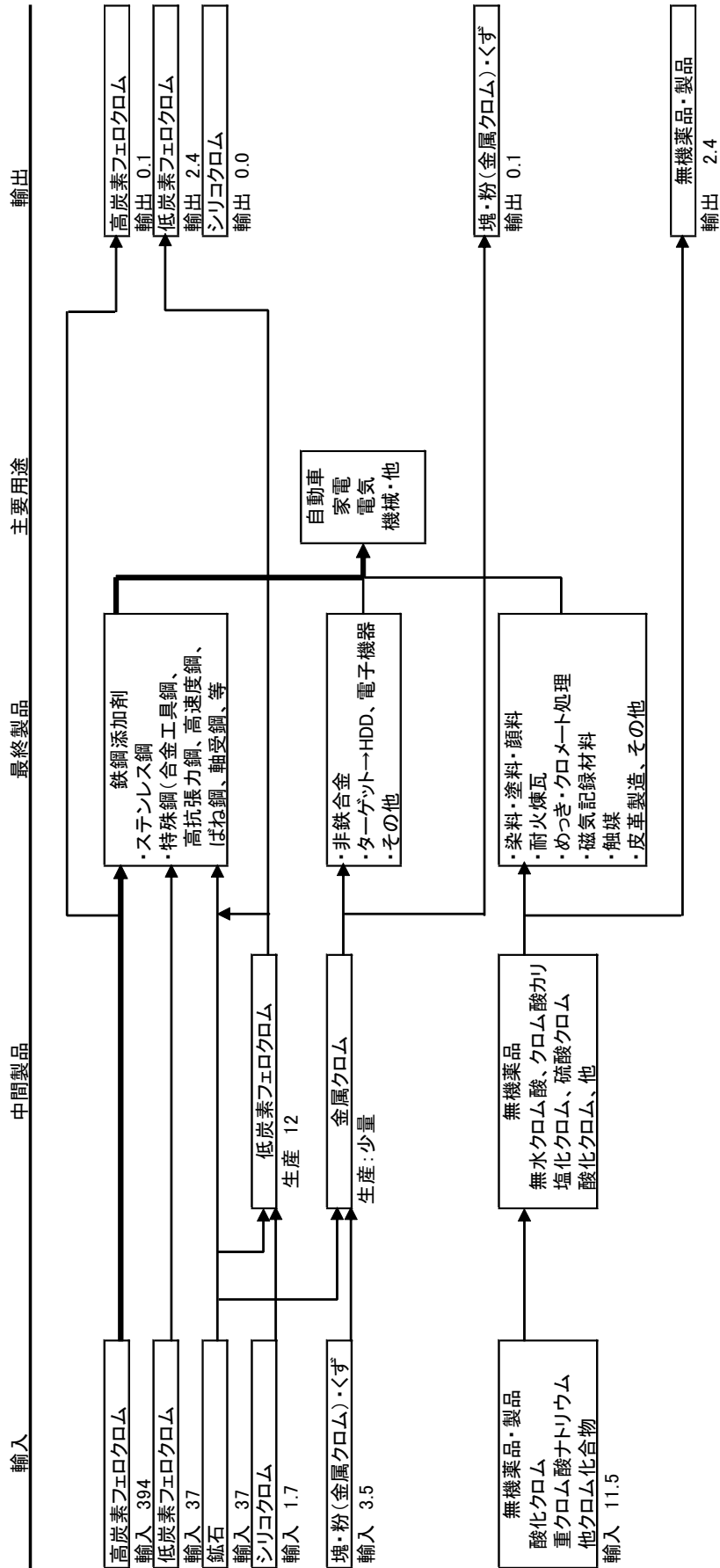


クロムのマテリアルフロー(2011)

単位:純分千t
 → :原料・製品のフロー



純分換算率: 鉍石36%、高炭素FeCr南ア50%、カザフスタン70%、インド60%、その他60%
 低炭素FeCr南ア58%、カザフスタン67%、中国55%、その他70%
 SiCr32%、酸化Cr68%、重クロム酸ナトリウム34.8%、クロム酸化物68.4%、クロム顔料20%

1. 需給動向

1-1. 世界の需給動向

クロムの主要用途は、特殊鋼添加剤(ステンレス鋼、耐熱鋼、構造用合金鋼、合金工具鋼)、ガスタービン用 Ni 基耐熱合金、各種電子機器部品(高純度クロムの PVD による薄膜形成)、耐火煉瓦、メッキ、顔料等で、これらは産業用・家庭用機器、建設用材料、航空機エンジン、化学プラント、工業炉、皮革、顔料等幅広く使用されている。クロムの需要の大半は、特殊鋼(特にステンレス鋼)であり、クロム消費量の 95% 以上が特殊鋼用途である。

世界のクロムの需給について、クロム鉱石の生産動向を表 1(1)、図 1 に示す。南アフリカが主生産国であるが、カザフスタン、インドの生産増加が目立つ。2011 年のクロム鉱石生産は、2010 年とほぼ変わらず 26.9 百万tであった。

表1(1) クロム鉱石の生産

単位:百万t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
鉱石 南ア	6.4	8.0	7.6	7.5	7.4	9.6	10.3	6.9	10.8	10.8	99%
生産 カザフスタン	2.4	2.9	3.3	3.6	3.4	3.7	3.6	4.7	5.1	5.1	99%
インド	2.7	3.2	3.6	3.4	3.9	4.8	4.1	3.7	4.0	4.1	104%
トルコ	0.3	0.2	0.4	0.7	1.0	1.7	2.0	2.1	2.6	2.3	88%
ブラジル	0.3	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.4	0.5	0.6	117%
オマーン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	0.8	0.6	0.9	0.6	75%
フィンランド	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.2	0.6	0.7	116%
ジンバブエ	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.4	0.2	0.5	0.6	112%
パキスタン	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.5	0.4	86%
アルバニア	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	99%
その他	0.6	0.7	1.0	1.4	1.6	1.1	1.6	1.0	1.2	1.3	106%
合計	14.2	16.9	18.0	18.8	19.7	23.9	24.8	20.2	27.1	26.9	99%
純分(百万t)	5.1	6.1	6.5	6.8	7.1	8.6	8.9	7.3	9.8	9.7	99%

出典:WBMS 純分換算率36%

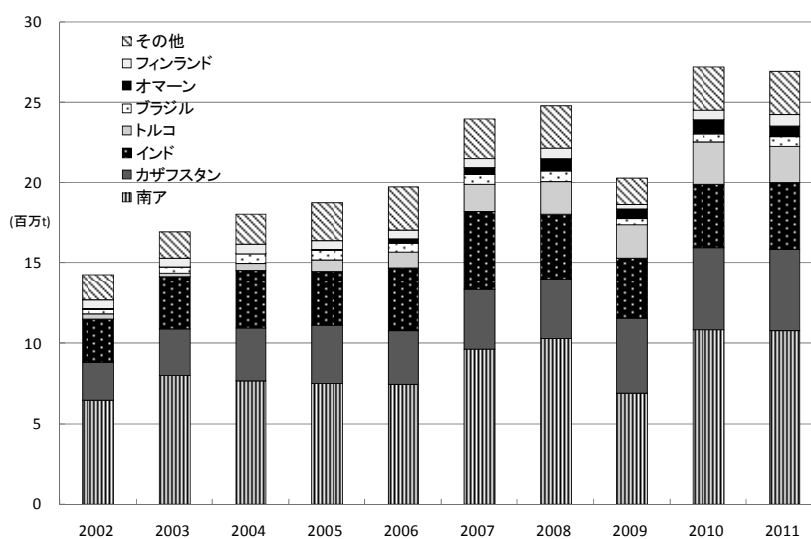


図1 クロム鉱石の生産

クロム (Cr)

1-2. 国内の需給動向

クロムの国内需給を表1(2)に示す。2011年の供給は、鉬石・フェロクロム(FeCr)合計518千t、需要は、フェロクロムの消費と輸出合計380千tであった。2011年は供給が需要を138千t上回り(2002~2011年の平均でも125千t上回る)、この差額の内訳は統計のカバー率以外に以下のような要因がある。

- ① 鉬石の製鋼原料への直接使用
- ② 鉬石・高炭素フェロクロムの金属クロム生産への使用

なお、輸入シリコクロムは、その全量が国内で低炭素フェロクロムの原料として使用されているとみられる。参考として、国内フェロクロムの生産を表1(3)に示す。

表1(2) クロムの国内需給

単位: 純分千t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10
供給 ①鉬石輸入	128	66	98	37	49	65	52	36	42	37	89%
②FeCr輸入											
高炭素	408	478	516	549	465	508	516	239	442	442	100%
低炭素	35	38	46	42	47	49	49	14	27	37	136%
SiCr	1	0	1	1	1	2	2	1	2	2	84%
計	444	516	563	592	513	559	567	254	471	480	102%
③供給計	572	583	661	629	562	624	620	290	513	518	101%
需要 ④FeCr消費											
高炭素	408	432	441	446	442	438	388	275	378	344	91%
低炭素	27	29	31	34	35	36	33	21	29	33	111%
SiCr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—
計	434	461	472	480	477	474	421	296	408	377	92%
⑤FeCr輸出											
高炭素	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262%
低炭素	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	100%
SiCr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22%
計	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	102%
⑥需要計	435	462	474	482	479	477	423	297	410	380	93%
⑦供給-需要 ③-⑥	136	120	187	147	83	147	196	-7	103	138	134%

出典: 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属統計」、財務省貿易統計
注) 2011年の金属クロム国内生産は少量と推定される。

表1(3) フェロクロムの国内生産

単位: 純分千t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10
FeCr国内生産											
高炭素	45	7	3	1	2	—	—	—	—	—	—
低炭素	3	4	5	7	7	8	10	5	11	12	106%
SiCr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	48	11	8	8	8	8	10	5	11	12	106%

出典: 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属統計」

2. 輸出入動向

2-1. 輸出入動向

クロムの輸出入動向を表 2(1)、図 2(1)に示す。輸入はフェロクロムが大半である。フェロクロムの中でも高炭素フェロクロムの輸入がおよそ 90%を占め、最も多い。鉍石及びフェロクロムは鉄鋼製品添加材及びその生産原料として使用される。塊・粉(金属クロム)及びくずの輸入は非常に少ない。

表2(1) クロムの輸出入

単位: 純分千t

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比	
原料	鉍石	輸入	127.8	66.5	97.7	37.4	49.1	64.8	52.4	36.1	42.1	37.3	89%
		輸出	0.0	9.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	21%
	塊・粉	輸入	2.5	2.9	3.7	4.5	5.6	3.8	4.5	1.8	3.8	3.5	92%
		輸出	0.2	0.2	0.4	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	65%
	くず	輸入	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	80%
		輸出	0.0	0.1	0.1	0.5	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	56%
	高炭素	輸入	407.8	478.2	516.2	549.2	465.0	508.3	515.9	238.7	441.8	441.6	100%
	FeCr	輸出	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	262%
	低炭素	輸入	35.1	37.7	45.6	42.2	47.3	49.3	49.3	14.1	27.3	37.1	136%
	FeCr	輸出	0.9	1.5	1.8	2.4	2.2	2.4	2.0	1.0	2.4	2.4	100%
	シリコ	輸入	0.9	0.4	1.4	0.7	0.8	1.8	2.0	1.3	2.0	1.7	84%
	クロム	輸出	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22%
	合計	輸入	574.1	585.8	664.7	634.1	567.7	628.1	624.2	292.1	517.1	521.2	101%
		輸出	1.2	11.6	2.8	3.5	2.4	2.7	2.5	1.2	2.6	2.6	99%
	輸入-輸出	573.0	574.2	662.0	630.6	565.3	625.4	621.7	290.9	514.5	518.6	101%	
半製品	クロム製品	輸入	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.4	0.6	160%
		輸出	0.2	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	75%
	酸化クロム	輸入	2.6	3.3	2.9	3.0	2.4	2.2	2.6	1.5	2.5	2.8	111%
		輸出	3.2	3.5	4.1	4.1	2.5	2.3	2.7	1.4	2.2	2.0	92%
	重クロム酸	輸入	0.0	0.5	1.9	7.2	8.8	7.7	9.7	5.5	6.9	7.1	103%
	ナトリウム	輸出	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	202%
	Cr酸化物	輸入	0.8	0.8	1.0	1.2	0.8	0.8	1.0	0.5	0.8	0.7	92%
	酸塩	輸出	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	59%
	Cr化合物	輸入	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	88%
	顔料	輸出	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	87%
	合計	輸入	4.1	5.3	6.5	12.2	12.8	11.4	13.8	7.8	10.9	11.5	106%
	輸出	3.9	4.3	4.9	5.0	3.1	3.0	3.3	1.7	2.6	2.4	92%	
	輸入-輸出	0.1	0.9	1.6	7.2	9.7	8.3	10.5	6.1	8.3	9.1	110%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 鉍石36%、高炭素FeCr南ア50%、カザフスタン70%、インド60%、その他60%

低炭素FeCr南ア58%、カザフスタン67%、中国55%、その他70%

SiCr32%、酸化Cr68%、重クロム酸ナトリウム34.8%、クロム酸化物68.4%、クロム顔料20%

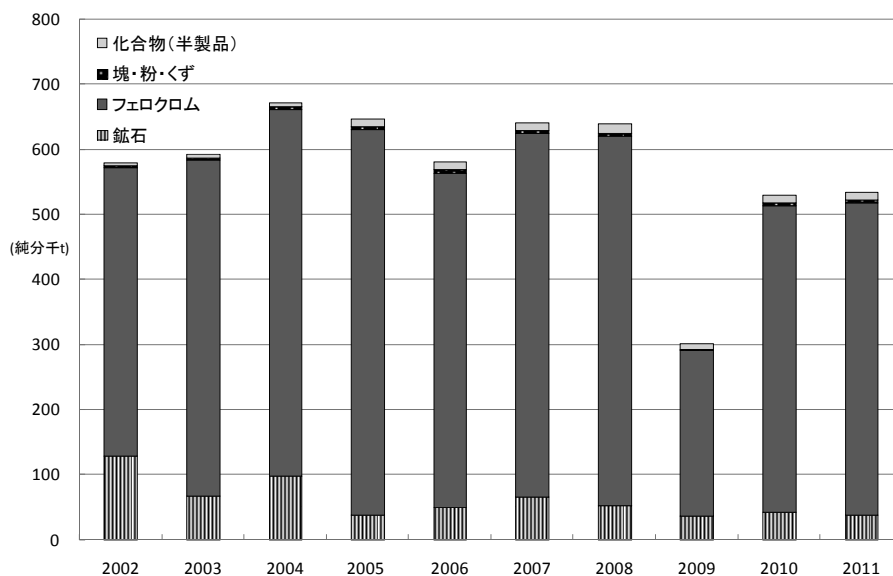


図2(1) クロムの輸入

2-2. 輸出入相手国

2-2-1. 鉬石

鉬石の輸入相手国を表 2(2)、図 2(2)に示す。鉬石の輸入量は、国内でのフェロクロム生産減少・海外移転に伴い減少している(2003 年まで周南電工、2006 年まで日本電工が生産)。主たる輸入相手国はインドと南アフリカである。2010 年以後、トルコ鉬石の輸入が増加傾向にある。

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸入											
インド	51.9	31.3	58.1	20.0	33.5	43.4	28.8	24.0	28.4	14.3	50%
南ア	68.1	26.6	24.7	9.4	6.5	13.3	17.5	9.3	5.6	12.8	230%
フィリピン	0.1	0.1	4.7	2.2	5.0	3.6	1.8	1.0	3.6	3.9	107%
トルコ	—	—	3.8	0.5	1.8	1.3	1.1	0.3	1.4	3.7	272%
パキスタン	0.8	1.5	1.9	4.5	1.0	1.6	1.7	0.5	1.5	1.3	85%
オマーン	1.0	1.0	1.1	0.7	1.1	0.7	1.1	0.9	1.6	1.2	76%
韓国	—	—	—	—	—	0.0	—	—	—	0.0	—
オランダ	0.0	0.0	—	—	—	—	0.0	—	0.0	0.0	111%
米国	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.0	—
イラン	4.0	3.6	—	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	—	—
その他	1.9	2.3	3.3	0.2	0.1	0.9	0.3	0.1	—	—	—
合計	127.8	66.5	97.7	37.4	49.1	64.8	52.4	36.1	42.1	37.3	89%

出典: 財務省貿易統計
純分換算率36%

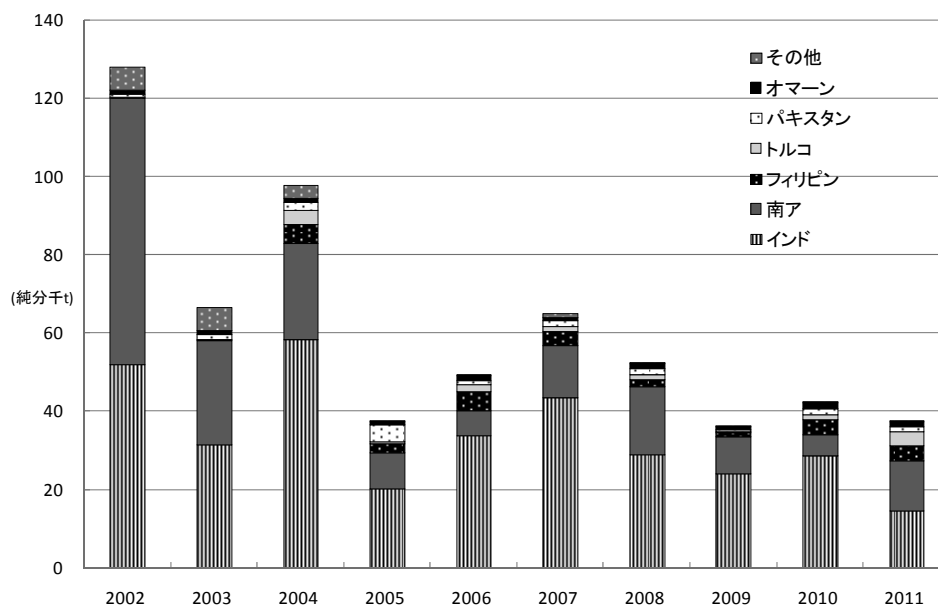


図2(2) 鉬石の輸入相手国

2-2-2.高炭素フェロクロム

高炭素フェロクロムの輸入相手国を表 2(3)、図 2(3)に示す。主たる輸入相手国は南アフリカ、カザフスタン、及びインドである。高炭素フェロクロムは、カザフスタンからの輸入が増加しつつあり、2011 年には全体のおよそ 40%を占めるに至っている。

表2(3) 高炭素フェロクロムの輸入相手国 単位: 純分千t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸入 南ア	210.0	262.5	251.1	251.0	225.1	263.9	228.1	120.2	176.3	169.9	96%
カザフスタン	93.3	127.2	156.9	187.4	182.2	188.5	203.9	92.9	186.0	216.9	117%
インド	11.2	19.0	36.0	38.0	33.6	39.3	58.4	16.9	60.4	38.0	63%
フィンランド	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.2	—
ロシア	0.6	0.2	0.8	12.6	4.5	3.0	4.4	1.9	10.2	5.7	56%
トルコ	0.1	—	—	—	0.6	1.9	—	0.3	3.5	2.7	78%
ジンバブエ	75.0	44.8	42.0	38.0	12.6	9.2	19.7	6.5	4.3	1.4	32%
中国	12.9	24.0	26.1	19.5	5.4	0.8	0.6	0.1	0.9	0.3	31%
アルバニア	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.3	137%
スウェーデン	—	—	1.2	1.3	0.9	1.2	0.6	—	0.0	0.2	698%
その他	4.8	0.5	2.1	1.3	0.0	0.6	0.2	0.0	0.1	0.1	78%
合計	407.8	478.2	516.2	549.2	465.0	508.3	515.9	238.7	441.8	441.6	100%
輸出 合計	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
	0.05	0.04	0.02	0.03	0.03	0.05	0.07	0.03	0.04	0.11	262%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 南ア50%、カザフスタン70%、インド60%、その他60%

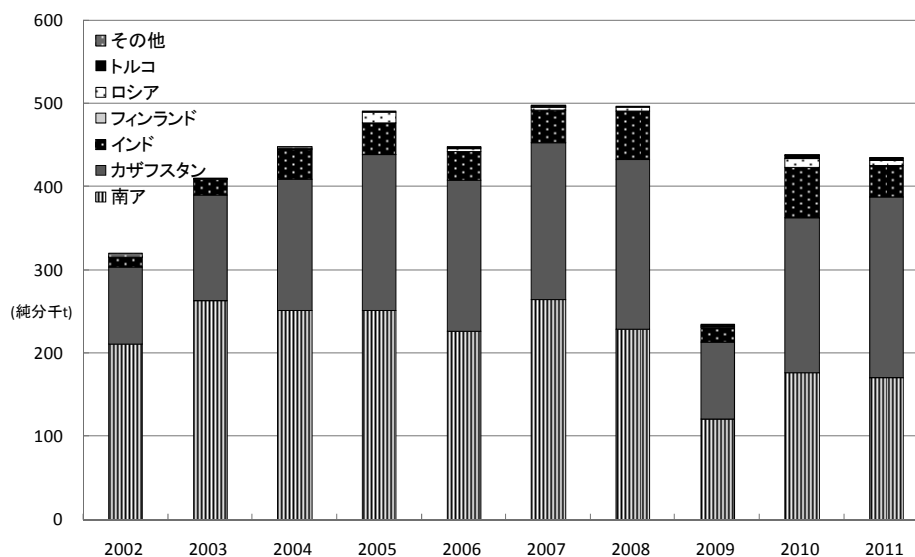


図2(3) 高炭素フェロクロムの輸入相手国

2-2-3.低炭素フェロクロム・シリコクロム

低炭素フェロクロムの輸入相手国を表 2(4)、図 2(4)に示す。主たる輸入相手国はロシア、カザフスタン、及び南アフリカである。

シリコクロムの輸入量は非常に少なく、2009年以降カザフスタンからのみ輸入されている。国内で低炭素フェロクロムの原料として使用されているとみられる。

表2(4) 低炭素フェロクロムの輸入相手国 単位: 純分千t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸入											
ロシア	12.3	16.8	23.2	20.2	25.6	28.1	26.0	8.8	14.6	21.4	146%
カザフスタン	4.2	3.4	5.7	7.1	7.7	8.7	9.9	3.2	7.1	8.3	116%
南ア	12.9	12.1	13.2	10.1	7.9	10.1	7.6	1.2	3.9	5.5	142%
中国	4.6	4.1	2.8	3.6	4.9	0.9	5.3	0.7	1.4	1.3	93%
ドイツ	0.3	0.6	0.3	0.6	0.6	0.5	0.4	0.1	0.2	0.2	126%
ブラジル	0.0	0.0	0.1	—	—	—	—	—	—	0.1	—
英国	0.0	0.1	0.1	0.0	—	—	0.0	—	0.0	0.1	180%
ベルギー	0.1	—	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	140%
韓国	0.2	—	0.1	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—
トルコ	—	0.1	—	—	0.1	—	—	—	—	0.0	—
その他	0.4	0.4	0.2	0.5	0.4	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	52%
合計	35.1	37.7	45.6	42.2	47.3	49.3	49.3	14.1	27.3	37.1	136%
輸出											
合計	0.88	1.51	1.79	2.40	2.16	2.42	2.01	1.02	2.37	2.36	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 南ア58%、カザフスタン67%、中国55%、その他70%

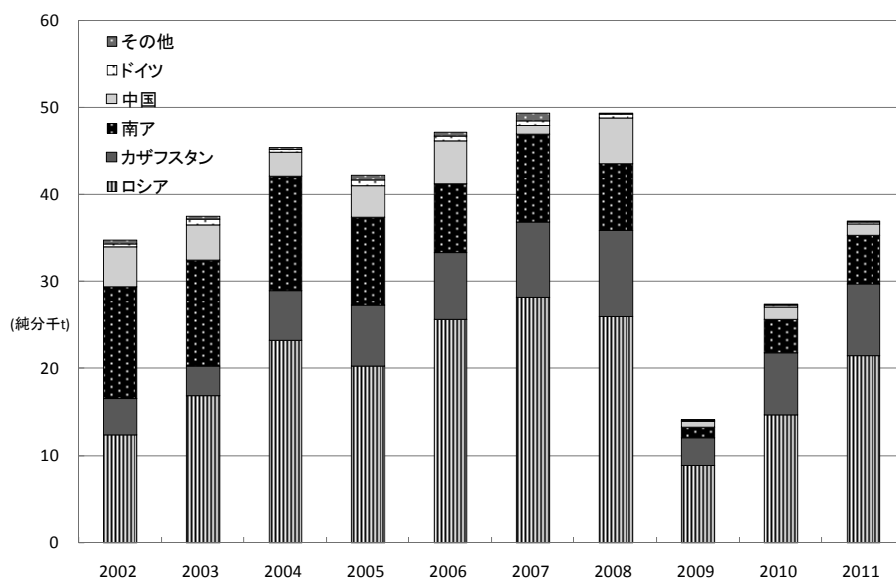


図2(4) 低炭素フェロクロムの輸入相手国

2-3. 価格動向

クロム原料・半製品の輸出入価格を表2(5)に示す。主要な輸入品目について輸入価格動向を図2(6)に示す。製鋼原料である鉬石、高炭素フェロクロム、低炭素フェロクロム、シリコクロムは、2008年まで価格上昇が続いた後、低下ないし安定化している。世界的な鉄鋼需要の鈍化が反映されているとみられる。また、これらは付加価値の順（鉬石→高炭素フェロクロム→シリコクロム→低炭素フェロクロム）に高くなることが示されている。塊・粉（金属クロム）は付加価値が高いにも係わらず、価格の低下はみられない。

表2(5) クロムの輸出入価格 単位: \$/t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	10/09比			
原料	鉬石	輸入	58	79	157	211	193	270	574	334	401	120%		
		輸出	888	18	498	1,023	596	1,130	325	1,634	1,655	101%		
	塊・粉	輸入	8,043	7,916	7,875	10,757	10,046	10,765	12,954	12,691	12,592	14,775	99%	
		輸出	12,100	12,812	12,579	25,643	38,127	35,499	37,142	33,697	31,313	43,769	93%	
	くず	輸入	12,258	3,726	5,978	14,441	21,346	7,831	9,723	6,628	11,975	8,618	181%	
		輸出	1,803	6,038	2,706	675	25,485	4,275	5,147	717	1,498	4,984	209%	
	高炭素	輸入	348	444	716	893	814	943	1,813	1,602	1,443	1,484	90%	
		FeCr 輸出	1,354	1,135	1,884	2,155	1,997	2,339	4,109	3,409	3,932	2,235	115%	
	低炭素	輸入	852	911	1,356	1,575	1,544	2,002	5,295	3,733	2,827	3,207	76%	
		FeCr 輸出	2,070	2,222	2,307	2,803	3,572	3,935	6,864	5,380	5,017	5,162	93%	
	シリコ	輸入	690	745	1,117	1,330	1,350	1,686	2,703	1,304	1,831	1,991	140%	
		クロム 輸出	—	12,078	705	—	2,862	—	—	—	—	11,289	—	
	半製品	Cr製品	輸入	23,984	22,457	42,568	43,134	53,415	33,339	33,646	12,929	18,132	24,637	140%
			輸出	87,267	77,087	104,116	108,485	124,235	73,260	74,636	131,038	146,316	142,625	112%
酸化Cr		輸入	1,985	1,827	2,075	2,594	2,473	2,952	3,855	3,652	3,767	4,684	103%	
		輸出	2,223	2,099	2,089	2,353	3,176	3,287	4,058	5,006	4,835	5,174	97%	
重Cr酸		輸入	1,236	561	626	828	965	964	1,237	1,348	1,362	1,622	101%	
		Na 輸出	1,079	1,284	1,224	1,623	2,372	1,979	2,737	3,217	2,801	3,230	87%	
Cr酸化物		輸入	1,813	1,882	2,117	2,043	2,975	3,637	3,619	4,402	4,144	5,152	94%	
		・酸塩 輸入	3,217	4,139	5,778	5,156	8,218	4,841	5,865	7,609	5,156	8,339	68%	
Cr顔料		輸入	2,078	2,146	2,367	2,768	2,725	3,397	4,637	4,532	4,794	5,659	106%	
		輸出	3,892	4,853	5,240	6,257	6,094	5,482	7,204	6,758	10,949	14,308	162%	

出典: 財務省貿易統計

輸出入価格は貿易統計の貿易額を財務省による年間平均為替レートにより米ドルベースに換算し、年間平均価格を示した。

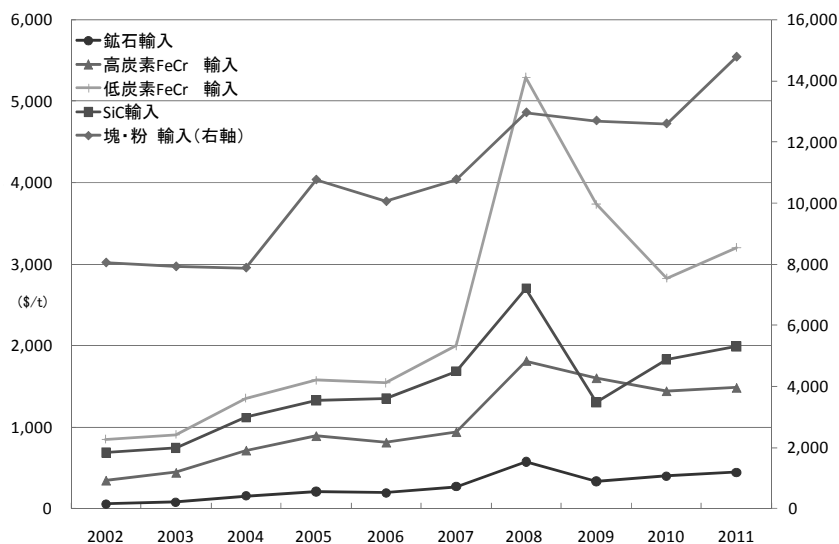


図2(6) クロムの輸入価格 (主要品目)

3. 中間生産物の生産者及び生産品目

中間生産物に係る我が国の主要生産者並びに生産品目は表3のとおりである。

表3 主要生産者及び生産品目

生産品目	主要生産者
金属クロム	日本電工、JFEマテリアル
低炭素フェロクロム	JFEマテリアル

出典：各社ウェブサイト、プレスリリース

4. リサイクル

クロムのリサイクル率は次の定義により推計すると表4のとおり非常に低い。一方、電炉に投入されるステンレス鋼原料のおよそ50%はステンレス鋼スクラップである。

リサイクル率＝(使用済み製品のマテリアルリサイクル量)／(見掛消費)

見掛消費＝(国内生産)＋(原料の輸入)－(原料の輸出)

注1) 国内生産には使用済み製品のリサイクル(マテリアルリサイクル)を含む。

注2) 原料とは鉍石、地金、地金原料となる中間製品などをいう(内訳は表2(1)に示すとおり)。

表4 クロムのリサイクル率

単位：純分千t

区分	内訳	2007	2008	2009	2010	2011
見掛消費	国内生産 触媒等から回収	0.003	0.000	0.080	0.009	0.000
	原料 輸入－輸出	625	622	291	515	519
	合計①	625	622	291	515	519
リサイクル量	触媒等から回収②	0.003	0.000	0.080	0.009	0.000
リサイクル率	②／①	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%

出典：財務省貿易統計、触媒資源化協会